



SUMMALab rapport

TNO report**SUMMALab****Impact Assessment en ondersteunende tools
(WP 6)**

Anna van Buerenplein 1

2595 DA Den Haag

P.O. Box 96800

2509 JE The Hague

The Netherlands

www.tno.nl

T +31 88 866 00 00

Date 28-06-2022

Author(s): Dawn Spruijtenburg, Karla Münzel , Tanja Vonk, Omar Usmani

Number of pages 37 (incl. appendices)

Number of
appendices 0

Project name SUMMALab

Project number 060.38928

Inhoudsopgave

1	Introductie.....	3
1.1	Het SUMMALab project	3
1.2	Leeswijzer	4
2	De Verkeers- en Milieueffectentool.....	6
2.1	Inleiding verkeers- en milieueffectentool.....	6
2.2	Werkwijze tool	8
2.3	Toepassingen van de verkeers- en milieueffectentool	14
2.4	Mogelijke verbeteringen en uitbreidingen	14
3	Sociale Inclusie Assessment.....	17
3.1	Inleiding Sociale Inclusie Assessment-tool.....	17
3.2	Werkwijze Sociale Inclusie Assessment-tool	23
3.3	Toepassingen van de tool	25
3.4	Mogelijke verbeteringen.....	26
4	Indicatoren en Meetplannen	28
4.1	Verkeer- en vervoereffecten	28
4.2	Milieueffecten	31
4.3	Sociale Inclusie	31
5	Conclusie	35
6	Bronnenlijst	36

1 Introduction

1.1 Het SUMMALab project

In het SUMMALab project (Smart Urban Mobility MetA Lab) worden verschillende initiatieven op het gebied van personen- en goederenvervoer met elkaar verbonden. Centraal in SUMMALab staat het leren uit afgeronde en lopende experimenten, zodanig dat nieuwe experimenten voortbouwen op de eerder al verworven kennis en inzichten. Zo wordt de (maatschappelijke) waarde van deze kennis vergroot en kunnen innovaties op een maatschappelijk duurzame wijze worden vormgegeven. SUMMALab is ontstaan vanuit de noodzaak van overheden om te zorgen voor een bereikbare, veilige en leefbare omgeving, voor bewoners, bezoekers en bedrijven.

SUMMALab heeft 3 focusgebieden:

- Last mile solutions in stedelijke gebieden voor zowel personen- als goederenvervoer: bijvoorbeeld automatische shuttles, robots voor personen en goederenvervoer, fietsdeelsystemen en micromodaliteiten.
- Deur tot deur oplossingen, met herkomst en bestemmingslocaties in steden of gebieden: bijvoorbeeld deelauto, deelrit-systemen, Mobility/Transport as a Service (M/TaaS).
- Efficiënt en duurzaam gebruik van de stedelijke gebouwde omgeving: bijvoorbeeld parkeren en parkeertarieven, pick-up en drop off locaties, milieuzones, etc.

De drie hoofdvragen binnen SUMMALab zijn daarbij:

- Welke innovatieve oplossingen dragen het meeste bij aan bereikbare, leefbare en veilige gebieden?
- Hoe kunnen we er zeker van zijn dat de oplossingen sociaal inclusief zijn?
- Hoe kunnen we experimenten opschalen en zo duurzame oplossingen bereiken?

SUMMALab is een samenwerking van verschillende partijen en is georganiseerd rondom een aantal werkpakketten. In Figuur 1 is dit weergegeven.



Figuur 1: SUMMALab projectstructuur

Binnen SUMMALab wordt ondersteuning geboden aan experimenten, pilots en fieldlabs, binnen dit rapport worden deze allen benoemd als initiatieven.

1.2 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de tools die in het WP Impact Assessment zijn ontwikkeld, namelijk de verkeers- en milieueffectentool en de Sociale Inclusie Assesment-tool.

De *Verkeers- en Milieueffectentool* is een tool waarmee vooraf de effecten van een initiatief op verkeers- en milieueffecten kunnen worden ingeschat. Hierbij wordt gemodelleerd wat het verwachte effect van de introductie van het initiatief op de het aantal en de vervoerswijze van de gemaakte ritten in de omgeving van het initiatief zal zijn. Met de tool kan een schatting gemaakt worden van de ordegrootte van de te verwachten effecten op bijvoorbeeld het

aantal ritten met de fiets, of de uitstoot van CO₂. De Verkeers- en Milieueffectentool wordt in meer detail besproken in hoofdstuk 2.

De *Sociale Inclusie Assessment-tool* geeft een handvat om na te gaan of een initiatief sociaal inclusief is opgezet en om de belangrijkste aspecten te analyseren die invloed kunnen hebben op de sociale inclusie. De assessment-tool laat je de sterke en zwakke punten van het initiatiefontwerp zien en geeft suggesties hoe deze verbeterd kunnen worden. Hierbij wordt ingegaan op vier belangrijke aspecten van sociale inclusie: fysieke toegankelijkheid, economische toegankelijkheid, zichtbaarheid en de gebruikers. De Sociale Inclusie Assessment-tool is omschreven in hoofdstuk 3.

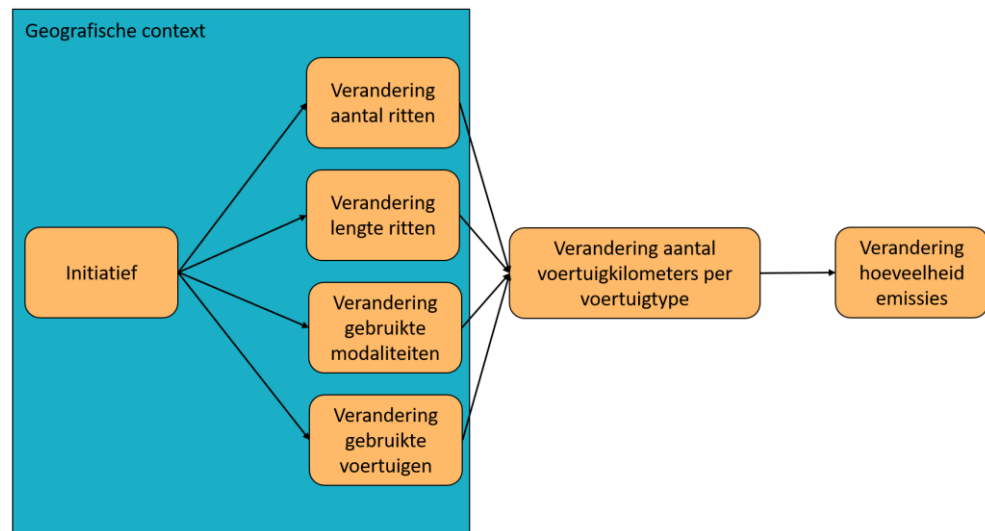
De twee ontwikkelde tools geven een eerste beeld over de effecten van een initiatief op verkeer, milieu en relevante aspecten voor een initiatief vanuit het perspectief van sociale inclusie. Daarnaast zijn er meetplannen opgesteld. De meetplannen geven een handvat voor initiatiefhouders om tot effectmetingen over de initiatieven te komen en deze zo te kunnen evalueren. De meetplannen zijn te vinden in hoofdstuk 4.

Door de analyse van de gemeten effecten kunnen vervolgens de verschillende tools worden verbeterd. Gedurende SUMMALab en de ontwikkeling van de tools zijn deze op verschillende momenten besproken in het consortium en toegepast bij de initiatieven van de deelnemende steden. Aan de hand daarvan zijn de tools steeds verder aangescherpt. Dit is beschreven in paragraaf 2.3 en 3.3.

2 De Verkeers- en Milieueffectentool

2.1 Inleiding verkeers- en milieueffectentool

De verkeers- en milieueffectentool is een tool voor het inschatten van effecten van een initiatief op verschillende verkeers- en milieu-indicatoren. Met de verkeers- en milieueffectentool wordt de verandering in reisgedrag in beeld gebracht, in een bepaalde geografische context.



Figuur 2: Relaties tussen initiatief en verkeers- en milieueffecten

In Figuur 2 is globaal omschreven welk effect een initiatief kan hebben op verkeers- en milieueffecten. De belangrijkste indicator voor verkeerseffecten is het aantal voertuigkilometers, gesplitst naar modaliteiten en voertuigtypes. Voor milieueffecten wordt voornamelijk gekeken naar de hoeveelheden emissies, bijvoorbeeld van CO₂.

Een initiatief kan ervoor zorgen dat mensen hun mobiliteitskeuzes heroverwegen en hun mobiliteitspatroon aanpassen. Dit kan door meer of minder ritten te maken, kortere of langere ritten te maken, andere modaliteiten te gebruiken, of andere voertuigen. Dit alles vindt plaats in een bepaalde geografische context. Een deelauto kan zo tot een extra rit leiden, maar ook tot een vervanging van een rit met de privéauto leiden. In dat geval is het mogelijk dat de deelauto een ander voertuig is, bijvoorbeeld een elektrische auto. Ook voor goederenvervoer kunnen veranderingen optreden in het aantal ritten, of in de lengte van de ritten. Al deze effecten samen zorgen ervoor dat er per voertuigtype en modaliteit een nieuw totaal aantal voertuigkilometers verreden wordt. Als gevolg van dit nieuwe aantal voertuigkilometers, verreden door een mix aan voertuigtypen, kunnen ook de emissies veranderen.

Het is een uitdaging om een generieke tool te ontwerpen die alle mogelijke initiatieven kan ondersteunen, omdat de verschillende initiatieven sterk van elkaar verschillen. Wat de initiatieven wel gemeenschappelijk hebben, is dat ze invloed hebben op de keuzes van mensen, zoals vervoerswijzekeuze. De initiatieven grijpen dus in op het aantal en het type verplaatsingen dat gemaakt wordt. Om daarvan de impact te kunnen bepalen heb je een model nodig dat rekening houdt met de verandering van gedrag.

