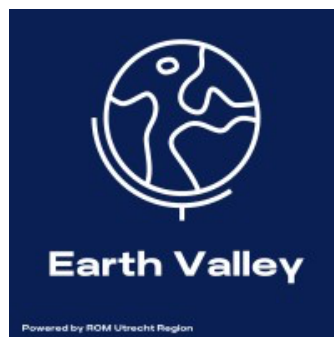


Verkenning

Regionale innovatie-agenda Smart Mobility



Voorwoord

Mondiale trends veranderen het mobiliteitssysteem en beïnvloeden de provinciale activiteiten. De intrede van deelsystemen, de elektrificatie en automatisering van voertuigen en de toenemende digitalisering van de maatschappij veranderen het mobiliteitssysteem. Deze ingrijpende en complexe ontwikkelingen heeft de provincie niet zelf in de hand, maar kunnen door de provincie wel beïnvloed worden in termen van richting en snelheid. Ontwikkelingen zoals op gebied van het delen van voertuigen en flexibel gebruik (deelmobiliteit), en totaalconcepten zoals Mobility as a Service (MaaS) zijn al praktijk. Deze systemen hebben een belangrijke digitale component vaak gebaseerd op Europese en landelijke afspraken.

Een actieve rol van de provincie is nodig om de ontwikkeling en toepassing van nieuwe technologieën te sturen en daarmee een positieve bijdrage te leveren om onze maatschappelijke opgaven vanuit de Omgevingsvisie te realiseren. Daarnaast moeten we waken voor de negatieve kanten van sommige ontwikkelingen, zoals de inbreuk op privacy of het hacken van gegevens. De provincie speelt sinds 2019 in op deze trends en ontwikkelingen met een uitvoeringsprogramma 'Smart Mobility'. Smart Mobility heeft tot doel het verbinden van vraag en aanbod van mobiliteit en dit steeds beter digitaal op elkaar af te stemmen. Smart Mobility is de digitalisering van de mobiliteit, waarbij het vooral gaat om samenwerking. En wie samenwerkt, wisselt data uit.

Gezien de grote opgaves binnen onze regio speelt smart mobility een cruciale rol spelen om ervoor te zorgen dat binnen die sterk veranderende context iedereen zich veilig en vertrouwd kan blijven verplaatsen binnen en buiten de regio. Er is samenwerking nodig op het gebied van de digitalisering van de mobiliteit. Samenwerking door samen met publieke, private partijen en kennisinstellingen te innoveren. Samen de handen ineenslaan om te komen tot effectieve nieuwe oplossingen.

De provincie heeft samen met de ROM Utrecht Region daarom aan WE LABS en de Future City Foundation gevraagd om een verkenning uit te voeren om te kijken op welke Smart Mobility thema's de regio zich het beste kan gaan richten. Niet alleen qua behoefte en urgentie maar ook qua competenties en momentum.

Net als DigiC de aanjager is van digitalisering binnen de circulaire bouw omgebouwen we als provincie en ROM samen om ook hier een beweging op gang brengen in de samenwerking op het gebied van slimme innovaties die de stad en regio veilig, leefbaar en bereikbaar houden. Een beweging waarmee innovatie mogelijk wordt gemaakt door knelpunten weg te nemen, door publiek-private samenwerking en kennisdeling te stimuleren en door een coördinerende rol te vervullen binnen de regio maar ook naar landelijke initiatieven en gremia.

Erik Brave

Programmamanager Slimme Mobiliteit Provincie Utrecht

Managementsamenvatting

De regio Utrecht zal de komende jaren substantieel veranderen door de toename van het aantal bewoners in de regio en door grote bouwopgave die daarmee samenhangt. Een groot gedeelte van deze bouwopgave zal binnenstedelijk plaatsvinden waardoor de stad en regio zoals we haar nu kennen er substantieel anders uit zal gaan zien. Groen zal moeten concurreren met parkeren en parkeren met wonen, etc. De toe- en afvoer van het aantal mensen de steden in en uit zal fors toenemen evenals benodigde goederen om al deze mensen van voedsel en materialen te kunnen voorzien. Dit alles samen zal de druk op de faciliteiten en de infrastructuur sterk doen toenemen. Omdat de impact van mobiliteit binnen de stad ook alle andere domeinen raakt zullen ook effecten merkbaar zijn op die domeinen. We moeten de stad en regio daarom zien als organisme waar interventies op het gebied van mobiliteit grote gevolgen kunnen hebben voor bijvoorbeeld de veiligheid of de leefbaarheid binnen de stad. Hoe slimme mobiliteit zich tot die "nieuwe stad en regio" gaat verhouden en welke innovaties daarbij nodig zullen zijn is de basis voor onderliggende verkenning.

Slimme mobiliteit, vaak aangeduid met de Engelse term 'Smart Mobility' is volgens de definitie van AutoPi die we hier hanteren: "de geraffineerde integratie van verschillende vervoerswijzen met geavanceerde technologieën zoals sensoren, big data, kunstmatige intelligentie en telematica. Het is de basis waarop slimme steden nieuwe, groene mobiliteitsoplossingen beginnen te bouwen".

Omdat regio's van elkaar verschillen is gekeken hoe de regio Utrecht zich onder andere door haar aandacht voor Gezond Stedelijk Leven en voor de verschillende dimensies van "Brede Welvaart" van andere regio's probeert te onderscheiden. Naast regionale criteria is ook rekening gehouden met landelijk beleid waar steeds meer nadruk wordt gelegd op uitgangspunten zoals Trias Mobilica, STOMP en MaaS. De eigen auto, tot voor kort nog de heilige koe, raakt daarmee als voertuig naar keuze verder op de achtergrond.

De verhouding tussen slimme mobiliteit en de stad en regio zoals deze zich ontwikkeld is een 'wicked problem' (een uniek probleem dat moeilijk of onmogelijk is op te lossen door incomplete of tegengestelde informatie binnen een veranderende context'). Dat betekent dat er veel verschillende perspectieven zijn op het probleem en dat de oplossing waarschijnlijk wordt gevormd door een innovatie-roadmap met een breed scala aan verschillende samenhangende innovaties en projecten. De regio Utrecht kan niet in haar eentje al deze innovaties en projecten bedenken en oplossen maar maakt keuzes in waar zij sterk in is. Daarom is er een proces van co-creatie georganiseerd waar zo'n 100 mensen uit de overheid, het bedrijfsleven en uit het onderwijs en de wetenschap zijn gesproken vanuit verschillende relevante disciplines. De tafels zijn allen georganiseerd rondom slimme mobiliteit maar vanuit vier verschillende perspectieven. Het eerste perspectief is '*slimme publieke mobiliteit*' waarbij het gaat over slimme inzet van het Openbaar Vervoer maar ook over zaken als deelmobiliteit en verplaatsing op basis van een mix van modaliteiten. Het tweede perspectief is '*slimme fiets en andere actieve modaliteiten*', waarbij is gekeken naar de kansen en knelpunten die samenhangen met de fiets in brede zin des woords; immers dé fiets bestaat al lang niet meer. Er is een scala aan modaliteiten van bakfiets tot speed-pedelec en van step tot cargo bike.

De derde tafel ging over '*slimme transport en logistiek*' waarbij met name is gesproken over hoe we de stad en de inwoners op slimme en schone wijze kunnen voorzien van alles wat ze nodig hebben. De vierde tafel ten slotte, '*Integraal en digitaal*' betrof de samenhang van slimme mobiliteit met andere domeinen en richtte zich grotendeels op de kansen en knelpunten die digitalisering biedt.

Als uitkomst van de tafels is een voorlopige keuze gemaakt op basis van terugkerende thema's. Thema's waar we als regio dan ook graag mee aan de gang zouden gaan. Deze thema's zijn

'stadslogistiek en -transport' waar onder andere de realisatie van slimme HUB's aan de orde is gekomen waardoor bevoorrading beter planbaar wordt (in de daluren) en waar op fijnmazige wijze de noodzakelijk distributie plaats kan vinden. Maar er is ook gekeken hoe al dat vervoer de stad in- en-uit op schonere wijze zou kunnen plaatsvinden. Door de inzet van nieuwe transportmiddelen zoals cargo-bikes en elektrische vrachtauto's of door slim gebruik te maken van het openbaar vervoer voor stadslogistiek.

Het tweede thema is 'fiets en actief vervoer in relatie tot ruimtegebruik'. Utrecht is een fietsregio bij uitstek maar ook ten aanzien van de fiets treden er steeds meer problemen op. Dé fiets bestaat zoals gezegd al lang niet meer want we worden geconfronteerd met een groot aantal vervoersmodaliteiten die op het fiets- en/of bromfietspad rijden. Al deze (zogenaamde) fietsen moeten vervolgens ook ergens worden geparkeerd hetgeen tot veel problemen en overlast leidt. Om de nummer één fietsregio te blijven zullen we dus met name ook ons willen focussen op het ruimtegebruik (en de veiligheid) van alle modaliteiten die onder de categorie fiets worden geplaatst.

Ten slotte wordt als derde het thema 'datastrategie ten behoeve van inzicht' gekozen. Tijdens alle tafels komt de behoefte aan meer en beter inzicht aan de orde. Inzicht in de effecten van interventies maar ook ten behoeve van meer handelingsperspectieven voor zowel de bestuurders van de stad en regio als ook de reizigers binnen die stad en regio. Dat inzicht is steeds beter te realiseren door steeds laagdrempeligere sensoren (IoT) te plaatsen en door de grote hoeveelheden en steeds nauwkeurigere data die beschikbaar is in bijvoorbeeld een digitale tweeling van de stad te koppelen. Om daarmee verschillende scenario's virtueel te kunnen simuleren en daarover het gesprek aan te gaan met stakeholders in die stad en regio om zodoende participatie te stimuleren en faalkosten te reduceren.

Bovenstaande thema's bieden veel kansen voor de regio om nuttige innovaties voort te brengen. We horen tijdens de tafels echter ook de nodige knelpunten en bezwaren ten aanzien van innovatie binnen de regio. Wet- en regelgeving wordt zeer veelvuldig genoemd als knelpunt voor innovatie evenals de soms moeizame samenwerking tussen publieke en private organisaties en gebrek aan eigenaarschap. Ook worden de risico's die samenhangen met een onzekere uitkomst genoemd. Veel van de benodigde innovaties kennen een onrendabele top en vergen een publiek-private inspanning waarbij de business- en/of waardencase vaak complex is door de veelheid en samenstelling van benodigde partijen. Vaak komt het erop neer dat er behoefte is aan een of meer gebieden (living labs) waar we gezamenlijk kunnen experimenteren en valideren totdat er een schaalbaar product en/of diensten ontstaat. Een gebied ook waar van buiten potentiële afnemers mee naartoe worden genomen om de innovatiekracht van de regio concreet te laten zien.