De tool kan gebruikt worden voor het inschatten van effecten van verschillende soorten initiatieven. Voorbeelden van initiatieven zijn mobiliteitshubs, logistieke hubs, zero-emissie zones voor vrachtverkeer, introductie van deelmobiliteit in een gebied, en invoer van een shuttle.

De tool is ontworpen zodat snelle berekeningen op hoofdlijnen gemaakt kunnen worden. Hiermee kunnen in een handomdraai de eerste inzichten verkregen worden in de impact op verkeer en milieu, zonder een volledig verkeersmodel te hoeven draaien. Als hoofdindicatoren voor verkeer en milieu kiezen we passagierskilometers (per vervoerswijze), voertuigkilometers (per vervoerswijze), aantal ritten (per vervoerswijze), en de uitstoot van CO₂, CO, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} en het geluidsniveau. Hierbij gaat het vooral om het verschil tussen de situatie voor en na de invoering van het initiatief.

De tool werkt op gedesaggregeerd niveau. Er wordt geen gebruik gemaakt van een netwerk (toedeling), omwille van de rekentijd. De eerste versie is ontwikkeld op het netwerk van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH). Van dit netwerk worden de zonering en de reisafstanden gebruikt. Het is eenvoudig om een ander netwerk als basis te nemen.

De vorm van de tool is flexibel. Hierdoor is het gemakkelijk om andere effecten te modelleren, andere indicatoren te berekenen, en andere indicatieve variabelen die belangrijk zijn voor de mate waarin gedragsverandering optreedt mee te nemen. Bovendien is de tool zo gevormd dat in de toekomst de geleerde lessen met betrekking tot verkeers- en milieueffecten uit initiatieven direct gebruikt kunnen worden om de rekenregels te versterken. Verbanden die geobserveerd worden in pilots kunnen gemakkelijk worden gebruikt in de tool.

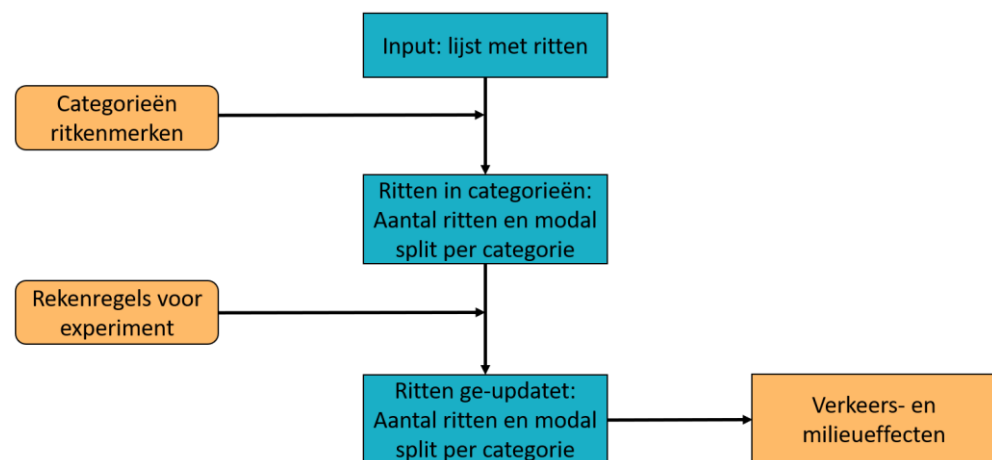
Bijvoorbeeld wanneer wordt geobserveerd dat de invoering van shuttles zorgt voor een verschuiving van bus, tram en metro naar shuttle, dan kan dit verwerkt worden. Wanneer blijkt dat de verschuiving groter is voor jongere mensen, en in gebieden met een hoge urbanisatiegraad, dan kan deze informatie ook gebruikt worden. Hetzelfde geldt voor de toe- en afname van ritten voor specifieke gebieden, ritten en groepen. Op dezelfde manier kunnen ook effecten/verbanden die in de literatuur beschreven staan worden meegenomen in de tool. Dit is mogelijk doordat het niet nodig is om de onderliggende drijfveren van het geobserveerde gedrag te onderzoeken, maar enkel de effecten van het gedrag.

2.2 Werkwijze tool

2.2.1 Overzicht stappen tool

De tool werkt in 3 stappen. De stappen zijn weergegeven in Figuur 3.

In de eerste stap wordt een lijst met ritten gecategoriseerd aan de hand van vooraf gedefinieerde categorieën. Deze categorieën variëren de kenmerken van de rit, zoals leeftijd, inkomen, urbanisatiegraad van herkomst en bestemming, ritlengte en rijbewijsbezit. Het resultaat is voor iedere categorie het aantal ritten dat in de categorie valt, alsmede de modal split van deze ritten, dus welk deel van de ritten in de categorie wordt gemaakt met iedere vervoerswijze. Er wordt ook onderscheid gemaakt voor ritten gemaakt voor personenvervoer, en voor goederenvervoer.



Figuur 3: Overzicht stappen verkeers- en milieueffectentool

In de tweede stap worden deze gecategoriseerde ritten aangepast aan de kenmerken van het initiatief. Aan de hand van rekenregels zijn de verwachte mechanismen bij de implementatie van het initiatief vormgegeven, bijvoorbeeld een groei in aantal ritten, of een verschuiving naar een nieuw ingevoerde shuttle. Deze rekenregels werken op bepaalde categorieën, bijvoorbeeld alle categorieën ritten waar geen rijbewijs beschikbaar is, ritten voor goederenvervoer, of alle ritten van en naar een zone met hoge urbanisatiegraad.

De rekenregels kunnen 4 veranderingen teweeg brengen: een verschuiving van modal split (modal shift), een verandering in het totaal aantal ritten, een verandering in ritlengte (kortere of langere ritten), en een verschuiving naar andere voertuigtypes. Het resultaat van deze stap is voor iedere categorie een nieuw totaal aantal ritten, en een nieuwe modal split.

De rekenregels zijn afgeleid uit literatuur, en geleerde lessen van vorige initiatieven. In de huidige versie zijn de rekenregels enkel gebaseerd op literatuur, omdat er nog geen informatie beschikbaar is van initiatieven. In de toekomst zal de tool hier wel mee versterkt kunnen worden.

In de tool wordt het effect van veranderd gedrag als gevolg van het initiatief op verplaatsingen gemodelleerd. De gedragsveranderingen zijn beschreven

in de rekenregels. De tool houdt geen rekening met de onderliggende drijfveren en verklaringen voor het gedrag, maar enkel met het resulterende gedrag.

De verschillen tussen de aantallen ritten per vervoerswijze en voertuigtype voor en na de invoering van de pilot dienen als basis om verkeers- en milieueffecten uit te rekenen. Dit gebeurt in de derde stap. Er wordt bijvoorbeeld berekend wat het verschil in totale modal split is, in voertuigkilometers, en in emissies van bijvoorbeeld CO₂, CO en NO_x.

2.2.2 Input en output

De tool gebruikt verschillende invoeren. De belangrijkste input is een initiële lijst met ritten. Deze ritten kunnen uit verschillende bronnen komen, en geven verplaatsingen weer van individuen met bepaalde kenmerken. Voor goederenvervoer kunnen ook ritten ingevoerd worden, voor deze ritten zijn de kenmerken van het individu dat de goederen vervoert niet van belang, deze velden kunnen dan leeg blijven. De ritten zijn specifiek voor het studiegebied. Indien er geen lijst met ritten beschikbaar is voor het studiegebied, kan gekozen worden om de ritten te nemen van een vergelijkbaar gebied, die wel beschikbaar zijn.

Allereerst worden de ritten gecategoriseerd, dus het is nodig om te bepalen welke categorieën er bestaan en waarin deze verschillen van elkaar. In de huidige vorm zijn ritten gecategoriseerd op basis van herkomstgebied, bestemmingsgebied, ritlengte, leeftijd, inkomen, rijbewijs, autobezit en motief.

De tool werkt nu met output van het Activity Based Model van de Universiteit Hasselt, Feathers, en deze gebruikt de zones van het verkeersmodel van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (V-MRDH). In Feathers wordt onderscheid gemaakt tussen bepaalde vervoerswijzen, maar niet naar alle vervoerswijzen die in de tool gebruikt worden. Daardoor is er aanvullende data nodig voor de modal split tussen de verschillende OV-vervoerswijzen (trein, bus, tram, metro, shuttle) (Tabel 1), en de modal split tussen fiets en e-bike (Tabel 2).

Tabel 1: Verdeling OV-ritten over OV-modaliteiten uit OViN 2018 (CBS, 2018)

Modaliteit	Aandeel in totale OV-ritten
Bus	42%
Tram	8,9%
Metro	16,02%
Trein	33%
Shuttle	0,08%

Tabel 2: Verdeling ritten tussen fiets en e-bike uit OViN 2018 (CBS, 2018)

Modaliteit	Aandeel in totale fietsritten
Fiets	87,61%
E-bike	12,39%

Voor goederenritten is maar beperkt data beschikbaar. Daarom wordt nu gebruik gemaakt van een methode ontwikkeld in het DecaMod project op basis van de herkomst-bestemming matrices uit het V-MRDH. (Kin et al., 2020) De matrices voor vracht- en autoverkeer worden hiervoor gebruikt. De vrachtritten kunnen direct overgenomen worden. Om tot het aantal ritten met bestelwagens te komen wordt aangenomen dat 10% van de autoverkeer bestaat uit bestelwagens. Deze aanname is gebaseerd op geobserveerde data en camerabeelden. In het DecaMod project wordt gebruik gemaakt van een extra kalibratiestap op basis van camerabeelden, maar aangezien deze data niet beschikbaar is voor ieder gebied, wordt deze stap voor deze toepassing weggelaten. Hoewel deze methode om tot goederenritten te komen een grove versimpeling is, is er op dit moment geen betere databron bekend. Indien de initiatiefnemer zelf over een betere inschatting van het aantal goederenritten bezit, kunnen deze gebruikt worden.

Voor de zones van het gebruikte netwerk is het nodig om te weten wat de urbanisatiegraad is van de zones, en de afstand tussen zones.

Er wordt een gemiddelde bezettingsgraad aangenomen per vervoerswijze. Ook wordt een splitsing van ritten over verschillende voertuigen binnen een vervoerswijzen aangenomen. Hiermee worden de voertuigtypen met verschillende brandstofbronnen beschreven. Voor de voertuigtypen is een standaard uitstoot (van CO₂, CO, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} en dB) aangenomen, zie Tabel 3. Hierbij staat ICE voor Internal Combustion Engine en staat ZEV voor Zero Emission Vehicle. Deze tabel is opgesteld met data uit verschillende bronnen, waarbij een verdeling van voertuigkilometers over de verschillende wegtypen is gebruikt om een gemiddelde factor op te stellen. Voor de shuttle is aangenomen dat de emissie gelijk is aan die van een bestelwagen, maar dat de verdeling van voertuigkilometers over de wegtypen gelijk is aan die van bus. (Geilenkirchen et al., 2020; Otten, 2014)

De tool geeft als uitvoer de gecategoriseerde ritten van voor en na invoering van het initiatief, alsmede de berekende verkeers- en milieueffecten die ontstaan door het verschil tussen beide.

Tabel 3: Emissiefactoren voor verschillende vervoerswijzen (Geilenkirchen et al., 2020; Otten, 2014)

Emissie per kilometer	CO	VOC	NOx	PM10	NH3	N2O	EC	CO2
Lopen	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiets	0	0	0	0	0	0	0	0
E-bike	0	0	0	0	0	0	0	0
ICE Auto	2,42	0,15	0,02	0,02	0,04	0,001	0,0003	151,5
ZEV Auto	0	0	0	0,02	0	0	0	0
ICE Bus	0,99	0,02	0,79	0,09	0,003	0,04	0,004	798,3
ZEV Bus	0	0	0	0,07	0	0	0	0
Tram	0	0	0	1,24	0	0	0	0
Metro	0	0	0	2,72	0	0	0	0
Electrische trein	0	0	0	1,85	0	0	0	0
Dieseltrein	47,4	15,8	245,1	12,4	0,03	0,49	0,05	9900,0
ICE Shuttle	0,38	0,01	0,34	0,02	0,002	0,008	0,0005	173,3
ZEV Shuttle	0	0	0	0,02	0	0	0	0

Qua verkeerseffecten worden de volgende aspecten berekend: passagierskilometers per vervoerswijze, voertuigkilometers per vervoerswijze, aantal ritten voor invoering initiatief per vervoerswijze, aantal ritten na invoering initiatief per vervoerswijze. Deze resultaten zijn allemaal ook beschikbaar per voertuigtype en kunnen zo vertaald worden naar een totaal verschil in uitstoot van CO₂, CO, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} en dB.

2.2.3 Rekenregels

Bij de ontwikkeling van de tool was nog geen data verzameld vanuit al uitgevoerde initiatieven, en was de tool nog niet toegepast op een initiatief. De beschikbare rekenregels en rekenregelsets zijn dus onderbouwd met literatuur, maar nog beperkt in aantal. Wanneer er meer initiatieven bestudeerd zullen worden, en meer data beschikbaar komt, zal het aantal rekenregel(set)s toe kunnen nemen.

In eerste instantie is een set rekenregels ontwikkeld voor een mobiliteitshub op wijkniveau, en een set voor een zero-emissie zone voor goederenvervoer. De sets rekenregels zijn gebaseerd op literatuur-onderzoek (Rijkswaterstaat,

z.d.; Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, 2015; Ma et al., 2020; Fishman, 2016; Kin et al., 2020). Het is belangrijk om voor ieder initiatief goed na te gaan wat de kenmerken van het initiatief zijn, en of dit overeen komt met de aannames waarop de rekenregels gebaseerd zijn.

De tool kan werken met 3 soorten rekenregels:

1. Rekenregels die een verandering in modal split aangeven.
2. Rekenregels die een verandering in hoeveelheid ritten aangeven.
3. Rekenregels die een verandering in gebruikte voertuigtypen aangeven.

Alle 3 soorten rekenregels worden bepaald voor een (sub)set aan ritten. De rekenregels worden dan ook toegepast op een subset aan ritten. Zo kan een rekenregel toegepast worden op alle ritten korter dan 15 kilometer, of op alle ritten gemaakt door iemand jonger dan 25 jaar met een rijbewijs en een auto. Op deze manier kunnen verschillende reacties op een initiatief door verschillende doelgroepen meegenomen worden. Het is ook mogelijk om aan te nemen dat de reacties van alle groepen hetzelfde zijn.

De rekenregels worden vervolgens toegepast op alle ritten die aan in de beschreven categorieën passen. De volledige uitsplitsing van categorieën zoals deze in de huidige versie van de tool zit, staat in Tabel 4. Hierdoor wordt een nieuwe verdeling over de vervoerswijzen bepaald, een nieuwe verdeling over de voertuigtypen en een nieuw aantal ritten per categorie. Deze gegevens samen zorgen ervoor dat er een vergelijking gemaakt kan worden, op niveau van het studiegebied, tussen de situatie voor het initiatief, en na het initiatief. In deze vergelijking kijken we naar het verschil in modal split, aantal voertuig- en passagierskilometers, aantal gemaakte ritten, en de hoeveelheid emissie van CO₂, CO, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} en dB.

Tabel 4: Categorieën voor classificering van ritten in verkeerstool

[illegible]

2.2.4 Gebruik tool voor andere gebieden

De data die op dit moment gebruikt wordt voor de verkeers- en milieueffectentool is van de MRDH-regio. Dit betekent dat voor buurten, wijken en gebieden die in het MRDH-gebied liggen, de invoerdata eenvoudig aangepast kan worden om zo de ritten uit het studiegebied te representeren. Voor gebieden buiten de MRDH is het iets complexer om de invoer te definiëren. Er zijn twee opties.

De eerste optie is dat de initiatiefnemer zelf over data beschikt waarin de ritten van en naar het studiegebied beschreven zijn. Dan is het zaak om deze data te bewerken en in een passend formaat te presenteren. Wanneer er enkele gegevens (zoals bijvoorbeeld leeftijdsgegevens, of rijbewijsbezit) ontbreken, is dit geen probleem voor de werking van de tool.

De tweede optie, wanneer er geen data beschikbaar is voor het studiegebied, is om de data te nemen van een vergelijkbaar gebied in de MRDH regio. Hierbij moet per toepassing gekeken worden wat als vergelijkbaar gebied kan worden gekozen, en of dit voldoet aan de wensen. Een aantal indicatoren die hierbij vergeleken kunnen worden zijn het oppervlak van het studiegebied, aantal inwoners, en de aanwezige modaliteiten. Verder kan ook naar kenmerken van de inwoners gekeken worden, zoals verdeling over leeftijdsgroepen, opleidingsniveau, en autobezit. Daarnaast kan ook ingeschat worden of het soort ritten overeen komt, hierbij kan gekeken worden naar de verdeling over de modaliteiten, de lengte van de ritten en de motieven voor de ritten. Per toepassing moet gekeken worden op welke aspecten het studiegebied en het datagebied overeen moeten komen, en ingeschat worden of de overeenkomst goed genoeg is.

2.2.5 Handleiding voor gebruik van de tool

De tool is geprogrammeerd in Python en bestaat uit scripts (.py), invoerbestanden (.csv), uitvoerbestanden (.csv) en automatisch gegenereerde figuren. De tool is te runnen via Python, maar ook met uitvoerbare bestanden (executables, .exe) voor wanneer Python niet geïnstalleerd is.

De invoerbestanden moeten aanwezig zijn in de map waarin ook de uitvoerbare bestanden staan, en moeten de juiste data bevatten. Er zijn 4 uitvoerbare bestanden die achtereenvolgend gedraaid kunnen worden, om zo alle stappen van de tool te doorlopen. Hierdoor worden de uitvoerbestanden gegenereerd en kan men vervolgens de resultaten bekijken.

Een uitgebreide omschrijving van de werking van de tool (in het Engels) is beschikbaar.

2.3 Toepassingen van de verkeers- en milieueffectentool

De verkeers- en milieueffecten tool kan voor veel verschillende toepassingen gebruikt worden. Allereerst kunnen de initiatieven variëren. Ieder soort initiatief waarbij men verwacht dat zij een verschuiving tussen modaliteiten veroorzaken, een verandering in het aantal gemaakte ritten, of een verandering in gebruikte voertuigtypen, kan worden doorgerekend. Initiatieven voor personenvervoer en goederenvervoer, of een combinatie, kunnen doorgerekend worden.

Omdat de initiatieven vaak lokaal worden ingezet, werkt de tool ook met een studiegebied van passend formaat. Het studiegebied is dus ter grootte van een wijk, tot aan stadsniveau. Het is hierbij belangrijk dat de zonering voldoende gedetailleerd is. Wanneer bijvoorbeeld de gehele stad is gemodelleerd als één zone is het lastig om de ritten binnen de stad voldoende in acht te nemen. De tool werkt met alle ritten van, naar en binnen de zones van het studiegebied.

De verkeers- en milieueffecten tool kan bij verschillende soorten vragen gebruikt worden. Het meest duidelijke gebruik is wanneer een initiatiefnemer het verwachte effect van het initiatief op verkeers- en milieueffecten wil inschatten, of wil controleren of de gemaakte inschatting realistisch is. Daarnaast kan men ook verschillende vormen van implementatie van het initiatief, bijvoorbeeld een mobiliteitshub met of zonder deelauto's, vergelijken. Daarnaast kan het model ook exploratief ingezet worden, om te kijken of een bepaalde impact op emissies wel gehaald kan worden met een bepaalde combinatie van locatie en initiatief.