Afdronk van deze verkenning is dan ook dat er absoluut een behoefte en urgentie is voor een innovatie-agenda smart mobility en dat ook de competenties binnen de regio aanwezig zijn. Wel dient er voldoende aandacht te zijn voor de randvoorwaarden voor succesvolle innovatie waardoor deelnemende partijen zich kunnen en durven committeren aan de beoogde innovatie-agenda. Een innovatie-agenda waar concrete projecten en programma's op staan maar waar zeker ook aandacht is voor validatie en opschaling. Eén van die randvoorwaarden zou de inzet van (meerdere) living labs in de regio kunnen zijn waar (eventueel tijdelijk) de juiste uitgangspunten worden gecreëerd zodat we daar op participatieve wijze onderzoek en innovatie gelijktijdig plaats laten vinden.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	6
1.1.	OPDRACHTGEVERS	6
1.1.1	Provincie Utrecht	6
1.1.2	ROM Utrecht Region	6
1.2.	OPDRACHTNEMERS	6
1.2.1.	WE LABS	7
1.2.2.	Future City Foundation	7
1.3.	OPDRACHT EN AANPAK	7
1.3.1.	Opdrachtschrijving:	7
1.3.2.	Aanvullend	8
1.3.3.	Aanpak	8
2.	CONTEXT	8
2.1.	EEN NIEUW NORMAAL	9
2.2.	DE REGIO UTRECHT	9
2.3.	SMART MOBILITY	10
2.3.1.	Slimme Mobiliteit i.r.t. brede Welvaart	10
2.3.2.	Slimme Mobiliteit i.r.t. Gezond Stedelijk Leven	11
2.4.	TRIAS MOBILICA	12
2.5.	STOMP	12
2.6.	MOBILITY AS A SERVICE (MAAS)	12
3.	EEN 'INNOVATIEROADMAP MOBILITEIT'	14
3.1.	INTEGRALE AANPAK VAN 'WICKED PROBLEM'	14
3.1.1.	Wicked Problem	14
3.1.2.	Transitie Roadmap	14
3.1.3.	Regionale Innovatie-agenda('s)	15
3.1.4.	Coördinatie	16
4.	REGIO-PROFIEL EN -KEUZES	17
4.1.	TERUGKERENDE THEMA'S:	18
4.1.1.	Stadslogistiek en transport	18
4.1.2.	Fiets en actief vervoer i.r.t. efficiënt ruimtegebruik	21
4.1.3.	Datastrategie t.b.v. integraal inzicht (Digital Twinning)	25
5.	INNOVATIEVE PILOTS MAAR VOORAL OOK OPSCHALEN	27
5.1.1.	Utrecht als Living lab voor mobiliteitsinnovaties in Nederland	27
5.1.2.	Living lab i.r.t. regio-exposure	29
5.1.3.	Scope van het living lab	29
5.2.	GOVERNANCE	29
6.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	31
1	BIJLAGE, KENMERKEN VAN WICKED PROBLEMS	33
2.	BIJLAGE: KORTE VERSLAGEN TAFELS	35

1 Inleiding

1.1. Opdrachtgevers

Opdrachtgever voor deze verkenning is Earth Valley of beter gezegd; de twee cruciale partijen daarachter, te weten:

1.1.1 Provincie Utrecht



provincie :: Utrecht

De provincie Utrecht werkt aan een nieuw Bereikbaarheidsprogramma als opvolger van het Mobiliteitsprogramma 2019 – 2023. In dit Bereikbaarheidsprogramma worden de verschillende opgaven waar het uitvoeringsprogramma Smart Mobility aan werkt opnieuw geformuleerd. Om de maatschappelijke uitdaging rondom mobiliteit integraal aan te pakken, is het belangrijk om het overheidsbeleid vraaggestuurd in te richten. Hier kan een gemeenschappelijke innovatieagenda waar overheden, kennisinstellingen én bedrijven samen in programmeren ondersteunend zijn. De provincie Utrecht en de ROM Utrecht Region hebben tezamen opdracht verstrekt om een verkenning uit te voeren ten behoeve van een regionale innovatieagenda Smart Mobility.

1.1.2 ROM Utrecht Region



De taak van de ROM Utrecht Region is om innovaties te versnellen. Dit doet de ROM door ecosystemen te bouwen. Een van deze ecosystemen is **Earth Valley**. Earth Valley is een samenwerkingsverband van overheden, kennisinstellingen en bedrijven om integraal aan maatschappelijke transitie te werken. In de Utrecht regio is het specifiek belangrijk dat er rekening gehouden wordt met de dichtbevolkte en stedelijke omgeving als context. Thema's als duurzaam gebouwde omgeving, energietransitie, mobiliteit en klimaatadaptatie vallen onder Earth Valley, waarin digitalisering een kernfactor als enabler speelt. Provincie en gemeenten zijn verantwoordelijk voor de inrichting van de leefomgeving en dienen brede welvaart daarbij in acht te nemen. De vraag is hoe ROM/Earth Valley, provincie, gemeenten, kennisinstellingen en bedrijven samen kunnen werken om de gezamenlijke innovatiebehoefte van de regio te realiseren.

Earth Valley en provincie Utrecht werken momenteel al samen op de thema's digitalisering in de circulaire bouwconomie en slimme energiesystemen. Gezien positieve eerdere ervaringen en het ook de taak van Earth Valley is om samenwerking in een triple helix verband op te zoeken, zoeken Earth Valley en de provincie Utrecht elkaar opnieuw op. Het doel van deze samenwerking is om te verkennen of er draagvlak is bij de regionale partners (bedrijven, overheden en kennisinstellingen) voor een regionale innovatieagenda Smart Mobility en om te onderzoeken hoe een mogelijk meerjarig publiek-privaat programma eruit moet komen te zien.

1.2. Opdrachtnemers

Naast kernteamleden vanuit de provincie Utrecht en vanuit de Rom Utrecht Region zelf, is WE LABS samen met de Future City Foundation gevraagd de verkenning te leiden.

Vanuit de provincie heeft Wouter Slob meegewerkt aan deze verkenning waarbij hij met name de contacten met mede-overheden en met het onderwijs en de wetenschap voor rekening heeft genomen.

Vanuit de ROM Utrecht Region heeft in eerste instantie Anouk van Anrooij de contacten met het bedrijfsleven in de regio voor rekening genomen. Zij is later opgevolgd door Marieke van Loon. Voor het vervolg staat Juliette Kuiken namens de Rom Utrecht Region opgesteld.

Vanuit Future City Foundation is Jeroen Moonen betrokken en vanuit WE LABS is Klaes Sikkema betrokken. Waarbij deze laatste met name de contacten buiten de regio (ministerie, regio initiatieven) voor rekening heeft genomen, evenals de moderatie van de tafels, het verzorgen van presentaties en het schrijven van het adviesrapport.

1.2.1. WE LABS



WE LABS is een impactorganisatie die voortdurend innovaties verbindt aan maatschappelijke knelpunten. We zijn ervan overtuigd dat we de urgente en complexe maatschappelijke uitdagingen veel meer voortvarend op kunnen pakken dan we momenteel doen. De oplossingen zijn er, maar de toepassing ervan vraagt om nieuwe verbindingen en vormen van samenwerking. Hiervoor mist vaak een belangrijke verbindende schakel. Na een gedeelde intentie (“... *het zou mooi zijn als ...*”), moet iemand de kar gaan trekken, de partijen bij elkaar brengen en houden, nieuwe kansen verkennen, de structuur aanbrengen, het kompas kalibreren, de randvoorwaarden creëren en bewaken etc. Dat is degene, de neutrale derde, die zorgt dat we van mooie gezamenlijke intenties ook echt wat kunnen gaan maken. WE LABS staat hiervoor aan de lat en dat uit zich in de maatschappelijk relevante projecten die we doen die variëren van ‘*het opzetten van een innovatieloket waar de maakindustrie en de agrarische sector elkaar ontmoeten om samen emissies te beperken en dierenwelzijn en de leefbaarheid te verbeteren*’ tot ‘*het ontwikkelen van een Digital Twin Appstore waarmee Urban Digital Twin toepassingen intergemeentelijke uitwisselbaar en landelijk schaalbaar zijn*’. WE LABS investeert regelmatig ook zelf in de projecten die zij doet. Zo ook hier.

1.2.2. Future City Foundation



Future City Foundation is zoals zij zelf aangeeft een ‘movement of communities’ die zich bezighouden met digitalisering en technologisering van regio’s, steden en dorpen. Zij verbinden professionals bij gemeenten, bedrijven en andere organisaties met elkaar om samen van die regio’s, steden en dorpen slimme gemeenschappen te maken met een gezondere leefomgeving, zoals bedoeld in Sustainable Development Goals van de Verenigde Naties en conform onze Europese democratische waarden. Future City Foundation is een stichting met publieke en private partners en werkt onder andere voor Agenda Stad waar ze verschillende CityDeals begeleid; voor de Green Innovation Hub Almere en voor het Dutch Metropolitan Innovations Ecosystem waar zij verantwoordelijk is voor het bouwen en begeleiden van Communities of Practise en voor kennisdisseminatie.

1.3. Opdracht en aanpak

1.3.1. Opdrachtoomschrijving:

De opdracht zoals deze is verstrekt betreft het opstellen van een onafhankelijk adviesrapport waarin de volgende vragen dienen te worden beantwoord.

1. Welke match is er te maken tussen de beleidsdoelen en de mogelijkheden in de markt en onderzoek? Welke scope (3-4 actielijnen) zou een innovatieagenda Smart Mobility kunnen hebben?
2. In hoeverre is er draagvlak voor een innovatieagenda Smart Mobility in de regio Utrecht?
3. Hoe ziet de planning, governance en begroting eruit om tot een innovatieagenda Smart Mobility met programma te komen?

4. Welke organisatie is geschikt om een dergelijk programma met roadmap te ontwikkelen, en hoe ziet de financiering eruit.

1.3.2. Aanvullend

In lijn met bovenstaande opdrachtomschrijving is aanvullend gesproken over de ambitie van de regio om innovaties en pilotprojecten van binnen en buiten de regio aan te laten sluiten op de, door de regio gewenste focusgebieden binnen het vakgebied Smart Mobility.

Een 'living lab' is een onderzoeksomgeving waarbij onderzoek en innovatie gelijktijdig plaatsvinden volgens het principe van co-creatie en participatief ontwerpen. De regio Utrecht als *nationaal* living lab zou daarmee de landingsplaats voor innovaties van binnen en buiten de regio zijn en daarmee ook bedrijvigheid op het gebied mobiliteitsvernieuwing van buiten de regio hiernaar toe trekken. Daarmee zou het regioprofiel (nog) nadrukkelijker ook herkenbaar zijn als regio gericht op ontwikkeling en opschaling van slimme mobiliteitsoplossingen. Voor de gewenste focusgebieden willen we in de regio graag de randvoorwaarden creëren voor deze living labs.

1.3.3. Aanpak

De opdracht betreft is eerste instantie een verkenning om te achterhalen of er draagvlak, momentum en voldoende innovatief vermogen is binnen de regio en te verkennen welke thema's het meest kansrijk zijn om binnen de regio op te pakken de komende jaren.

Middels een presentatie tijdens één van de Earth Valley Cafés op 9 mei is het traject en de insteek ervan onder de aandacht gebracht van het Earth Valley ecosysteem waarna is gestart met de verkenning.