2.3.1 *Inzet van de tool*

De verkeers- en milieueffectentool is tijdens de loop van het SUMMALab project op meerdere momenten uitgelegd en ingezet. Na de eerste fase van ontwikkeling is de tool in oktober 2020 besproken met potentiële gebruikers, zoals het Platform Smart Mobility en de Vervoerregio Amsterdam, om feedback en wensen te verzamelen. Daarnaast zijn er bij meerdere SUMMALab Learning Space ontmoetingen sessies ingericht om feedback te ontvangen. Hierna is een volgende versie van de tool ontwikkeld, welke ingezet is om voor de Bomenbuurt in Den Haag een casus te bestuderen. Hierbij werd gekeken naar de effecten van het toevoegen van een mobiliteitshub aan het bestaande systeem, en welk effect dat kan hebben op de gemaakte verplaatsingen en de daaruit volgende milieueffecten.

2.4 Mogelijke verbeteringen en uitbreidingen

Om de verkeers- en milieueffectentool in de toekomst meer en beter in te kunnen zetten, kan nog een aantal verbeteringen worden gemaakt.

Allereerst kunnen de effecten van nieuwe initiatieven beter ingeschat worden naarmate er meer lessen geleerd worden uit afgeronde initiatieven. Hierbij is het belangrijk dat tijdens de uitvoering van een initiatief de juiste gegevens worden gemeten, geobserveerd en gedocumenteerd, en dat deze informatie

vervolgens gebruikt kan worden. Met de informatie kunnen de al ontwikkelde sets met rekenregels verbeterd en verder onderbouwd worden, en kunnen nieuwe sets met rekenregels ontwikkeld worden voor initiatieven die nog niet eerder bestudeerd zijn. Het is belangrijk om hierbij te documenteren welke omstandigheden aanwezig waren bij het initiatief, aangezien deze invloed kunnen hebben op de uitkomsten. Bij de rekenregels moeten deze omstandigheden als aannames gedocumenteerd worden.

Daarnaast is het gewenst om in meer detail een methodiek op te stellen voor het aanpassen van de tool naar andere gebieden. Wanneer hiervoor de ritten van een vergelijkbaar gebied gebruikt worden, moet er een zekere overeenkomst zijn tussen de twee studiegebieden. Het is belangrijk om te bepalen wanneer deze overeenkomst voldoende is, en op welke aspecten het belangrijk is dat er overeenkomst is. Op dit moment moet de vergelijking nog voor iedere casus specifiek beoordeeld worden.

Het gebruik van de tool kan gebruiksvriendelijker gemaakt worden. Voor het opstellen van rekenregels is een invulsheet beschikbaar. Om het gebruikersgemak te verhogen, kan het proces van het invullen tot aan de bruikbare rekenregels voor de tool vereenvoudigd worden. Daarnaast is er nog geen gedetailleerde beschrijving beschikbaar van de stappen die nodig zijn om de tool volledig te doorlopen voor een nieuw initiatief. Dit proces kan nog verder beschreven en vereenvoudigd worden.

Het koppelen van het autobezit van een wijk aan de initiële voertuigmix kan worden verbeterd. Het is voor te stellen dat in sommige wijken meer of minder zero-emissie voertuigen gebruikt worden dan in andere wijken.

Een extra output die gedefinieerd kan worden is het aantal mensen dat van vervoerswijze wisselt als gevolg van het initiatief. Dit kan meer inzicht geven in het mogelijke bereik van het initiatief.

Ook het modelleren van ketenverplaatsingen, waarbij men bijvoorbeeld achtereenvolgend gebruik maakt van de auto en de fiets, kan in het model verwerkt worden. Vooral voor nieuwe modaliteiten wordt verwacht dat er meer van dit soort ketenverplaatsingen zal optreden.

Het is aannemelijk dat het succes van initiatieven in sommige gevallen samenhangt met de kenmerken van het gebied waarin het initiatief geïntroduceerd wordt, het is hierom ook gewenst dat locatiekenmerken meegenomen kunnen worden in de tool.

Het kan ook interessant zijn om een tijdsafhankelijkheid toe te voegen aan het model. Sommige initiatieven zullen een effect hebben op het vertrektijdstip van bepaalde ritten. Wanneer er een starttijd van ritten gemodelleerd is kan ook het effect hiervan worden meegenomen. Bovendien zou dit meer inzicht kunnen geven in de verdeling van het verkeer over de dag in het studiegebied.

Als laatste is het de wens om een beschrijving op te stellen hoe de tool gebruikt kan worden voor het beantwoorden van verschillende soorten vragen die een initiatiefnemer kan hebben. Bijvoorbeeld: Welke modaliteiten

moet ik beschikbaar stellen op mijn hub om het grootste effect op verkeer te hebben? Hiermee is vooraf duidelijker wat men kan verwachten van de tool, en kan beter bepaald worden welk nut het toepassen van de tool heeft voor het specifieke initiatief.

3 Sociale Inclusie Assessment

3.1 Inleiding Sociale Inclusie Assessment-tool

Het begrip sociale inclusie wordt in het mobiliteitsdomein de laatste jaren steeds vaker gebruikt. “Inclusie gaat over het meedoen en erbij horen van mensen met een beperking¹” Vaak hoor je ook de term inclusieve of gevarieerde samenleving: een samenleving waar iedereen kan meedoen. Een eenvoudige definitie van inclusie is: 'insluiting, het tegenovergestelde van exclusie (uitsluiting)' (van Dale).”

Vaak wordt aangenomen dat mensen een zeker niveau van mobiliteit nodig hebben om volwaardig te kunnen deelnemen aan de samenleving (KiM, 2018). Zonder mobiliteit kun je minder makkelijk boodschappen doen, onderwijs volgen, werken, activiteiten ontplooiën en je sociale contacten onderhouden. Als dat ook nog gecombineerd wordt met beperkte persoonlijke mogelijkheden, vaardigheden of middelen is de kans groter dat mensen ‘mobiliteitsarm’ zijn. Een term die hiervoor ook gebruikt wordt is *vervoersarmoede*: Vervoersarmoede gaat over ‘het niet kunnen komen waar je zou willen komen, waardoor je deelname aan maatschappelijke activiteiten belemmerd wordt’ (CBS, 2019).

Om voor initiatieven in het mobiliteitsveld dit aspect van sociale inclusie zichtbaar(der) te maken is in SUMMALab de Sociale Inclusie Assessment-tool ontwikkeld. Deze self-assessment tool geeft de initiatiefnemer en andere betrokkenen bij het initiatief een handvat om na te gaan of het initiatief sociaal inclusief is opgezet en om de belangrijkste aspecten te analyseren die invloed kunnen hebben op de sociale inclusie. Aan de hand van vragen op vier invalshoeken van sociale inclusiviteit laat de tool de sterke en zwakke punten van het initiatief zien. De scores van de verschillende invalshoeken geven een visueel inzicht op welke aspecten het initiatief te verbeteren is en vormen daarmee het uitgangspunt voor gesprekken met verschillende betrokkenen.). De opbouw en inhoud van de tool zijn gebaseerd op literatuur en op kennis uit eerdere initiatieven.

Door de opbouw als self-assessment tool stelt het de gebruiker in staat om zelf met de materie aan de slag te gaan en zo op een laagdrempelige en snelle manier inzicht te krijgen in de belangrijkste aspecten van sociale inclusie.

De tool kan toegepast worden bij het inrichten van een initiatief, maar ook tijdens de uitvoering en na het initiatief. Zo kan de tool bijvoorbeeld tijdens de aanbestedingsfase gebruikt worden om verschillende aangevraagde initiatieven te beoordelen en informatie te verzamelen voor de beslissing over

¹ Het begrip ‘beperking’ moet hierbij breed opgevat worden. Het betreft zowel fysieke als mentale beperking, maar ook sociaal-economische status en mogelijkheden.

een mogelijke toekenning van subsidie of een vergunning. Maar ook in de loop van de uitvoering kan met de tool geanalyseerd worden welke aspecten nog onvoldoende functioneren en waar meer aandacht naartoe moet om de gewenste effecten te bereiken.

De tool zorgt ervoor dat de gebruiker wordt uitgedaagd om het doel en de doelgroep van het initiatief precies te formuleren en het initiatief samenvattend te beschrijven. Deze exercitie dwingt de gebruiker om de belangrijkste aspecten van het initiatief te identificeren.

De tool geeft zicht op 4 belangrijke aspecten als het gaat om effecten op sociale inclusie. Het aspect *fysieke toegankelijkheid* brengt mogelijke drempels (moeite en ongemakken) in kaart die een gebruiker moet overwinnen om deel te kunnen nemen aan of gebruik te kunnen maken van het initiatief. Het gaat daarbij om alle soorten gebruikers, dus ook mensen met een fysieke, mentale, intellectuele of zintuiglijke beperking. Fysieke toegankelijkheid is de randvoorwaarde voor een inclusieve samenleving.

Het aspect *economische toegankelijkheid* brengt in kaart of het initiatief voor iedereen betaalbaar is, in geld, in tijd en in middelen die men nodig heeft om deel te kunnen nemen. Het aspect *zichtbaarheid* brengt in kaart of het initiatief zichtbaar en herkenbaar is voor verschillende (potentiële) gebruikers. Het gaat om zichtbaarheid van het initiatief of de (nieuwe) vervoersmiddelen in de fysieke omgeving, in de digitale omgeving en of er reclame wordt gemaakt/informatie wordt verstrekt. Het aspect *gebruikers* brengt in beeld in welke mate het initiatief zich richt op verschillende gebruikers. Sociale inclusie houdt in dat iedereen de kans krijgt om deel te nemen aan de maatschappij en toegang heeft tot voorzieningen, onderwijs, banen en activiteiten. Mobiliteit is daarbij faciliterend en zorgt er voor dat mensen zich kunnen verplaatsen en zo de gewenste locaties kunnen bereiken.