Omdat we Smart Mobility niet aan willen vliegen vanuit aanbod, "omdat het kan", maar juist vanuit de verschillende grote maatschappelijke opgaves, hebben we ervoor gekozen zoveel mogelijk op basis van co-creatie te werken. Dat betekent dat bijna 100 mensen actief zijn gesproken vanuit een aantal tafels die we hebben georganiseerd maar ook op basis van bilaterale gesprekken binnen en buiten de regio. Daarbij is getracht een representatief beeld te schetsen op basis van perspectieven vanuit bedrijfsleven, overheid en onderwijs en wetenschap. Op basis van de verschillende perspectieven en disciplines zijn we gezamenlijk in gesprek gegaan over de maatschappelijke opgaves die voor ons liggen, de wijze waarop smart mobility zich daartoe verhoudt en wat dat betekent ten aanzien van benodigde innovaties en opschaling. We hebben afgetapt op de collectieve kennis uit het Earth Valley Ecosysteem maar ook van andere regio's, hogescholen en universiteiten en het ministerie om van daaruit de vraag te kunnen beantwoorden of een innovatie-agenda binnen de regio Utrecht bij kan dragen en zo ja of daarvoor binnen de regio voldoende competenties aanwezig zijn en er voldoende momentum is.

2. Context

De wereld om ons heen verandert de komende jaren razendsnel als gevolg van de grote opgaves waar we voor aan de lat staan. Naast de internationale trend ten aanzien van urbanisatie¹ zullen er in 2030 in Nederland zo'n 900.000 woningen zijn bijgebouwd waarvan zo'n 10% in de provincie Utrecht. Omdat deze woningen voornamelijk binnenstedelijk worden gebouwd zullen steden in hoge mate verder verdicht worden en gaan zaken als parkeernormen, ruimte voor infrastructuur, bevoorrading en mix van verschillende modaliteitssoorten sterk veranderen. Naast een structurele wijziging van de stedelijke inrichting en mobiliteit daarbinnen zal de komende jaren nog een extra piekbelasting

¹ Volgens de UN zal in 2030 ruim 60% van de wereldbevolking woonachtig zijn in steden

plaatsvinden om naast de directe impact van de bouwopgave op onze infrastructuur de komende jaren ook nog eens 8.000.000 woningen te gaan verduurzamen. Daarnaast speelt een grote 'Vervanging en Renovatieopgave' binnen de infrastructuur waar een groot gedeelte van de assets in Nederland toe is aan grootschalig onderhoud of vervanging. Dit boven op de lopende trends zoals verdere toename van online winkelen met meer logistieke bewegingen als gevolg en boven op de werkzaamheden in de ondergrond de komende jaren als gevolg van o.a. de energietransitie en de weerbaarheidsopgaves.

2.1. Een nieuw normaal

We hebben dus te maken met 'een nieuw normaal', de situatie vanaf ca 2030 waarin bovenstaande allemaal dient te zijn gerealiseerd. Maar daarvoor hebben we allereerst te maken met de aanloopperiode naar dit nieuwe normaal toe waarin een extra piek ontstaat door alle vervoersbewegingen en werkzaamheden gerelateerd aan de 'Bouw en Verduurzamingsopgave', de 'Vervanging en Renovatie-opgave', de 'Energietransitie', etc.

Waar we de afgelopen jaren relatief geleidelijk de stad en regio zagen veranderen en ook zagen hoe de mobiliteitsbehoefte in datzelfde tempo mee-veranderde, maken we de komende jaren een schaa sprong mee. De provincie Utrecht en de ROM Utrecht Region willen voorbereid zijn op deze schaa sprong en relevante innovaties die daarvoor nodig zijn actief faciliteren. Hoewel de stad dus in rap tempo gaat veranderen mag de regio zeker niet worden vergeten. De stad en regio kunnen immers niet afzonderlijk van elkaar worden gezien. Het ontmoedigen van autobezit kan in de stad wellicht een goede of zelfs noodzakelijke maatregel zijn terwijl in de regio die auto wellicht nog steeds onmisbaar is door de beperkte alternatieven die daar worden geboden.

2.2. De regio Utrecht

"De provincie Utrecht in 2020: beslaat zo'n 1550 vierkante kilometer, grenst aan vier andere provincies, heeft 26 gemeenten, vier waterschappen en circa 1,35 miljoen inwoners. De toekomst laat zich niet exact voorspellen. Eén ding is echter zeker: Utrecht ziet er in 2050 anders uit dan nu. De komende 30 jaar pakken we omvangrijke, complexe en urgente opgaven aan. Er is veel ruimte nodig voor duurzame ontwikkeling van diverse functies, zoals wonen, werken, mobiliteit, energie, recreatie, natuur en landbouw. Tegelijkertijd is het onze ambitie om de bestaande Utrechtse kwaliteiten verder te versterken. Het is belangrijk om nu al na te denken over de juiste balans tussen opgaven en Utrechtse kwaliteiten en keuzes te maken die daarvoor nodig zijn. Wij hebben hiervoor deze Omgevingsvisie vastgesteld." (bron: omgevingsvisie provincie Utrecht 2021).

De regio Utrecht bestaat uit grotere steden zoals Utrecht (ca. 370k inwoners) en Amersfoort (ca. 160k inwoners) en veel kleinere steden zoals o.a. Woerden (53k inwoners), Wijk bij Duurstede (24k), Bunschoten (22k), Baarn (25k), Veenendaal (70k) en daarnaast veel verschillende dorpen in diverse afmetingen. De regio Utrecht heeft dus een rijke mix van stad en regio en variaties daarbinnen. Veel mensen uit de regio werken in de stad en vice versa. Mensen uit de regio maken gebruik van faciliteiten in de stad die in de regio minder beschikbaar zijn (schouwburg, musea, bepaalde winkelgelegenheden of restaurants). Mensen uit de stad trekken juist naar de regio om te recreëren en van de natuur te genieten. Er zijn veel verschillende aangrijpingspunten die zorgen voor veel interactie tussen de stad en de regio. Omdat voorkeursmodaliteiten tussen stad en regio verschillen zien we juist op de grens tussen stad en regio dan ook interessante knelpunten ontstaan.

Naar verwachting wonen er over dertig jaar een kwart meer mensen in de provincie Utrecht dan nu. De provincie Utrecht wordt gepercipieerd als aantrekkelijke regio door de prettige dorpen en steden met goede voorzieningen en een mooi en divers buitengebied. Denk bijvoorbeeld aan het Groene

Hart, de Utrechtse Heuvelrug en de Grebbelinie. Steeds meer mensen willen hier wonen, werken en recreëren. Alleen: de ruimte groeit niet mee. En als het autogebruik evenredig met de bevolking toeneemt, komt de leefbaarheid van dorpen en steden verder onder druk te staan

De provincie Utrecht staat voor een grote uitdaging: hoe zorgen we ervoor dat we op zo'n manier groeien, dat iedereen hier prettig en gezond kan leven? Het gaat om veel meer dan voldoende huizen bouwen alleen. Inwoners gaan naar hun werk, verbruiken energie en hebben behoefte aan groen en recreatie. Om de provincie mooi en leefbaar te houden en tegelijkertijd ruimte te bieden aan de ontwikkelingen die op ons afkomen, zet zij in op combineren en concentreren. Concentratie door inbreiding en de bouwopgave te concentreren rond bestaande knooppunten. Combineren door de ruimte die beschikbaar is, zoveel mogelijk op meerdere manieren te gebruiken. Bijvoorbeeld door aan de rand van een recreatiegebied duurzame energie op te wekken. Of door beplanting te verwerken in hoogbouw en de daken te benutten voor zonnepanelen. Daarnaast vindt zij het belangrijk om in te spelen op wat specifieke gebieden nodig hebben. Binnen het landelijk gebied is er bijvoorbeeld aandacht voor het behoud van de vitaliteit van de kleine kernen, het tegengaan van bodemdaling en de verduurzaming van de landbouw.

De provincie zet hierbij bewust in op samenwerking met anderen in programma's waarmee de visie wordt omgezet in concrete plannen. Dat vraagt om een andere manier van (samen)werken, gebaseerd op wederzijds vertrouwen en met oog voor ieders rol en verantwoordelijkheid.

2.3. Smart mobility

CROW definieert smart mobility als *"het slim inzetten van innovatieve technieken en data bij het realiseren van belangrijke beleidsopgaven op het gebied van mobiliteit. Het kan daarbij gaan om opgaven zoals betere bereikbaarheid, grotere verkeersveiligheid, minder uitstoot van CO2, een schone leefomgeving, duurzame gebiedsontwikkeling of kostenefficiënte aanleg en onderhoud van weginfrastructuur."*

De definitie van AutoPi sluit wellicht nog beter aan bij onderliggende verkenning en de benaderingswijze die we hebben gevolgd. Vrij vertaald uit het Engels zeggen zij:

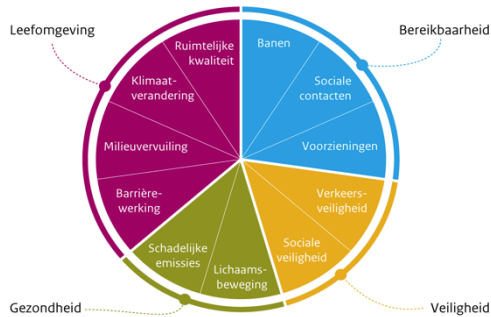
Smart Mobility is de geraffineerde integratie van verschillende vervoerswijzen met geavanceerde technologieën zoals sensoren, big data, kunstmatige intelligentie en telematica. Het is de basis waarop slimme steden nieuwe, groene mobiliteitsoplossingen beginnen te bouwen.

Waar de definitie van CROW de opgaven dus afzonderlijk benadert benadrukken we in dit rapport de integrale samenhang tussen de verschillende opgaven en de publiek-private inspanning die daarbij nodig is.

2.3.1. Slimme Mobiliteit i.r.t. brede Welvaart

Ervan uitgaande dat iedereen in deze regio en in dit land het recht moet hebben op comfortabel en betaalbaar vervoer van en naar de locatie van wens, streven we naar een inclusief mobiliteitssysteem voor iedereen. Daarnaast moeten we ervoor zorgen dat onze steden en regio's ook veilig en bereikbaar blijven voor mensen en goederen. Mobiliteit levert dus een belangrijke bijdrage aan de brede welvaart en het welzijn van mensen, via de bereikbaarheid van banen, voorzieningen en sociale contacten. Afhankelijk van de gekozen modaliteit kan het ook een positieve bijdrage leveren aan de gezondheid. Mobiliteit kan echter ook de brede welvaart verlagen, door zaken als congestie, concurrerend ruimtegebruik, het veroorzaken van verkeersonveiligheid, geluidsoverlast, milieuvuiling, stress en gezondheidsklachten.

Vier dimensies van brede welvaart in relatie tot mobiliteit

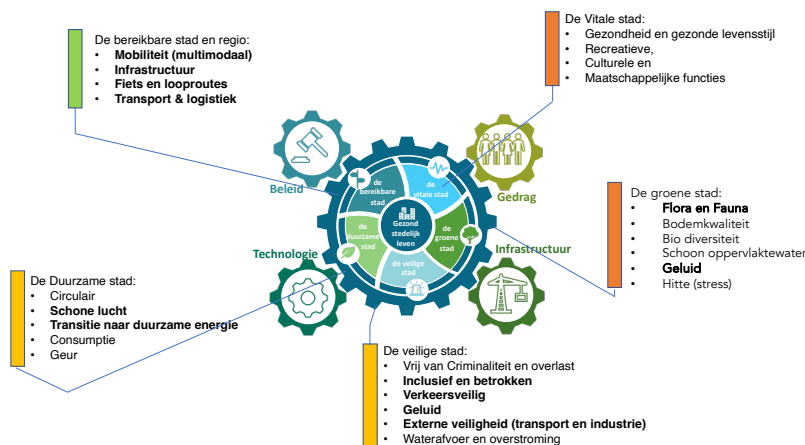


Figuur 1: Bron PBL, De vier dimensies (doelen) van de brede welvaart/welzijn in relatie tot mobiliteit (2021).

echt bijdragen aan de verschillende aspecten van een brede welvaart. Daarmee leveren we tevens de legitimatie die helpt om producten en diensten op te kunnen schalen.

2.3.2. Slimme Mobiliteit i.r.t. Gezond Stedelijk Leven

Binnen de Data en Kennis Hub Gezond Stedelijk Leven (DKH-GSL) zijn eerder met o.a. de Universiteit Utrecht en het RIVM onderstaande perspectieven op gezond stedelijk leven in kaart gebracht. Daarbij is gekeken naar De bereikbare stad, de vitale stad, de duurzame stad, de veilige stad en de groene stad.



Figuur 2: bron Data- en KennisHub Gezond Stedelijk Leven

inzichtelijk wordt gemaakt en kunnen ze onveilige plekken actief vermijden op het moment dat risico's in kaart zijn gebracht. Smart mobility geeft dus de mogelijkheid om meer handelingsperspectief te bieden.

De samenhang tussen mobiliteit en brede welvaart/welzijn is in onderstaande figuur weergegeven. Bereikbaarheid verwijst hierbij naar de mate waarin het ruimtelijke- en mobiliteitssysteem mensen en goederen in staat stelt om bestemmingen en activiteiten te bereiken (Definitie: Geurs & Van Wee 2004).

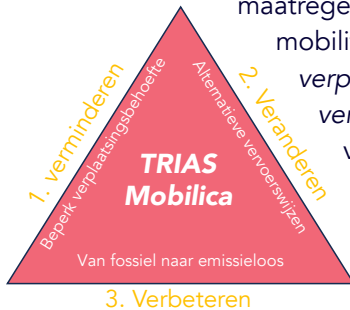
Smart mobility draagt onder andere positief bij aan de brede welvaart door het meetbaar maken van interventies en oplossingen middels een scala aan sensoren en IoT. Pas als we de oplossingen die we introduceren ook meetbaar maken weten we in hoeverre deze

echt bijdragen aan de verschillende aspecten van een brede welvaart. Daarmee leveren we tevens de legitimatie die helpt om producten en diensten op te kunnen schalen. Duidelijk is dat mobiliteit alle perspectieven raakt en dus grote impact heeft op gezond stedelijk leven.

Door meer en betere data krijgen we meer handelingsperspectieven voor bestuurders en bewoners van de stad. Zo kunnen bewoners pas kiezen voor "schone routes" op het moment dat fijnmazig de actuele luchtkwaliteit

2.4. TRIAS Mobilica

In de aanpak rondom de georganiseerde tafels hebben we ook hier de TRIAS Mobilica ingebacht (zie figuur). De Trias Mobilica is een afgeleide van de Trias Energetica en betreft een indeling van maatregelen die mobiliteit verduurzamen. We kijken langs verschillende assen hoe we mobiliteit kunnen verduurzamen; eerst door te kijken hoe we komen tot *minder verplaatsingen*, vervolgens door te kijken hoe we vervuilende mobiliteit kunnen *vervangen* door schonere alternatieven en ten slotte hoe we bestaande vervuilende mobiliteiten (verder) kunnen *verduurzamen* (bijvoorbeeld door een transitie van fossiel aangedreven naar emissieloze voertuigen).



Smart mobility raakt met name de eerste twee assen. Denk daarbij aan de afname van het aantal verplaatsingen tijdens de Corona periode door de inzet van videobellen. Maar ook aan de inzet van data en digitale technologie om te komen tot een mix van modaliteiten om van a naar b te komen. Waarbij de inzet van ICT helpt om betreffende modaliteiten te kunnen lokaliseren, reserveren,.. en de gehele (financiële) afhandeling, etc naadloos te laten verlopen.

2.5. STOMP

In de gesprekken met de regio's, het ministerie van I&W en ook bij de tafels komt met regelmaat het STOMP-principe voorbij. Bij het STOMP-ontwerpprincipe staat de auto niet langer centraal bij de inrichting van de ruimte, maar gaan we eerst uit van de voetganger (**Stappen**) en vervolgens de fietser (**Trappen**) als Stappen en Trappen onvoldoende soelaas biedt dan wordt achtereenvolgens gekeken naar **Openbaar Vervoer**, naar **MaaS** diensten en ten slotte als laatste naar de **privé-auto**. Het STOMP-principe is inmiddels uitgegroeid tot een belangrijk uitgangspunt waarin de mens centraal staat in gebiedsontwikkelingen en dat invulling geeft aan de leefbaarheid en bereikbaarheid. Veelgehoord commentaar op het STOMP principe is het feit dat het met name effectief is binnen stedelijke regio's waar Openbaar Vervoer en MaaS beter geregeld zijn.

STOMP helpt de kansen en uitdagingen van de gebiedsinrichting bloot te leggen. Door een gebied volgens het STOMP-principe in te richten kan bijvoorbeeld meer ruimte voor verblijven worden gecreëerd, maar kan de toegankelijkheid voor mindervaliden een uitdaging zijn. STOMP moet helpen om te komen tot een optimale inrichting voor een prettige, veilige en duurzame leefomgeving en is zeker bij gebieds(her)ontwikkeling een goed uitgangspunt. Omdat veel mensen zich niet alleen binnen bedoelde gebieden verplaatsen maar ook tussen verschillende gebieden en naar buiten de stad is er vaak juist sprake van meerdere aaneengesloten modaliteiten. Bijvoorbeeld je loopt naar het OV waarna je van je OV-bestemming de fiets pakt naar een Hub aan de rand van de stad om vervolgens vanaf daar een deel-auto te pakken naar een natuurgebied buiten de stad om daar te recreëren. Juist in deze gevallen waar sprake is van verschillende modaliteiten die aan elkaar worden geregen is data over de beschikbaarheid van die modaliteiten ter plekke van groot belang. Andersom is juist de data betreffende het gebruik van modaliteiten en het gedrag van inwoners en bezoekers van het gebied zeer waardevol voor een effectieve gebiedsinrichting.

2.6. Mobility as a Service (MaaS)

Onderdeel van de STOMP-principes is MaaS. Waar eerder de auto sterk werd geassocieerd met status hechten met name jongere generaties minder aan het bezit van een eigen auto als statusobject maar meer als een middel om van a naar b te komen. Deelmobiliteit en Mobility as a Service (MaaS) heeft daarmee meer kans van slagen. Als althans aan een aantal basisvoorwaarden wordt voldaan, zoals voldoende kwalitatief en kwantitatief vergelijkbare alternatieven. Er zijn diverse MaaS pilots gedaan in Nederland de afgelopen jaren waarvan een deel minder uit de verf is gekomen doordat niet aan deze basisvoorwaarden werd voldaan. Deelauto's bijvoorbeeld in een stadsdeel waar een parkeernorm van

1,5 geldt (en dus ieder gezin ruimte heeft om 1,5 auto in de omgeving te parkeren) zonder een heldere incentive om alternatieve vervoersvormen te verkennen blijkt weinig succesvol. De beschikbaarheid en de kosten van deelvervoer worden door veel partijen genoemd als knelpunt, evenals de beperkte keuze². Mede omdat de deelauto verzekerd is en niet de bestuurder ervan, is de verzekeringspremie voor deze auto's vaak onevenredig hoog (er tellen geen schadevrije jaren). Ook in het gebruik van deelmobiliteit blijkt in veel gevallen betreffend voertuig een ruimschoots kortere levensduur te hebben hetgeen zich vertaalt naar de prijs voor deelmobiliteit. Beste voorbeeld daarvan is de elektrische step die in omliggende landen een populair vervoersmiddel³ is maar die in vergelijking tot steps in private handen daar bijna een factor 10 minder lang meegaat.

² Overgrote deel van de deelauto's zijn kleine stadsautootjes die niet geschikt worden bevonden voor langere ritten op de snelweg of voor het vervoeren van grotere en/of zwaardere vracht.

³ Onzorgvuldig gebruik blijkt bijvoorbeeld ook bij e-steps. Uit onderzoek naar de levensduur van e-steps die op basis van free-floating deelconcepten in (Europese) steden zijn geplaatst gaan deze gemiddeld zo'n 7 maanden mee terwijl voor e-steps in particulier bezit een gemiddelde levensduur van in ieder geval 3 tot 5 jaar wordt geraamd.

3. Een 'Innovatieroadmap mobiliteit'

3.1. Integrale aanpak van 'wicked problem'

Gezien de eerder geschetste context kunnen we de doelstelling die we beogen het best omschrijven als het vinden van de samenhangende oplossingen die nodig zijn op het gebied van mobiliteit in relatie tot de stad en regio in 2030. Dit vergt een integrale aanpak waar zowel de knelpunten en oplossingen het beste kunnen worden benaderd vanuit een breed gebruikersperspectief (de inwoner en bezoeker van die stad en regio). De verschillende gebruikers van de ruimtelijke omgeving waar de stad en regio toe behoren hebben de behoefte zich te verplaatsen ten behoeve van wonen, werken en recreëren in de stad en regio.

3.1.1. Wicked Problem

Zoals blijkt uit *Context* veranderd de wijze waarop mobiliteit zich verhoudt tot de stad en regio ten opzichte van de huidige situatie. Alleen al het concurrerende ruimtegebruik waar groen moet concurreren met ruimte voor wonen en werken geeft de complexiteit van het vraagstuk goed weer. Parkeernormen zullen hier drastisch lager liggen en de infrastructuur moet op slimme wijze de hoeveelheid mensen en goederen binnen de stad aan kunnen. Hóe mobiliteit zich exact verhoudt tot dat nieuwe normaal hebben we verkend door tafels te organiseren waar toonaangevende stakeholders uit bedrijfsleven, onderwijs en wetenschap en overheid uit de regio bijeen zijn gekomen. We zien dat we te maken hebben met een groot aantal actoren en variabelen die samenhangen met elkaar maar zien ook de vele verschillende perspectieven die worden ingebracht. Waar de één bezig is met oplossingen om de stad op schone en efficiënte wijze te bevoorraden en belang heeft bij een goede laadinfrastructuur voor elektrische transportvoertuigen heeft de ander juist vanuit een veiligheidsperspectief de behoefte aan een ruim opgezette fietsinfrastructuur waar de grote snelheidsverschillen op veilige wijze naast elkaar kunnen bestaan. We hebben hier dus te maken met een wicked problem⁴.

'Een wicked problem kunnen we definiëren als een uniek probleem dat moeilijk of onmogelijk is op te lossen door incomplete of tegengestelde informatie binnen een veranderende context'.