De tool biedt, naast de specifieke inzichten op deze vier aspecten, ook een overzicht van het gehele effect op sociale inclusiviteit aan de hand van een visuele weergave. Zo kan een gebruiker makkelijk herkennen op welke aspecten nog winst te behalen is om het initiatief op sociale inclusiviteit te verbeteren.

3.1.1 *Ontwikkeling van de Tool*

De sociale inclusie tool is ontwikkeld door TNO, in samenwerking met de SUMMALab partners. Op basis van literatuurstudie en gesprekken met experts op dit onderwerp zijn verschillende relevante aspecten van sociale inclusie in het mobiliteitsdomein verzameld. Vanuit deze gesprekken kwamen twee invalshoeken rondom sociale inclusie naar voren. Enerzijds gaat sociale inclusie over het betrekken van de relevante betrokkenen (stakeholders) in het *proces* van het ontwerp en implementeren van een initiatief: kan iedereen kennis nemen van en meepraten over het initiatief? Anderzijds gaat sociale inclusie over het initiatief zelf: in hoeverre is deze voldoende toegankelijk en beschikbaar voor (potentiële) gebruikers?

In de SUMMALab Sociale Inclusie Assessment tool staat het initiatief zelf centraal. In hoeverre het proces rondom het initiatief inclusief is laten we buiten beschouwing.

Op basis van de gesprekken en de literatuur zijn relaties tussen de aspecten van sociale inclusie weergegeven in een stroomschema. Op basis van dit schema is een vragenlijst ontwikkeld die door de initiatiefhouder ingevuld kan worden. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een Excel-tool. Deze wordt verderop in dit hoofdstuk nader toegelicht.

De tool helpt vooral om de belangrijkste aspecten met betrekking tot sociale inclusie scherp in kaart te brengen. En verdere ontwikkeling en groeiende kennis over initiatieven zal het ook mogelijk maken om initiatieven te vergelijken.

Voor de ontwikkeling van de SUMMALAB tool is de volgende vraagstelling bij de definitie van sociale inclusie gehanteerd: *kunnen mensen (gebruikers van het initiatief) makkelijker deelnemen in de maatschappij doordat het initiatief hen beter toegang tot mobiliteit biedt?*

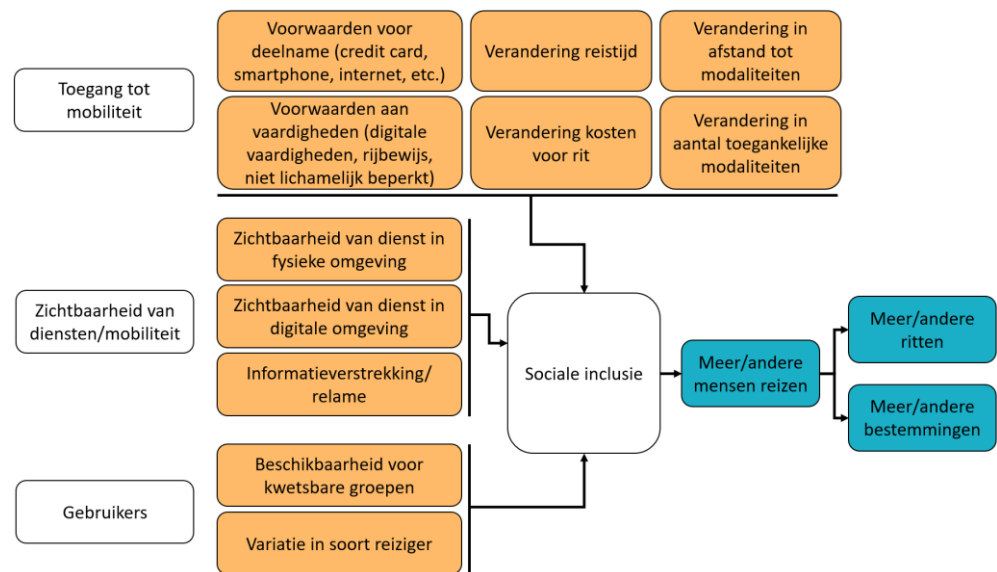
Hierbij worden verschillende aspecten benadrukt. Het gaat om:

- Gebruikers van het initiatief (eventueel naar doelgroepen te splitsen):
 - Die niet eerder mobiel zijn geweest; of
 - Voorheen geen toegang tot bepaalde vervoerwijze(n) hadden
- Makkelijker deelnemen (wegnemen van barrières):
 - Er is door het initiatief een lage(re) drempel om te gaan reizen, er zijn geen persoonlijke vaardigheden nodig (incl. bijv. een rijbewijs)
 - Waardoor meer bestemmingen bereikbaar worden en mensen op meer plekken activiteiten kunnen ondernemen
- Betere toegang, waarbij meespeelt:
 - Lagere kosten
 - Meer modaliteiten
 - Kleinere afstand tot vervoerswijze
 - Kortere reistijd, hogere frequentie

Een belangrijke voorwaarde voor het gebruik van een initiatief is de zichtbaarheid van het initiatief, de gebruiker moet immers wel op de hoogte zijn voordat hij /zij kan besluiten om er gebruik van te maken. Zichtbaarheid kan, net zoals technische randvoorwaarden (denk aan gebruik van smartphone, internet applicaties of credit cards voor betaling), bepaalde groepen uitsluiten van het gebruik.

Voor de sociale inclusie assessment is het bovenstaande omgezet naar een de volgende elementen (zie ook Figuur 4) die in de tool aan de hand van een aantal vragen bekeken worden:

- Toegankelijkheid, uitgesplitst naar
 - o Economische toegankelijkheid,
 - o Fysieke toegankelijkheid,
- Zichtbaarheid van diensten en
- Gebruikers.



Figuur 4: Overzicht van indicatoren met invloed op sociale inclusie

In onderstaande vier tabellen zijn deze aspecten elk verder uitgewerkt en is in meer detail aangegeven welke indicatoren zijn gebruikt, die elk invloed op sociale inclusie kunnen hebben.

Tabel 5: Indicatoren met invloed op economische toegankelijkheid

Aspect	Indicator	Beschrijving	Referenties
Economische toegankelijkheid	Technische voorwaarden voor deelname	Er zijn specifieke middelen nodig om gebruik te kunnen maken van het initiatief (bijv. smartphone, internetbankieren, credit card)	(Durand & Zijlstra, 2020)
	Digitale vaardigheden	Digitale vaardigheden zijn nodig om deel te kunnen nemen	(Sourbati, 2020)
	Verandering in kosten	Door het initiatief kunnen mensen goedkoper reizen dan ze voorheen konden	Church et al. (2000)
	Verandering in reistijd	Door het initiatief kunnen mensen in dezelfde tijd verder reizen dan ze voorheen konden	Church et al. (2000)

Tabel 6: Indicatoren met invloed op fysieke toegankelijkheid

Aspect	Indicator	Beschrijving	Referenties
Fysieke toegankelijkheid	Vaardigheden voor gebruik	Bepaalde vaardigheden zijn vereist om deel te kunnen nemen (bijv. motoriek, zicht, leeftijd, rijbewijs)	(Lodovici & Torchio, 2015; Church et al. 2000; Stjernborg, 2019)
	Verandering in afstand tot modaliteiten	Door het initiatief moet men zich minder verplaatsen om het vervoersmiddel te bereiken	(Church et al., 2000)
	Verandering in aantal modaliteiten	Het aantal beschikbare modaliteiten neemt toe door het initiatief.	(CoMoUK, 2019)
	Verandering in bereikbare voorzieningen	Er zijn meer activiteiten, voorzieningen en banen bereikbaar binnen 30-45 minuten in vergelijking met de eerder toegankelijke modaliteiten	(Church et al., 2000)
	Vervoersarmoede	Slechte bereikbaarheid is door de initiatief minder vaak een reden om een activiteit niet te doen (naar werk, voorzieningen, bezoek etc)	(Church et al., 2000)

Tabel 7: Indicatoren met invloed op zichtbaarheid van diensten

Aspect	Indicator	Beschrijving	Referenties
Zichtbaarheid van diensten	Herkenbaarheid in fysieke omgeving	De dienst / de vervoersmiddelen is/zijn zichtbaar en herkenbaar in de fysieke omgeving.	(CoMoUK, 2019)
	Bereikbaarheid en veiligheid	De dienst / de vervoersmiddelen zijn op een goed bereikbare en veilige plek	(CoMoUK, 2019)
	Zichtbaarheid in digitale omgeving	De dienst / de vervoersmiddelen is/zijn zichtbaar in de digitale	(Aono, 2019)

Aspect	Indicator	Beschrijving	Referenties
		omgeving van de doelgroep (b.v. reisplanner app).	
	Informatie/ Reclame	Er wordt persoonlijk informatie verstrekt / reclame gemaakt voor de dienst/het initiatief.	

Tabel 8: Indicatoren met invloed op variatie in gebruikers

Aspect	Indicator	Beschrijving	Referenties
Variatie in gebruikers	Variatie gebruikers	Het initiatief is gericht op verschillende gebruikers en geschikt voor verschillende reismotieven	(CoMoUK, 2019)
	Deelname kwetsbare gebruikers	Ook kwetsbare gebruikers (mensen met een fysieke, mentale, intellectuele of zintuiglijke beperking, mensen met lagere socio-economische status) kunnen in het initiatief makkelijk deelnemen	(Tovaas, 2020)
	Bereik niet-reizende	Met het initiatief bereiken we mensen die voorheen niet reisden	
	Aansluiting kwetsbare groepen	Sluit het aanbod aan bij de behoeftes en mogelijkheden van kwetsbare groepen?	(Bell, 2019)

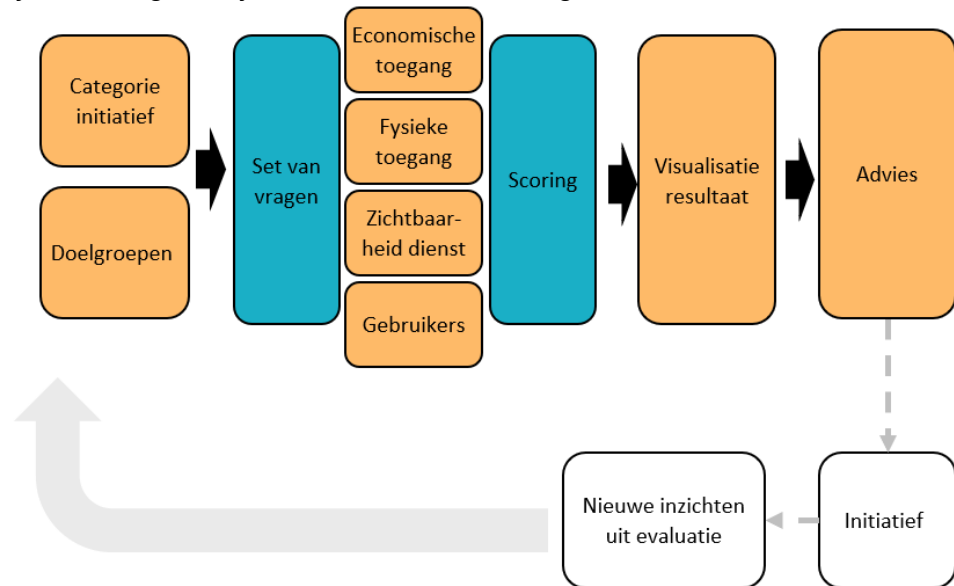
Sommige gebruikers bij een initiatief hebben een grotere kans op sociale exclusie doordat zij drempels ervaren voor toegang tot mobiliteit. Currie (2011) geeft aan dat groepen die het vaakst worden genoemd om een mobiliteitsnadeel te hebben de volgende zijn: ouderen, jongeren, laag inkomen/werkloze en etnische minderheden. Door Lodovici & Torchio (2015) worden ook nog mensen met geen of gelimiteerd toegang tot een auto genoemd, vrouwen en alleenstaande ouders. Verder hebben ook de bevolking op het platteland en ploegendienst-werkers meer kans om een nadeel te hebben op het gebied van toegang tot mobiliteit.

3.2 Werkwijze Sociale Inclusie Assessment-tool

3.2.1 Overzicht stappen in de assessment

De Sociale Inclusie Assessment-tool doorloopt de stappen zoals getoond in Figuur 5.

Bij de start van de tool wordt een aantal kenmerken van het initiatief ingevoerd. Aan de hand van deze gegevens wordt een set van vragen getoond, onderverdeeld in de 4 aspecten economische toegankelijkheid, fysieke toegankelijkheid, zichtbaarheid dienst en gebruikers.



Figuur 5: Stappen sociale inclusie tool

3.2.2 Input en output

Er is voor het gebruik van de tool geen specifieke input van de gebruiker nodig, deze moet vooral een beeld hebben van het initiatief. Aan de hand van de vragen in de assessment wordt de gebruiker geholpen om dieper na te denken over de opzet of het ontwerp van het initiatief, vanuit de aspecten die belangrijk zijn voor sociale inclusiviteit. De tool kan individueel worden ingevuld, maar ook in gezamenlijkheid van een groep betrokkenen kunnen de vragen doorlopen worden.

Als output van de tool krijgt de gebruiker na het doorlopen van de vragen een visueel overzicht van de score op de vier aspecten van sociale inclusie. Daarbij is een kort advies opgenomen waar verbeteringen aan het initiatief mogelijk zijn. Anderzijds, en waarschijnlijk waardevoller, is de dialoog die hij met de betrokken heeft gehad of kan gaan voeren aan de hand van de inzichten die zijn opgedaan bij het doorlopen van de verschillende vragen.

3.2.3 Rekenregels

Om te bepalen welke vragen aan de gebruikers van de tool worden getoond zijn rekenregels opgesteld. Een rekenregel bepaalt welke vragen getoond

worden en is afhankelijk van een combinatie van de aangegeven kenmerken van het initiatief. Om een voorbeeld te geven: stel dat bij een initiatief scooters beschikbaar worden gesteld zal degene die dat wil gebruiken moeten beschikken over voldoende goed zicht en enige mate van ervaring om deze te kunnen bedienen. Vooral voor de ouderen en minder validen is dit minder vanzelfsprekend. Als zij door de tool-gebruiker als doelgroep zijn opgegeven in het startscherm zal de vraag rondom benodigde fysieke vaardigheden getoond worden.

De volgende rekenregels zijn (tot nu toe) geïmplementeerd:

- Fysieke vaardigheden (motoriek, zicht) zijn vereist → tonen voor doelgroep ouderen of mindervaliden
- Een minimum leeftijd is vereist → tonen voor doelgroep jongeren
- Een rijbewijs is vereist → tonen voor doelgroep jongeren, ouderen, mindervaliden
- Door het initiatief moet men zich minder verplaatsen om het vervoersmiddel te bereiken → tonen voor doelgroep ouderen, mindervaliden
- Er zijn meer activiteiten, voorzieningen en banen bereikbaar binnen 30-45 minuten in vergelijking met de eerder toegankelijke modaliteiten → tonen voor doelgroep lagere socio-economische groepen
- Slechte bereikbaarheid is door de initiatief minder vaak een reden om een activiteit niet te doen (naar werk, voorzieningen, bezoek etc) → tonen voor doelgroep lagere socio-economische groepen
- Digitale vaardigheden zijn nodig om deel te kunnen nemen → tonen voor doelgroep ouderen, mindervaliden
- Bezit van een smartphone is nodig om deel te kunnen nemen → tonen voor doelgroep ouderen, lagere socio-economische groepen
- Er zijn voorwaarden op het gebied van betaling om deel te nemen (internetbankieren, credit card) → tonen voor doelgroep ouderen, lagere socio-economische groepen

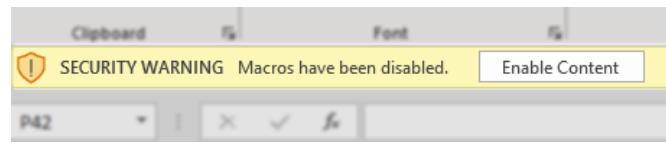
De gebruiker geeft een score (1-7) over de toepassing van het statement voor zijn/haar initiatief. Het gemiddelde van de scores per aspect wordt vervolgens als resultaat getoond. De gebruiker kan zo zien hoe goed het initiatief op de 4 aspecten van sociale inclusie scoort. Vervolgens wordt nog advies gegeven over mogelijke verbetermogelijkheden per aspect.

3.2.4 *Handleiding voor gebruik van de tool*

Deze handleiding beschrijft het gebruik van de SUMMALab self-assessment tool voor sociale inclusie.

Start het self-assessment door het Excel bestand te openen. Als Excel erom vraagt (zoals in Figuur 6), geef dan toestemming voor het gebruik van macros door op de knop "Enable Content" te klikken.

Figuur 6: Waarschuwing Macros Excel



Lees de informatie door en klik op de startknop onderin. Je wordt naar de startpagina gebracht.

Klik op “Opschonen tool” om de tool gereed te maken voor gebruik. Vul nu de gevraagde informatie in over het te testen initiatief, de doelgroepen die gekozen zijn om door het initiatief bereikt te worden, en de modaliteiten in het initiatief. Selecteer om welk type initiatief het gaat (bijv. mobiliteitshub). Op basis van deze keuzes worden bijpassende vragen geselecteerd. Druk op “Start!”.

Doorloop nu de gestelde vragen en geef per vraag een score (1-7, niet van toepassing tot zeer van toepassing) en een toelichting. Gebruik de knoppen rechts onderin of rechts bovenin om te navigeren naar de volgende/vorige pagina.

Bekijk het resultaat op de pagina “Resultaten” en de adviezen en bespreek met je SUMMALab contactpersoon hoe je de score kunt gebruiken om de sociale inclusie van het initiatief nog verder te verbeteren.

Wil je de ingevulde scores en resultaten terug kunnen kijken sla het Excel document dan op. Wil je verschillende (ontwerp-) varianten met elkaar vergelijken sla dan elke variant apart als versie op en vergelijk de resultaten.

3.3 Toepassingen van de tool

De tool is door verschillende gebruikersgroepen en in verschillende stadia van een initiatief te benutten. De tool is in eerste instantie bedoeld voor initiatiefnemers die willen weten of/hoe hun initiatief scoort op sociale inclusie. Door het doorlopen van de verschillende vragen in de assessment wordt een beeld gegeven welke aspecten daarin relevant zijn en in hoeverre het initiatief daar al aan tegemoet komt. Beleidsmakers of adviseurs kunnen de tool eveneens gebruiken om inzicht te krijgen in de relevante aspecten voor sociale inclusie. Naast beleidsmakers kunnen ook projectconsortia de tool gebruiken om hun ontwerp te testen, om zicht te krijgen op de verschillende aspecten van sociale inclusie en om te leren van andere initiatieven. De tool ook ingezet worden om informatie te verzamelen voor de bestuurder, om argumenten voor of tegen een gepland initiatief in beeld te brengen en om een initiatief te beoordelen.

De tool is in verschillende stadia van het initiatief in te zetten. In eerste opzet is de tool ontwikkeld om het ontwerp van een initiatief te toetsen, maar door de inzichten vanuit de vragen in de tool kan het daarnaast ook bijdragen aan het verfijnen van een initiatief. Zo kan de tool bijvoorbeeld meerdere keren voor verschillende ontwerpvarianties doorlopen worden en kunnen de resultaten vergeleken. Ook is een vergelijking met andere soortgelijke initiatieven mogelijk en kunnen voor- en nadelen zo in beeld gebracht worden.