3.1.2. Transitie Roadmap

Er is zoals we allemaal begrijpen niet één allesomvattende oplossing waarmee alle verschillende aspecten van mobiliteit in relatie tot de stad en regio worden opgelost. Er zijn veel verschillende puzzelstukjes in bedrijven en sectoren die samen optellen tot een samenhangende oplossing. Deze puzzelstukjes bestaan uit deels al bestaande producten en diensten, sommige die nog gevalideerd moeten worden maar óók uit nog te ontwikkelen producten en diensten en puzzelstukjes die we nog niet kennen. Sommige van de puzzelstukjes zijn incrementele verbeteringen, andere zijn radicale innovaties die nodig zijn. Al deze puzzelstukjes tezamen in de tijd gezien noemen we hier de transitie roadmap. Waarbij ook het in- en toepassen van deze vernieuwing onderdeel is van het innovatieproces.

⁴ Binnen design thinking wordt veel gewerkt met wicked problems waarbij vaak wordt verwezen naar onderzoek van Rittel en Webber uit de jaren 70. Zij splitsen problemen op naar 'tame' en 'wicked' problems en hebben 10 kenmerken van wicked problems gedefinieerd (zie bijlage 1).

De transitie-roadmap⁵ is een weergave van alle bestaande, te borgen, te valideren en nog te ontwikkelen projecten en programma's die nodig zijn om de aansluiting van het brede mobiliteitsvraagstuk⁶ op de sterk veranderende stad en regio te kunnen realiseren.

Omdat niemand van ons beschikt over een glazen bol betreft het een dynamische weergave waar op basis van tussentijdse evaluaties continue bijstelling van projecten en programma's plaatsvindt. Het is voor de Provincie Utrecht en de ROM Utrecht Region zaak om goed te kijken welke onderdelen van die transitie-roadmap het beste passen bij het regioprofiel en die te vertalen naar de innovatie-agenda voor de regio.

3.1.3. Regionale Innovatie-agenda('s)

De regio Utrecht kan als regio niet de volledige verantwoordelijkheid nemen voor het geschetste wicked-problem en de oplossingen die daarvoor nodig zijn. Wel kan zij op basis van in de regio beschikbare capaciteit, expertise en bestuurlijk draagvlak, onderdelen uit deze roadmap zelfstandig (of in samenwerking met andere regio's) oppakken. Hiervoor hebben we gekeken naar het regioprofiel en de verschillende belangen binnen de regio.

Op landelijk gebied wordt steeds meer samengewerkt door overheidsorganisaties die gezamenlijk kijken naar de mobiliteitsopgave die voor ons ligt.

Er zijn verschillende verkennende gesprekken gevoerd met o.a. regionale initiatieven zoals het MRA Platform Smart Mobility en Zuid Holland Bereikbaar, met het ministerie van I&W en het Dutch Metropolitan Innovations (DMI) Ecosysteem, met afzonderlijke gemeenten binnen en buiten de regio en is er ook gekeken naar eerdere en naar andere initiatieven binnen en buiten de regio zoals de mobiliteitsprogramma's gebaseerd op Beter Benutten, SmartwayZ en de verschillende regionale Mobiliteitsprogramma's⁷.

De provincie is op (tactisch en strategisch) niveau betrokken bij landelijke afstemming op het gebied van (smart) mobility trajecten binnen onder andere het "DO Slim initiatief" waar de gezamenlijke overheden op het gebied van smart mobility samenwerken en afspraken maken op landelijke smart mobility onderwerpen. Ook op het gebied van infrastructurele trajecten is er samenwerking met bijvoorbeeld Rijkswaterstaat.

Uit gesprekken met de verschillende regionale initiatieven blijkt dat er vaak nog onvoldoende bekendheid is ten aanzien van eventuele overeenkomsten en verschillen in regionale aanpak waardoor "lessons learnt" van buiten de eigen regio beperkt zijn en ook opschaling van succesvolle regionale

⁵ Deze benadering lijkt in belangrijke mate op hetgeen Marianna Mazzucato in haar boeken "mission economy" en "moonshot" aanduidt als moonshot missie

⁶ Mobiliteit is het vermogen om je fysiek voort te bewegen. In dit rapport richten we ons niet alleen op mensen maar ook nadrukkelijk op goederen. Mobiliteit omvat alle vervoersbewegingen die worden gemaakt. Daarnaast richten we ons in dit adviesrapport juist ook nadrukkelijk op alle vervoersbewegingen die worden voorkomen door bijvoorbeeld de inzet van digitalisering en technologisering.

⁷ Overheden hebben in het klimaatakkoord gezamenlijk afgesproken om een landsdekkend geheel van zogenaamde Regionale Mobiliteitsprogramma's te ontwikkelen. Provincies en gemeenten nemen hiertoe het initiatief. Het Regionale Mobiliteitsprogramma is een instrument om op regionaal schaalniveau toekomstbestendige bereikbaarheidsoplossingen te realiseren die bijdragen aan de transitie naar een duurzaam en zorgeloos mobiliteitssysteem. Daarbij ligt de focus op het verbeteren van de leefbaarheid, bereikbaarheid, verkeersveiligheid en gezondheid van gebieden en wordt tegelijkertijd voldaan aan (inter)nationale klimaatafspraken.

initiatieven zeer beperkt blijft. Dit wordt met name door marktpartijen als knelpunt ervaren omdat hierdoor veel trajecten niet verder dan een succesvolle pilotfase komen.

3.1.4. Coördinatie

De vraag hoe landelijke coördinatie moet worden ingericht ligt buiten de scope van deze verkenning en buiten de scope van de regio Utrecht maar komt in de kantlijn van deze verkenning wel meermaals terug. De benadering zoals in kader hiernaast, die we zelf ook bij de tafels hebben gehanteerd, blijkt aan te sluiten bij de behoefte van de verschillende gesproken regio's.

De verantwoordelijkheid voor deze Landelijke coördinatie op het onderwerp Smart Mobility vindt plaats door de landelijke krachtenbundeling Smart Mobility, met daarin een aanhaking naar o.a. het DMI ecosysteem.

Omdat we in deze verkenning juist kijken hoe slimme mobiliteit zich gaat verhouden tot de ontwikkeling van de stad en regio zien we een afwijkende benadering die meer integrale coördinatie en afstemming vergt. Bovenbedoelde overkoepelende innovatie-roadmap met een landelijk gedeelde visie hoe mobiliteit zich verhoudt tot de grote opgaven zoals de bouw en verduurzamingsopgave, de energietransitie en de arbeidsmarkttransitie is tijdens deze verkenning niet gevonden. Meermaals komt de toch nog sterk gesegmenteerde overheid als knelpunt aan de orde.

Regionale coördinatie op innovatie op het onderwerp Smart Mobility kan, zoals uit deze verkenning blijkt een passende rol zijn voor het Earth Valley ecosysteem. Waarbij zij dan tevens de coördinatie naar landelijke initiatieven voor rekening neemt.

Hoe verbinden we landelijke initiatieven en zorgen we ervoor dat we succesvolle innovatieve initiatieven opschalen, van elkaar leren er niet op verschillende plekken in splendid isolation hetzelfde wordt gedaan?

“Door een visie te schetsen hoe de stad en regio er in de toekomst uit zullen gaan zien en mensen daarbinnen werken, wonen, studeren, en recreëren en vervolgens vanuit verschillende invalshoeken oplossingen te verzinnen om mobiliteit en logistiek aan te laten sluiten op die veranderde stad en regio komen we tot een brede aanpak.

Door vervolgens landelijk te kijken naar beschikbare expertise en middelen gekoppeld aan urgentie van knelpunten kunnen we een verdeling maken welke (soort) innovaties waar worden opgepakt, waar gevalideerd en waar opgeschaald.

4. Regio-profiel en -keuzes

Zoals eerder geschreven hebben we binnen deze verkenning meerdere bijeenkomsten georganiseerd (zgn. tafels) waar stakeholders uit de regio en daarbuiten bijeen zijn geroepen om op basis van een gekozen thema de kansen en knelpunten gezamenlijk te verkennen. Opvallend daarbij is de relatief lage opkomst vanuit de gemeenten binnen de regio. Waar het bedrijfsleven volop bezig is om een idee te vormen hoe zij in kunnen spelen op de veranderende context zijn veel gemeenten weinig integraal bezig met dit vraagstuk en vooral gericht op het hier en nu. Wellicht zijn de thema's van de tafels die zijn georganiseerd voor de gemeentelijke context minder urgent of minder relevant. Door de beperkte aanwezigheid hebben we dit niet kunnen verifiëren.

De volgende tafels zijn georganiseerd:

- Slimme publieke mobiliteit (5 juli 2023)
Hoe zorgen we ervoor dat de auto plaats maakt voor meer OV een deelmobiliteit? Wat zijn slimme oplossingen die bijdragen aan opschaling? Hoe bereiken we een betere reizigersspreiding? Naast product- en dienstinnovaties zal deze tafel ook gaan over sociale innovatie, hoe veranderen we het gedrag van de inwoners en bezoekers van de stad?
- Slimme fiets en andere actieve modaliteiten (7 juli 2023)
Tijdens deze tafel verkennen we hoe we mobiliteit, duurzaamheid en gezondheid meer hand in hand kunnen laten gaan. Hoe kunnen we mensen stimuleren om meer te fietsen, te lopen en gebruik te maken van andere actieve modaliteiten? Wat is er nodig om de stad schoon en opgeruimd te houden? Hoe zorgen we voor een betere spreiding van fietsers? Hoe zorgen we dat het aantal ongelukken vermindert? En met name, welke slimigheden voor fietsen en andere actieve modaliteiten kunnen bijdragen aan het bereiken van deze doelen? Ook hier is sociale innovatie belangrijk om ervoor te zorgen dat we onze conventionele patronen gaan doorbreken. Vanuit de eindgebruiker geredeneerd, wat hebben we nodig om het gedrag te veranderen?
- Slimme en schone logistiek en transport (1 september 2023)
Met de bouw- en verduurzamingsopgave van de komende jaren zal de stad verder verdichten en zal bouwlogistiek een zware wissel trekken op de toch al beperkte aan- en afvoercapaciteit van de stad. Hoe gaan we op een slimme en schone manier om met bevoorrading van de stad en van de regio? Welke slimme oplossingen kunnen bijdragen aan opschaling en een betere spreiding van transport?
- Integraal & Digitaal (6 september 2023)
"Integraal & digitaal" is de titel die we gebruikten voor de tafel die draait om slimme digitale oplossingen. Denk hierbij aan data-gedreven inzichten ten behoeve van interventies; aan slimme apps die ons helpen keuzes te maken ten aanzien van gezonde, culturele of juist snelle routes; digital twins en het simuleren van verschillende scenario's; het ontwikkelen en gebruiken van slimme sensoren en het laten communiceren van modaliteiten en assets onderling en met elkaar. Hoe dragen deze slimme oplossingen bij aan de doelen als veiligheid en reizigersspreiding? "Digitaal" is tevens de satéprikker voor alle opgaven. Digitalisering gaat bijdragen aan het integraal bekijken van de opgave; waar we dit te vaak nog in silo's ofwel modaliteiten doen.

Tafels zijn met een opkomst van rond de 60⁸ procent van de partijen die zijn uitgenodigd goed bezocht (zelfs ondanks een code oranje). Per tafel hebben telkens tussen de 20 en 34 personen deelgenomen die daarmee een dwarsdoorsnede vertegenwoordigen van relevante overheden, bedrijfsleven en onderwijs en wetenschap in de regio.

Hoewel de opkomst hoog genoemd mag worden zijn we natuurlijk voorzichtig in het trekken van verregaande conclusies op basis van deze tafels alleen.