3.3.1 Inzet van de tool

De Sociale Inclusie Assessment tool is gedurende het SUMMALab project bij een aantal initiatieven toegelicht en ingezet. De eerste versie van de tool is in oktober 2020 besproken in een sessie met potentiële gebruikers, de verschillende overheden (practitioners) in het SUMMALab Project. Ook in de SUMMALab Learning Space is diverse malen een sessie ingericht om feedback op de tool te verzamelen. Daarnaast is een toelichting gegeven bij het Platform Smart Mobility van de Vervoerregio Amsterdam en was er ook interesse vanuit het Ministerie van VWS ten behoeve van het project 'Iedereen Onderweg'. Op basis van reflectie uit de gesprekken met deze partijen is een 2^{de} versie van de tool ontwikkeld.

Deze tweede versie van de tool is ingezet bij de gemeente Den Haag in het kader van de mobiliteitshub in de Bomenbuurt. De vier dimensies in de tool geven een handvat voor een gestructureerde wijze om naar een initiatief te kijken en hierover met betrokkenen in gesprek te gaan. Een dergelijke aanpak leent zich ook goed voor een hei-sessie om met beleidsmakers de gedachten rondom (in dit geval) mobiliteitshubs verder te vormen.

3.4 Mogelijke verbeteringen

De tool kan in de toekomst nog op verschillende manieren verbeterd worden.

- Meer rekenregels kunnen opgesteld worden. De rekenregels kunnen worden gekoppeld aan de verschillende doelgroepen.
- Er kan mogelijk met gewichten voor de verschillende statements worden gewerkt om de belangrijkheid van een statement in het resultaat door te laten werken. Er zijn verschillende mogelijkheden hoe dit kan worden uitgewerkt. (bijv. rating voor elk statement op schaal van belangrijk tot zeer belangrijk of ranking van belangrijkheid per doelgroep – welke aspecten zijn voor welke groepen bijzonder belangrijk)
- Meer statements kunnen worden toegevoegd, bijv. specifiek voor de verschillende doelgroepen.
- Ook de modaliteiten die in het initiatief gebruikt worden kunnen worden gekoppeld aan de getoonde statements.
- Verschillende initiatief -typen kunnen worden uitgewerkt met specifieke vragen.
- Door data uit onderzochte initiatieven kunnen de indicatoren en rekenregels verbeterd en beter onderbouwd worden.

Een belangrijke verbetering aan de tool is te maken door (doorlopend) inzichten uit uitgevoerde initiatieven op te halen en te verbinden aan de bestaande rekenregels in de Sociale Inclusie Assessment-tool. De bestaande regels zijn gebaseerd op literatuur en expert-inzichten, er is immers momenteel nog weinig data beschikbaar over de sociale inclusiviteit van

initiatieven. Als in de praktijk blijkt dat nieuwe of aanvullende rekenregels beter inzicht geven, zullen die kunnen worden opgenomen.

4 Indicatoren en Meetplannen

Hieronder worden meetplannen voor de in de tools gebruikte indicatoren beschreven. Initiatiefnemers kunnen deze plannen als handvat gebruiken om effecten in hun initiatieven te meten. Bij het opstellen van de leervragen van een initiatief wordt een globaal monitoringplan opgesteld, waarin kort wordt beschreven welk type data en onderzoeksmethode nodig is om de leervragen te beantwoorden en welke organisatie aan de lat staat voor de uitwerking en dataverzameling.

De in dit hoofdstuk beschreven meetplannen zijn een verdieping op deze monitoringplannen. De meetplannen bevatten indicatoren, een beschrijving van de indicatoren, de eenheid en één of meerdere meetmethodes waarmee de indicatoren gemeten kunnen worden. Als deze lijst met indicatoren op de voorgestelde manieren gemeten worden en de initiatiefhouders hun effectmetingen met SUMMALab delen kunnen de tools verbeterd worden.

In afstemming met WP5 van SUMMALab zijn methodes voor dataverzameling beschreven voor de verschillende indicatoren. In WP5 is meer kennis beschikbaar over de keuze voor een specifieke methode en het benodigde type sensoren.

4.1 Verkeer- en vervoereffecten

4.1.1 Indicator: Aantal verplaatsingen per modaliteit

Beschrijving:

Totaal aantal getelde/gemeten/gerapporteerde verplaatsingen per modaliteit.

Ook wanneer dit maar voor een/enkele modaliteiten bekend is kan het waardevolle informatie zijn.

Deze informatie is nog waardevoller wanneer er per rit (of gemiddeld) bekend is hoeveel kilometer is afgelegd, en met hoeveel mensen er per voertuig is gereisd, de (soort) herkomst en bestemming van de rit, en voor welk doeleinde de rit gemaakt werd (naar huis, naar werk, zakelijk, brengen/halen, onderwijs, winkelen, anders).

Eenheid:

Aantal ritten, km/rit en passagiers/voertuig. Allen per modaliteit.

Dataverzamelingsmethode:

Kwalitatief:

Reisdagboek (zoals OViN). Te vragen aan mensen die wonen/reizen in gebied van initiatief, of aan deelnemers aan het initiatief (bijv. bij de hub, of in de app die gebruikt wordt).

Kwantitatief:

Meten via data: GPS, GSM, apps, Google, bluetooth, camera, wifi, 5G en UWB, Lidar, OV-chipkaart data, aantal boekingen, parkeerplaatsbezetting, people-counters in drukke gebieden (winkelcentra, pleinen, stadions, boulevards, ...). Zie ook SP5 Technologische Tools.

Detectielussen, NDW, VRI-lussen.

Combineren van datasets (bijvoorbeeld in cloud) met tijd, plaats en modaliteitslabel kan belangrijke nieuwe inzichten opgeven, en inzicht geven in bijvoorbeeld veranderingen in modaliteiten op grote schaal, zie ook SP5 Technologische Tools.

4.1.2 Indicator: Aantal verplaatsingen met een veranderde modaliteit

Beschrijving:

Totaal aantal gerapporteerde verplaatsingen per modaliteit waarvan (door het initiatief) een andere modaliteit werd gebruikt. Bij voorkeur wordt deze informatie uitgesplitst naar de initiële modaliteit, zodat duidelijk is welke vervoerwijze vervangen wordt.

Ook deze informatie is nog waardevoller wanneer er per rit (of gemiddeld) bekend is hoeveel kilometer is afgelegd (en of dit meer/minder is dan met de originele modaliteit), met hoeveel mensen er per voertuig is gereisd (en of dit meer/minder is dan met de originele modaliteit), de (soort) herkomst en bestemming van de rit, en voor welk doeleinde de rit gemaakt werd (naar huis, naar werk, zakelijk, brengen/halen, onderwijs, winkelen, anders).

Eenheid:

Aantal ritten.

Dataverzamelmethode:

Kwalitatief:

Enquête met vragen over (veranderde) ritten. (Bijv. Is de rit met dit vervoersmiddel een rit die u ook gemaakt had als dit vervoersmiddel niet beschikbaar was?)

Te vragen aan mensen die wonen/reizen in gebied van initiatief, of aan deelnemers aan het initiatief (bijv. bij de hub, of in de app die gebruikt wordt).

4.1.3 Indicator: Aantal extra verplaatsingen per modaliteit veroorzaakt door initiatief

Beschrijving:

Totaal aantal verplaatsingen dat gemaakt werd door de aanwezigheid van het initiatief, maar anders niet/minder werden gemaakt.

Ook deze informatie is nog waardevoller wanneer er per rit (of gemiddeld) bekend is hoeveel kilometer is afgelegd, met hoeveel mensen er per voertuig is gereisd, de (soort) herkomst en bestemming van de rit, en voor welk

doeleinde de rit gemaakt werd (naar huis, naar werk, zakelijk, brengen/halen, onderwijs, winkelen, anders).

Eenheid:

Aantal ritten.

Dataverzamelmethode:

Kwalitatief:

Enquête met vragen over (veranderde) ritten. (Bijv. Is de rit met dit vervoersmiddel een rit die u ook gemaakt had als dit vervoersmiddel niet beschikbaar was?)

Te vragen aan mensen die wonen/reizen in gebied van initiatief, of aan deelnemers aan het initiatief (bijv. bij de hub, of in de app die gebruikt wordt).

4.1.4 Indicator: Aantal gebruikers van initiatief

Beschrijving:

Aantal gebruikers dat gebruik maakt van het initiatief.

Van de gebruikers kan ook informatie verzameld worden over hoe vaak ze gebruik hebben gemaakt van het initiatief, en persoonlijke kenmerken zoals leeftijd, inkomen, rijbewijsbezit, autobezit.

Eenheid:

Aantal gebruikers.

Dataverzamelmethode:

Tellingen. Data uit gebruikte app. Geregistreerde gebruikers in systeem.