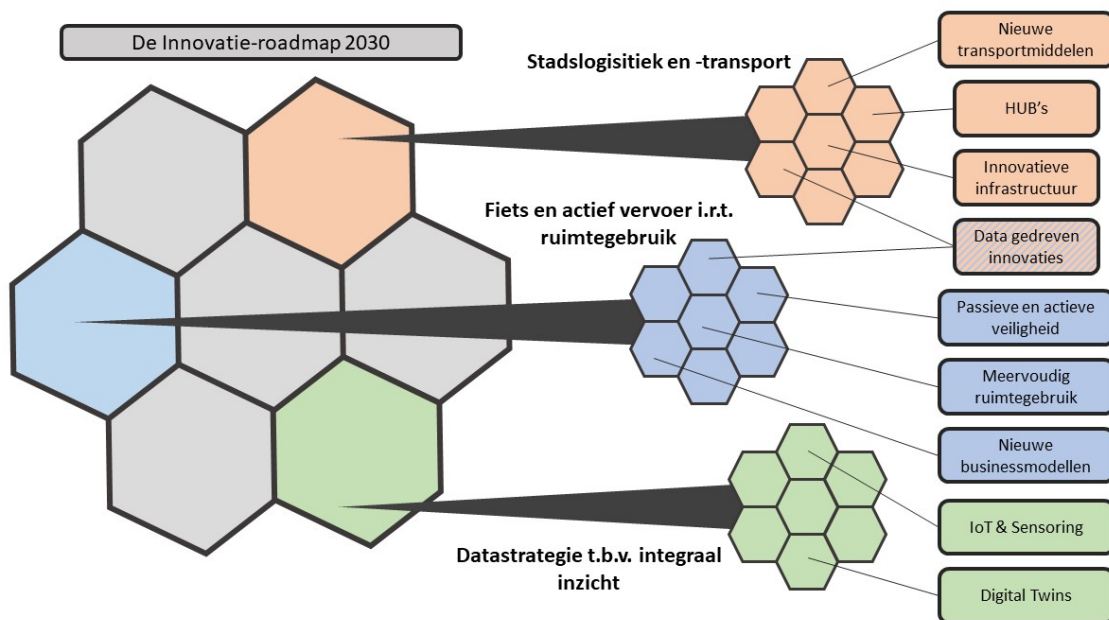
⁸ Voor de tafels zijn 144 personen uitgenodigd, 82 unieke personen waren aanwezig verspreid over in 4 data

4.1. Terugkerende thema's:

Tijdens de tafels zijn een groot aantal onderwerpen de revue gepasseerd (zie hiervoor ook de staccato verslaglegging in de bijlage). De volgende knelpunten kwamen echter veelvuldig en nadrukkelijk terug:

- Stadslogistiek en -transport,
- Fiets en actief vervoer i.r.t. efficiënt ruimtegebruik
- Datastrategie t.b.v. integraal inzicht

Andere thema's komen ook met regelmaat terug maar worden daarbij veel meer als randvoorwaardelijk gezien. Dit zijn bijvoorbeeld Gezond Stedelijk Leven, beschikbaarheid en effectieve inzet van deelmobiliteit en STOMP als ontwerputgangspunt voor de stad en regio.



4.1.1. Stadslogistiek en transport,

Gezien de ambities van de grotere (Utrechtse) steden op het gebied van verdichting in combinatie met hoge eisen aan de leefbaarheid is er weinig plek voor (fossiel) transport. Gezien toename op het gebied van o.a. bezorgdiensten en online bestellingen ligt hier de nadruk op efficiënt gebruik van de capaciteit en alternatieven voor fossiel transport. Daarnaast staat dit thema niet op zichzelf en moeten we negatieve effecten op de veiligheid, bereikbaarheid en leefbaarheid die hiermee samenhang zoveel mogelijk beperken.

De kansen die dit thema biedt voor innovatie(s) op het gebied van slimme mobiliteit hangen veelal samen met:

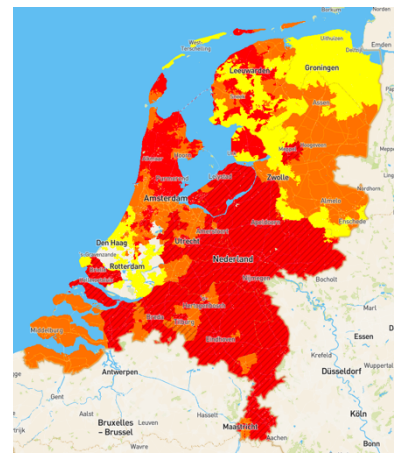
- Voor steden die steeds minder toegankelijk zijn, is het van belang dat er rond de stad 'ontkoppeld' of gebundeld wordt. Hiermee wordt logistiek beleidsmatig naast een verkeerskundig, ook een ruimtelijk vraagstuk. HUB's aan de randen van de stad waar goederen worden verzameld en op efficiënte en schone wijze de stad in worden vervoerd (door bijvoorbeeld door City Hub).

- Transportmiddelen zelf zoals bijvoorbeeld de slimme vrachtfietsen (bijvoorbeeld van Fulpra uit Nieuwegein) of elektrische vrachtauto's voor binnenstedelijke verplaatsingen (bijvoorbeeld door Hubbel) vervoer of door gebruik te maken van OV. Maar ook autonoom vervoer
- Faciliteiten voor pakketbezorging (bijvoorbeeld i.c.m. EVAnet pakketkluisen bij bushaltes). Reeds bestaande samenwerkingsinitiatieven zoals Logistiek Platform Utrecht (LPU)

Tegelijkertijd worden hier relevante knelpunten benoemd die vragen om adequate oplossingen. Denk daarbij aan infrastructuur, wetgeving en informatiebeschikbaarheid.

Infrastructuur:

Bij de grote en urgente stedelijke uitdagingen ligt de nadruk op de bouw en verbouw van woningen en de energie-infrastructuur. Echter ook fysieke infrastructuur komt veel aan bod als onvoldoende toekomstbestendig. Transporteurs die middels elektrische vrachtauto's de binnenstedelijke logistiek op willen lossen worden geconfronteerd met de beperkte laadstroominfrastructuur waardoor zij ongewild en ongewenst soms zijn aangewezen op fossiel transport. Als gevolg van de netcongestie in Nederland (zie kaartje hiernaast waar de gehele regio Utrecht rood is) en beperkende voorwaarden ten aanzien van aantallen aansluitpunten per postadres, is er onvoldoende laadcapaciteit op locaties om te kunnen voorzien in 100% elektrisch vervoer.



Figuur 3: netcongestie in Nederland

Maar niet alleen de Netinfrastructuur is verouderd, ook de fysieke weginfrastructuur is verouderd. We hebben een enorme vervanging- en renovatieopgave maar die staat nog los van de veranderende mobiliteitsbehoefte op basis van de veranderende stad en regio. De verouderde weginfrastructuur is vaak onvoldoende ingericht op huidige modaliteiten en daarmee samenhangende snelheidsverschillen. Technische en digitale oplossingen hiervoor zoals GEO-fencing en automatische snelheidsbeperkingen worden (tot nog toe) niet of nauwelijks onderzocht en toegepast.

Wetgeving:

Wetgeving komt veel aan de orde bij de verschillende tafels. Zo wordt er gezegd dat de wetgever vaak veel te één dimensionaal is in haar denken zonder ook na te denken over de condities waaronder iets wél mogelijk is. Als voorbeeld komt de bestuurlijke kramp als gevolg van het ongeval met de Stint veelvuldig terug waardoor we als innovatief land nu jaren achterlopen op omliggende landen en Europese regels.

De wetgeving loopt structureel achter op de ontwikkeling van nieuwe vormen van mobiliteit en de impact daarvan. Hierdoor ontstaan steeds meer risico's die vervolgens op reactieve wijze weer gemitigeerd dienen te worden. Voorbeelden die werden genoemd tijdens de tafels zijn:

- *Ga je met een elektrische vrachtfiets met de capaciteit van een bestelwagen over het (te) smalle fietspad of over de openbare weg waar de snelheidsverschillen dan groot zijn met alle veiligheidsrisico's van dien?*
- *Een veelgehoorde klacht betreft snelheidsverschillen op het (brom)fietspad waar naast de reguliere stadsfiets ook de elektrische fiets, de racefiets, de (opgevoerde) fatbikes en de speedpedelec⁹ gebruik van maken. Voor veel mensen blijken de regels relatief onbekend en*

⁹ De speed-pedelec mag niet op het fietspad rijden maar heeft bij een bromfietspad de keus tussen bromfietspad of de openbare weg.

is ook onbekend of er actief en consistent gehandhaafd wordt, en zo ja, wat de consequenties zijn.



Figuur 4: Nieuwegeinse bedrijf Fulpra brengt innovatieve vrachtfietsen in verschillende formaten

- Recente situatie waarin bestuurders van een elektrische transportbus, -die door het accupakket snel meer dan 3500 kg weegt-, plots een duur vrachtwagenrijbewijs dient te halen omdat de wetgever, ondanks de hoge ambities op emissievrij vervoer niet tijdig klaar blijkt te zijn met het aanpassen van de wet¹⁰ is een ander actueel voorbeeld.
- De vraag: "Hoe ga je om met bezorgdiensten en/of hulpdiensten die drones of autonome bezorgrobots en ander autonoom transport in willen zetten, hoe handhaaf je hierop en belangrijk hoe voorkom je illegale praktijken (bijvoorbeeld de inzet van autonome robots of drones voor illegale drugs- of wapentransporten) dient zich al snel aan want in veel landen wordt hier al volop gebruik van gemaakt.

Het Chinese bedrijf Ehang heeft een werkend prototype laten zien van een taxidrone waarin ruimte is voor één passagier. Inderdaad, er is geen ruimte voor een piloot. De Ehang 184 drone kan 23 minuten in de lucht blijven en snelheden van 100 kilometer per uur halen. Ook Airbus en Uber werken aan zelfvliegende taxidrones, die verticaal kunnen opstijgen en landen.

De toekomstgerichtheid en het verbeeldingsvermogen van de overheid lijkt beperkt waardoor zij telkens wordt overvallen door nieuwe technische mogelijkheden en nieuwe maatschappelijke knelpunten. De afstand tot de innovatieve koplopers is groot. Het sentiment tijdens de tafels is dat we steeds meer achter gaan lopen, niet omdat we niet innovatief zijn, maar omdat de overheid niet voldoende adaptief is. Verschillende partijen tijdens de tafels geven aan sneller voet aan de grond te krijgen in het buitenland dan in eigen land.

Bixy is een lock/dock en load station voor e-steps waardoor de mogelijkheid wordt geboden e-steps op nette en duurzame wijze in het straatbeeld in te passen. Grootste producent van e-steps ter wereld Segway-Ninebot noemt het in potentie de 'license to operate' voor steden waar de e-step dreigt te worden verbannen uit de stad vanwege verrommeling en beperkte levensduur". In Nederland echter is vanwege de herhaaldelijk uitgestelde regelgeving rondom LEV's de e-step (in combinatie met de Bixy) nog steeds geen geldig alternatief. Zelfs voor Bikebox, -een efficiënte oplossing voor opslag van fietsen- geldt ondanks de Nederlandse focus op de fiets als favoriete modaliteit ook dat ze in het buitenland makkelijker voet aan de grond krijgen dan in Nederland en ook Fulpra, de in Nederland goedgekeurde vrachtfiets is in belangrijke mate op het buitenland georiënteerd).

Wet- en regelgeving is een randvoorwaarde voor een goed innovatie- en investeringsklimaat. Onzekerheid leidt tot het uitblijven van nieuwe innovaties en opschalen van

¹⁰ Hetgeen op grote schaal heeft geleid tot annuleren van elektrische bestelbussen en aankoop van nieuwe fossiele alternatieven

bestaande. We ervaren een catch22¹¹: We moeten experimenteren met nieuwe innovaties om in de praktijk te beproeven wat de effecten van die innovatie zijn om hier passend beleid op te kunnen formuleren. Tegelijkertijd mogen of willen we niet experimenteren omdat er (nog) geen passend beleid (en geen passende wetgeving) is geformuleerd. De regio Utrecht zou dit mogelijk kunnen doorbreken met (een) living lab('s) (zie hiervoor 5.1.1).

Los van de overheid worden overigens wel kansen gezien voor een effectievere en efficiëntere bevoorrading door (nog) meer vanuit de consument te redeneren en minder belang te hechten aan onderscheidend vermogen dat in de praktijk vaak beperkt blijft tot eigen logo's op pakketautomaten en (vracht-)auto's) en exclusieve samenwerking met partners.

Ketenafspraken o.b.v. exclusiviteit (bijvoorbeeld tussen PostNL en AlbertHeijn) sluiten andere pakketdiensten uit waardoor de consument pakketjes van verschillende pakketbezorgers op verschillende plekken moet afhalen.

Informatiebeschikbaarheid

Op basis van data kunnen inzichten worden verkregen en op basis van die inzichten kunnen nieuwe handelingsperspectieven ontstaan. Data is een cruciaal onderdeel voor een beter begrip van de stad en regio waarmee beter beleid en betere besluitvorming plaats kan vinden. Om stadslogistiek en -transport optimaal te laten verlopen is veel data nodig van alle variabelen die hierop van invloed zijn. Denk bijvoorbeeld aan de grote hoeveelheid variabelen die van invloed zijn op het bepalen van de beste plek voor stedelijke hubs voor de bevoorrading van de stad.

Er wordt een duidelijke behoefte geuit aan een heldere datastrategie waar partijen graag over mee denken. Bij de tafels betrokken stakeholders zijn van mening dat er in eerste instantie voldoende data beschikbaar is om efficiënter en effectiever om te gaan met de resources die er zijn maar dat bestaande data vaak slecht ontsloten en gedeeld wordt. Veel data is proprietary data (data in pseudo-eigendom) en is om die reden niet openbaar beschikbaar. Veel (m.n. grotere en corporate) partijen zien data als onderdeel van hun verdienmodel en delen deze nog niet vrijwillig om tot een betere stedelijke dienstverlening te komen. De regio kan hierop inspelen door samen met partners de informatiebehoefte in kaart te brengen en deze te koppelen aan een data- en IoT-strategie. Daarbij zijn verschillende organisaties zoals CROW en gremia zoals Tour de Force vaak een goede start om te kijken wat er al voorhanden is.

4.1.2. Fiets en actief vervoer i.r.t. efficiënt ruimtegebruik

De voetganger, de fiets en ander actief vervoer zoals de step scoren hoog bij de recentere ontwerpprincipes voor de stad en regio. Ontwerpprincipes zoals 'STOMP en de 15-minutenstad¹² stellen gemotoriseerd vervoer in principe lager op de prioriteitenlijst.

Utrecht stad presenteert zich als fietshoofdstad van Nederland en Europa (een positie die zij volgens de Copenhagen Index afwisselt met Amsterdam. De regio Utrecht presenteert zich als meest gezond stedelijke leefomgeving van Europa en staat als fietsprovincie bovenaan met 60% dat het meest de fiets gebruikt om op het werk te komen (Bron: ALD automotives, april 2021). De gemiddelde Nederlander bezit ten minste 1 fiets waarmee we ook hier het hoogste scoren en wereldwijd het hoogste fietsbezit per inwoner hebben. Ook zijn er in de regio reeds verschillende samenwerkingsinitiatieven op het gebied van 'de fiets' zoals Utrecht Bike Community waar publieke en private partijen samenwerken aan "het verzilveren van alle profijt die onlosmakelijk aan de fiets is verbonden" en de

¹¹ Een catch-22 is een paradoxale situatie waarin het onmogelijk is om een gewenste uitkomst te bereiken doordat de 'regels' dat vanwege tegenstrijdigheden niet toelaten.

¹² De 15-minutenstad is een stedenbouwkundig concept van de urbanist professor Carlos Moreno waarin alle basisbehoeften binnen 15 minuten lopen of fietsen te bereiken toegankelijk zijn.

regionale werkplaats deelmobiliteit waar gemeenten onderling samenwerken aan gemeentegrens-overschrijdend samenhangend beleid ten aanzien van de fiets. Dat fiets en actief vervoer hoog scoren als thema voor de regionale innovatie agenda is dan ook zeker niet verwonderlijk te noemen.

Toch is er op het gebied van de "fiets" nog veel te doen ook in deze regio. Zo kunnen we allereerst eigenlijk niet meer spreken van "Dé Fiets".



Figuur 5: grote snelheidsverschillen op het fietspad

De definitie van de fiets, -"Een vervoermiddel met minimaal twee wielen dat met spierkracht via pedalen wordt aangedreven, al dan niet met elektrische trapondersteuning"-, geldt immers niet alleen voor de "traditionele dames-, heren- of kinderfiets" maar ook de cross fiets, racefiets, mountainbike, driewieler, tandemfiets, fatbike, bakfiets, rolstoelfiets, vrachtfiets of taxifiets¹³ allen met of zonder elektrische trapondersteuning, etc. Allen gericht op verschillend gebruik en verschillende doelgroepen. Allen bedoeld voor het (Brom-)fietspad

ondanks grote verschillen in snelheid, omvang en andere eigenschappen. Ook op plaatsen waar geen fietspad is en kinderfietsje, speed-pedelec, auto en OV de weg met elkaar delen nemen de risico's toe. Na een lange tijd waar fietsongevallen jaar- op jaar minder werden zien we nu alweer meerdere jaren en toename van ongevallen.

Binnen de tafel voor fiets en actief vervoer kwamen al snel ook nieuwe modaliteiten zoals de e-step, segway en fitness-bike andere ter tafel en kwam ook hier de onmacht van de overheid om wet- en regelgeving adequaat aan te laten sluiten bij de verbeeldingskracht en ontwikkelsnelheid van de markt steevast terug.

Kansen voor innovatie ten aanzien van actief vervoer i.r.t. ruimtegebruik liggen met name op de aspecten: Veiligheid, informatiebeschikbaarheid en nieuwe businessmodellen

Veiligheid

Onderzoeksbureau Multiscope stelde enige tijd geleden al vast dat ruim een derde van de Nederlanders wil dat de verkeersveiligheid het belangrijkste punt wordt in het verkeersbeleid de komende jaren.

¹³ Fietstaxi is er in verschillende maten en varianten van traditionele riksja tot comfortabele overdekte en elektrisch aangedreven fiets waar 4 personen moeiteloos in kunnen worden vervoerd

Gezien de breed gevoerde discussie bespreken we twee invalshoeken; de veiligheid i.r.t. schade en gezondheid en veiligheid i.r.t. diefstal, vandalisme en verrommeling. Zoals gezegd loopt het aantal aan de fiets gerelateerde ongevallen, met name onder ouderen, de afgelopen jaren fors op. Het aantal dodelijke slachtoffers als gevolg van een fietsongeval is inmiddels hoger dan het aantal met dodelijke slachtoffers onder automobilisten. Innovaties om het aantal en de ernst van de ongevallen te beperken

“Het fietspad dreigt het afvoerputje van het verkeerssysteem te worden. Nu straks mogelijk lichte elektrische voertuigen (LEV's) als bakfietsen en stepjes er gebruik van mogen maken, wordt het een nog grotere chaos op de toch al overvolle fietspaden, zeggen Veilig Verkeer Nederland (VVN) en de Fietzersbond tegen De Telegraaf.

zijn node gewenst. Dit kan een breed scala aan innovaties betreffen variërend van valbrekende middelen en helmen met geïntegreerde airbags en radarsystemen die waarschuwen voor

achteropkomend verkeer, automatische remondersteuning en slipcorrectie, tot datagedreven inzichten in gevaarlijke locaties en -situaties en variabele snelheden o.b.v. geo-fencing.



Figuur 6: valprotectie van de Zweedse fabrikant Hövding

Ten aanzien van diefstal, vandalisme en verrommeling van de openbare ruimte is veel gesproken bij de tafels. Vandalisme en diefstal nemen nog steeds verder toe. Het aantal gestolen fietsen in Nederland bedroeg 735.000 stuks (CBS oktober 2022). Naar verwachting ligt dat aantal zelfs hoger en wordt het vertekend door de steeds verder afnemende aangiftebereidheid bij diefstal. Volgens de voorzitter van SAFE, Guus Wesselink gaat het hierbij allang niet meer over gelegheidsdieven, maar om professionele bendes die met busjes op pad gaan en tientallen fietsen per keer stelen. Om vervolgens te verhandelen in Duitsland, België en Oost-Europa. Diefstal is daarmee een aanzienlijke schadepost en beperkt het aantal gebruikers dat wellicht graag de fiets of ander actief vervoer zou pakken voor de reis of althans de last mile ervan maar door diefstal en vandalisme daarvan afziet.

De fiets wordt tijdens de tafels overigens absoluut niet gezien als de heilige graal, ze levert ook veel overlast. Volgens deelnemende partijen moet de voorkeur voor iedere modaliteit worden bekeken vanuit verschillende perspectieven waarbij ook het ruimteperspectief belangrijk is. Op de plek van een auto kunnen zo'n 4 scooters worden gestald, zo'n 7 fietsen of zo'n 12 e-steps. Plekken waar weinig ruimte is voor het stallen van de modaliteiten zijn dus gebaad bij modaliteiten met een beperkte afdruk. Concepten zoals de Bikebox, fietsgarages of de Bixy komen tegemoet aan de vraag om de ruimte maximaal en bij voorkeur multifunctioneel te benutten. Meervoudig ruimtegebruik lijkt het uitgangspunt voor toekomstige innovatie op dit vlak.



Figuur 7: lock, dock en load, een multifunctionele oplossing om verrommeling in de openbare ruimte tegen te gaan

Ook bestaande voorzieningen zoals de fietsgarages kunnen verder worden 'verslimd' door de inzet van digitale technologie. Zo is in de grootste parkeergarage van Europa in Utrecht veel verbeterpotentieel door bijvoorbeeld betere geleiding naar beschikbare plaatsen, door het bieden van reserveringsmogelijkheden etc. waardoor minder overlast wordt ervaren in de directe omgeving.