4.2 Milieueffecten

Indicator	Beschrijving	Eenheid	Dataverzamelingsmethode
Emissie van CO ₂	Gemeten emissie van CO ₂ Meest waardevol wanneer voor start van het initiatief, en tijdens het initiatief beiden (op dezelfde manier) gemeten wordt, zodat er een vergelijking gemaakt kan worden.	Kg (per oppervlak/ volume) of ppm	Landelijk meetnet luchtkwaliteit (RIVM) Particuliere meetnetwerk initiatieven zoals AiREAS Persoonlijke blootstellingsmeters
Emissie van CO	Zie CO ₂	Kg (per oppervlak/ volume) of ppm	Idem als Emissie van CO ₂
Emissie van NO _x	Zie CO ₂	Kg (per oppervlak/ volume) of ppm	Idem als Emissie van CO ₂
Emissie van PM10, PM2.5	Zie CO ₂	µg/m ³	Idem als Emissie van CO ₂
Geluidsniveau (dB)	Zie CO ₂	dB	Idem als Emissie van CO ₂

4.3 Sociale Inclusie

Aspect	Indicator	Beschrijving	Eenheid	Dataverzamelingsmethode
Economische toegankelijkheid	Technische voorwaarden voor deelname	Er zijn specifieke middelen nodig om gebruik te kunnen maken van het initiatief (bijv. smartphone, internetbankieren, credit card)	Ja/nee	Kwalitatief
	Digitale vaardigheden	Digitale vaardigheden zijn	Ja/nee	Kwalitatief

Aspect	Indicator	Beschrijving	Eenheid	Dataverzamelings- methode
		nodig om deel te kunnen nemen		
	Verandering in kosten	Door het initiatief kunnen mensen goedkoper reizen dan ze voorheen konden	Verandering in € of kwalitatief stijging/daling	Kwalitatief: door enquête Kwantitatief: berekening verandering.
	Verandering in reistijd	Door het initiatief kunnen mensen in dezelfde tijd verder reizen dan ze voorheen konden	Verandering in minuten of kwalitatief stijging/daling	Kwalitatief: door enquête Kwantitatief: berekening verandering.
Fysieke toegankelijkheid	Vaardigheden voor gebruik	Bepaalde vaardigheden zijn vereist om deel te kunnen nemen (bijv. motoriek, zicht, leeftijd, rijbewijs)	Ja/nee	Kwalitatief
	Verandering in afstand tot modaliteiten	Door het initiatief moet men zich minder verplaatsen om het vervoersmiddel te bereiken	Gevoelde verandering afstand; Gemeten afstand in meter	Kwalitatief: subjectief door enquête Kwantitatief: meting
	Verandering in aantal modaliteiten	Het aantal beschikbare modaliteiten neemt toe door het initiatief.	Aantal modaliteiten	Kwantitatief: tellingen
	Verandering in bereikbare voorzieningen	Er zijn meer activiteiten, voorzieningen en banen bereikbaar binnen 30-45 minuten in vergelijking met de eerder	Gevoelde verandering; Aantal bereikbare voorzieningen	Kwalitatief: subjectief door enquête Kwantitatief: telling

Aspect	Indicator	Beschrijving	Eenheid	Dataverzamelingsmethode
		toegankelijke modaliteiten		
	Vervoersarmoede	Slechte bereikbaarheid is door de initiatief minder vaak een reden om een activiteit niet te doen (naar werk, voorzieningen, bezoek etc)	Gevoelde verandering; Aantal bereikbare voorzieningen	Kwalitatief: subjectief door enquête
Zichtbaarheid van diensten	Herkenbaarheid in fysieke omgeving	De dienst / de vervoersmiddelen is/zijn zichtbaar en herkenbaar in de fysieke omgeving.	Ja/nee	Kwalitatief
	Bereikbaarheid en veiligheid	De dienst / de vervoersmiddelen zijn op een goed bereikbare en veilige plek	Ja/nee	Kwalitatief
	Zichtbaarheid in digitale omgeving	De dienst / de vervoersmiddelen is/zijn zichtbaar in de digitale omgeving van de doelgroep (b.v. reisplanner app).	Ja/nee	Kwalitatief
	Informatie/ Reclame	Er wordt persoonlijk informatie verstrekt / reclame gemaakt voor de dienst/het initiatief.	Ja/nee	Kwalitatief
Variatie in gebruikers	Variatie gebruikers	Het initiatief is gericht op verschillende gebruikers en geschikt voor	Ja/nee	Kwalitatief

Aspect	Indicator	Beschrijving	Eenheid	Dataverzamelings- methode
		verschillende reismotieven		
	Deelname kwetsbare gebruikers	Ook kwetsbare gebruikers (mensen met een fysieke, mentale, intellectuele of zintuiglijke beperking, mensen met lagere socio-economische status) kunnen in het initiatief makkelijk deelnemen	Ja/nee	Kwalitatief
	Bereik niet-reizende	Met het initiatief bereiken we mensen die voorheen niet reisden	Ja/nee	Kwalitatief
	Aansluiting kwetsbare groepen	Sluit het aanbod aan bij de behoeftes en mogelijkheden van kwetsbare groepen?	Ja/nee	Kwalitatief

5 Conclusie

In het SUMMALab project zijn verschillende hulpmiddelen en handvatten gemaakt die initiatiefnemers helpen om hun initiatief, gericht op duurzame en/of sociaal inclusieve mobiliteit, zo goed mogelijk te ontwerpen en in te richten. Voordat besloten wordt om een initiatief daadwerkelijk uit te voeren is het goed om enig zicht te krijgen op de effecten die het teweeg kan brengen bij de gebruikers (doelgroep), of in het (lokale) mobiliteitssysteem.

In WP 6 Impact zijn daarom de volgende ondersteunende tools ontwikkeld:

- Verkeers- en milieueffectentool,
- Sociale Inclusie Assessment-tool; en
- Meetplannen en Indicatoren

De tools brengen de effecten van mobiliteitsinitiatieven op verkeer, milieu en sociale inclusie in kaart en de meetplannen geven een handvat bij het verzamelen van relevante data om effecten van een initiatief te meten. De verkeers- en milieueffectentool brengt de potentiële effecten van initiatieven op een kwantitatieve manier in beeld, de Sociale Inclusie Assessment-tool doet dit op een kwalitatieve wijze. De resultaten uit deze beide tools kunnen bij het ontwerpen en evalueren van initiatieven hulp bieden. De beschreven meetplannen geven een handleiding in de wijze waarop de effecten van initiatieven gemeten kunnen worden.

Door het uitbreiden van de kennis over de effecten van initiatieven met hulp van de indicatoren zoals die zijn beschreven in de meetplannen kunnen de tools in de toekomst nog verbeterd worden. Ook kunnen door samenwerking met initiatiefnemers de belangrijkste aspecten, en behoeftes nog beter in kaart worden gebracht en de functionaliteiten van de tools verbeterd worden.

Deze werkwijze sluit naadloos aan bij de kerngedachte van SUMMALab: het continu leren uit afgeronde en lopende experimenten, zodanig dat nieuwe experimenten voortbouwen op de eerder al verworven kennis en inzichten.

6 Bronnenlijst

- Aono, S. (2019). Identifying Best Practices for Mobility Hubs. University of British Columbia. https://sustain.ubc.ca/sites/default/files/Sustainability_Scholars/2018_Sustainability_Scholars/Reports/2018-71_Identifying_Best_Practices_for_Mobility_Hubs_Aono.pdf
- Bell, D. (2019). Intermodal Mobility Hubs and User Needs. *Social Sciences*. 2019; 8(2):65. <https://doi.org/10.3390/socsci8020065>
- CBS. (2019). Indicator risico op vervoersarmoede. <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2019/42/indicator-risico-op-vervoersarmoede>
- CBS. (2018). Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OVin).
- Church, A., Frost M., Sullivan K. (2000). Transport and social Exclusion in London. *Transport Policy*, 7.pp. 195-205.
- CoMoUK. (2019). Mobility Hubs Guidance. <https://como.org.uk/wp-content/uploads/2019/10/Mobility-Hub-Guide-241019-final.pdf>
- Currie, G. (2011), *New Perspectives and Methods in Transport and Social Exclusion Research*, Emerald Group Publishing Limited, ISBN: 9781780522005.
- Durand, A. & Zijlstra, T. (2020). The impact of digitalisation on the access to transport services: a literature review. Netherlands Institute for Transport Policy Analysis.
- Fishman, E. (2016). Bikeshare: A Review of Recent Literature. *Transport Reviews*, 36(1), 92–113. <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1033036>
- Geilenkirchen, G., Roth, K., Sijstermans, M., Hulskotte, J., Ligterink, N., Dellaert, S., & 't Hoen, M. (2020). Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM). (2015). *Mijn auto, jouw auto, onze auto - Deelautogebruik in Nederland: omvang, motieven en effecten*. Den Haag. <https://www.kimnet.nl/publicaties/rapporten/2015/december/8/mijn-auto-jouw-auto-onze-auto>
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM). (2018). *Mobiliteitsarmoede: vaag begrip of concreet probleem?*. Den Haag. <https://www.kimnet.nl/publicaties/rapporten/2018/10/31/mobiliteitsarmoede-vaag-begrip-of-concreet-probleem>
- Kin, B., Quak, H., Holmes, G., Rondaij, A., & Fransen, R. (2020). *DecaMod: het bepalen van de effecten van een ZE Zone in de praktijk - WP1*. TNO.
- Lodvici, M.S. & Torchio N. (2015). *Social Inclusion in EU Public Transport*. Directorate-General for Internal Policies. European Union.

Ma, X., Yuan, Y., Van Oort, N., & Hoogendoorn, S. (2020). Bike-sharing systems' impact on modal shift: A case study in Delft, the Netherlands. *Journal of Cleaner Production*, 259, 120846. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120846>

Otten, M. (2014). STREAM personenvervoer 2014 versie 1.1. CE Delft. <https://ce.nl/publicaties/stream-personenvervoer-2014-versie-1-1/>

Rijkswaterstaat. (z.d.). Factsheet Autodelen. Duurzame mobiliteit. Geraadpleegd 22 juli 2021, van <https://rwsduurzamemobiliteit.nl/kennis-instrumenten/@209479/factsheet-autodelen/>

Sourbati M. (2020). Age and the City: The Case of Smart Mobility. In: Gao Q., Zhou J. (eds) *Human Aspects of IT for the Aged Population. Technology and Society. HCI 2020. Lecture Notes in Computer Science*, vol 12209. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50232-4_22

Stjernborg, V. (2019). Accessibility for All in Public Transport and the Overlooked (Social) Dimension – A case study of Stockholm. *Sustainability*. 11(18):4902. <https://doi.org/10.3390/su11184902>

Tovaas, K. (2020). How to make inclusive mobility a reality: 8 principles and tools for a fair(er) transport system. Rupprecht Consult- Forschung & Beratung GmbH.

Van Dale. Inclusie.