Informatiebeschikbaarheid

Ruimtegebruik in de stad is deels een politieke keuze. Het is een zero-sum game waarbij een voordeel voor de ene partij meteen een nadeel vormt voor de andere partij. Bijvoorbeeld, de ene partij vindt met name een gezonde leefomgeving belangrijk en gebruikt de ruimte bij voorkeur voor meer groen en ontzegging van toegang van fossiel aangedreven voertuigen. De andere partij zal vanuit economisch motief wellicht juist kiezen voor een bereikbare stad met voldoende parkeergelegenheid. Beide goed executeren is niet mogelijk. Steden moeten langjarig kleur bekennen met betrekking tot prioriteiten en planning zodat de markt daarop beter kan voorsorteren. Dat betekent dat we zo goed mogelijk inzicht moeten hebben in de effecten van onze besluiten en de omgeving daar zo goed mogelijk in mee moeten nemen. Data speelt bij het voorspellen van die effecten een grote rol.

In opdracht van de provincie Utrecht heeft Argaleo samen met Breda University of Science binnen het programma Dutch Cycling Intelligence de Atlas Fietsbaar Utrecht ontwikkeld. Deze atlas is een goed voorbeeld van datagedreven beleidsinformatie. Met de Atlas kunnen beleidsmakers, ondernemers en onderzoeksinstituten meer gebruiksvriendelijke fietsinfrastructuur en – beleid ontwikkelen. De tool bevat een gedetailleerde 3D kaart van de provincie Utrecht met algemene informatie over de gebouwde omgeving en informatie over het fietsnetwerk, snelfietsroutes en bijvoorbeeld de fietsbereikbaarheid van belangrijke locaties zoals scholen ook kunnen analyses worden getoond van fietsintensiteiten, kruisende stromen tussen auto en fiets, knelpunten zoals vertraging door stoplichten, maar ook de loopafstanden naar bus- en treinhalttes, etc. Het betreft een innovatief voorbeeld hoe we digitale twins in kunnen zetten om antwoord te geven op vragen als “op welke plek zou een fietstunnel het meest effectief zijn of waar moeten we een snelheidsbeperkende maatregel doorvoeren om risico’s te beperken.

Ook voor de reiziger spelen vaak meerdere variabelen een rol bij de beslissing wel of niet de fiets te nemen. Bijvoorbeeld het weer maar ook (gepercipieerde) veiligheid, luchtkwaliteit, verwachte drukte, parkeer- en laadmogelijkheden op bestemming, etc. Het kunnen bieden van die inzichten vergt data die niet nog niet altijd voldoende (open) beschikbaar is. Ook om het reisgedrag van medewerkers of bezoekers te kunnen beïnvloeden om meer mensen te stimuleren om actief vervoer te nemen of om voor meer spreiding te zorgen zodat we niet allemaal in de fietsfile staan zoals nu in de stad Utrecht al regelmatig het geval is. Ook voor het betrekken van de werkgever in de ambitie om meer mensen actief vervoer te laten nemen (door faciliteiten op de werkvloer, incentives voor gezonde leefstijl, veilige parkeer- en laadfaciliteiten, etc. is data nodig.

Door meer sensoren in de stad en in de modaliteiten kunnen we real time inzichten krijgen in actuele verkeersstromen, in de beschikbaarheid van vervoersmiddelen, in gevaarlijke situaties en vele andere. Door IoT maken we de fiets en andere actieve vervoersmiddelen steeds intelligenter en kunnen we de verschillende modaliteiten uiteindelijk “met elkaar laten praten” waardoor een netwerk van communicerende vervoersmiddelen en wegwagensystemen ontstaat. Zoals de Rbell, een innovatieve fietsbel met diverse sensoren, waardoor data ingewonnen wordt waarmee naast een analyse van wegdekcondities ook plotselinge rem- en uitwijkacties worden geregistreerd om zodoende gevaarlijke verkeerslocaties in kaart te brengen. Bedrijven als segway en andere innovatieve organisaties zijn steeds vaker bezig hun vervoersmiddelen vol met IoT te stoppen zodat deze zich autonoom en intelligent kunnen verplaatsen. Deze ontwikkeling maakt het vervolgens ook eenvoudiger om van buitenaf in te grijpen en bijvoorbeeld op basis van geo-fencing een variabele snelheidsbeperkingen te realiseren waarmee de snelheidsverschillen kunnen worden beperkt. Technieken die we nu in de auto steeds vaker tegenkomen, zoals geavanceerde navigatiesystemen en sensoren die de auto automatisch laat afremmen en binnen de rijbaan houdt. We komen het steeds vaker ook tegen op de fiets, e-bike of e-scooter.

Nieuwe businessmodellen

Onder andere op basis van digitalisering en technologisering ontstaan ook nieuwe businessmodellen. Businessmodellen zoals bijvoorbeeld op basis van “pay per use” worden veel laagdrempeliger door de beschikbaarheid van technologie. Ook door de verschuiving van bezit naar gebruik ontstaan nieuwe businessmodellen. MaaS (Mobility as a Service) is daarvan een goed voorbeeld waar door provincie Utrecht, gemeente Utrecht, gemeente Amersfoort en Goedopweg gewerkt wordt aan een regionale samenwerking met MaaS-providers. Eerdere ervaringen die hiermee zijn opgedaan laten meteen zien dat nieuwe businessmodellen ook een kwestie is van vallen en opstaan.

Veel meer businessmodellen zullen daarbij meerdere stakeholders bedienen en meer integratie vereisen. We hebben met > 1 fiets per inwoner geen tekort aan fietsen. Toch hebben we behoefte aan deelfietsen zoals de OV-fiets om in geval van multimodaal reizen een last-mile oplossing te hebben. We zien echter dat de integratie van de fiets (met uitzondering wellicht van betreffende OV fiets) in multimodaal reizen nog zeer beperkt is. “Als ik met de trein naar Den Haag wil om vervolgens een e-scooter of deelauto naar het strand te pakken, kan ik nog niet de beschikbaarheid van de verschillende aanbieders van deelmobiliteit in één oogopslag koppelen aan mijn reis.

Kansen voor de regio

Binnen de verdichte stad zoals eerder geschetst is sprake van sterk concurrent ruimtegebruik en is er weinig tot geen plek voor eigen autobezit. Op basis van stedenbouwkundige principes zoals de 15-minutenstad is ook de noodzaak voor het gebruik van een eigen auto in die stad minder groot. Voor mensen in de regio echter die wonen in rurale gebieden met geen of weinig OV en/of MaaS faciliteiten is een auto vaak onontbeerlijk voor de primaire basisbehoeften. We kunnen dus niet simpelweg autogebruik of -bezit terugdringen zonder adequate alternatieven te bieden.

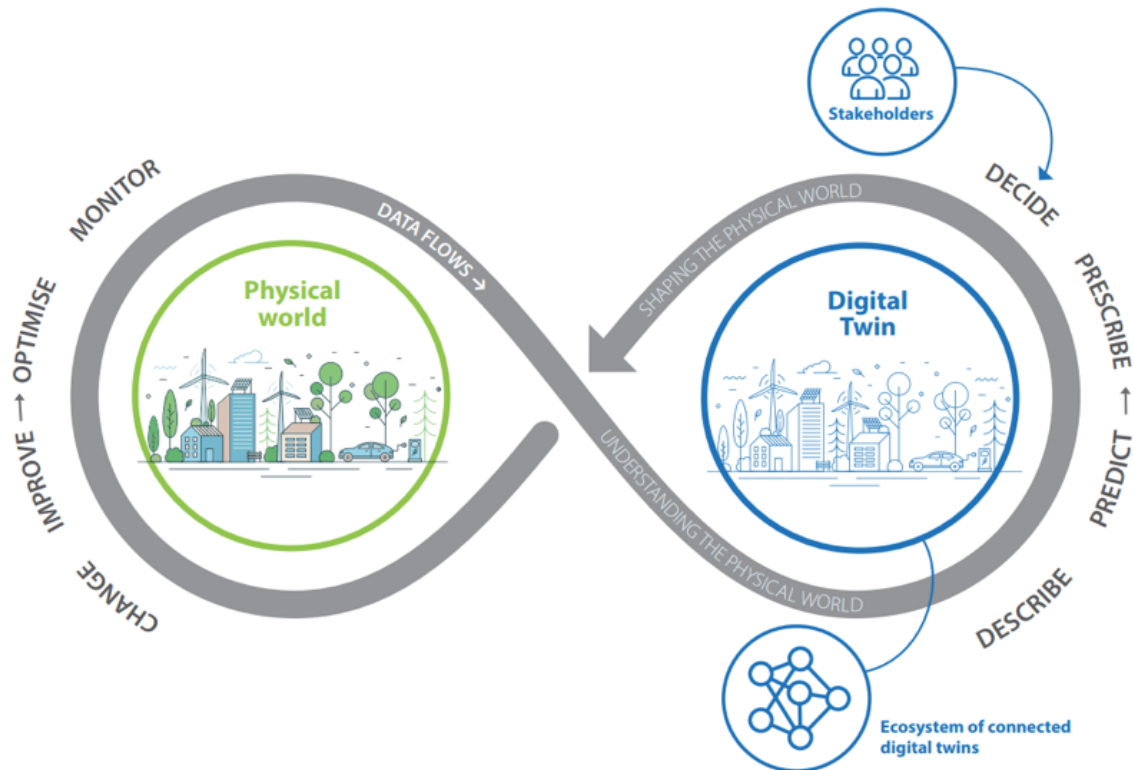
4.1.3. Datastrategie t.b.v. integraal inzicht (Digital Twinning)

Bij voorgaande 2 thema's komt als onderdeel informatiebeschikbaarheid beide keren terug. Tijdens de verkenning en de tafels is data en informatie een terugkerend gespreksonderwerp. Veelal om de behoefte te duiden aan meer inzicht en betere voorspelbaarheid. Deels betreft dit bestaande 'open' en proprietary data en deels zal er behoefte zijn aan nieuwe data uit assets, sensoren en IoT.

Het onderwerp Digital Twinning is een buzz-woord dat bij alle tafels rondzingt zonder dat er een eenduidige betekenis aan wordt toegekend. Een zoekopdracht op Google levert ruim 53 miljoen resultaten met een grote verscheidenheid aan uiteenlopende definities. Voor deze verkenning gaan we uit van de volgende definitie en uitleg van een digitale twin.

Definitie digital twin: De (urban) digital twin (digitale tweeling) is een digitale representatie van de fysieke stad of regio, de verschillende assets daarbinnen en de gedragingen daarvan (ook wel aangeduid als Local Digital Twin of City Twin).

Onderstaande afbeelding afkomstig van het Center of Digital Build Britain en de Universiteit van Cambridge geeft de verhouding tussen de fysieke en virtuele wereld goed weer. Binnen de fysieke wereld wordt data verzameld over gedrag van de diverse assets in de fysieke omgeving. Steeds meer data is daarbij afkomstig uit een breed spectrum aan sensoren. Die data worden vervolgens gebruikt in de virtuele wereld om de fysieke wereld en al haar variabelen beter (in samenhang) te kunnen doorgronden en op basis van daaruit voortvloeiende inzichten de fysieke wereld beter vorm te geven. Het is dan ook logischerwijs vormgegeven als lemniscaat.



Figuur 8: bron University of Cambridge

Achterliggende behoefte bij de vraag om digital twinning is zoals gezegd meer integrale en voorspellende inzichten in de effecten van interventies in de openbare ruimte. Dit hangt samen met de hoge complexiteit en het grote risico op faalkosten en imagoschade als gevolg van “verkeerde” besluitvorming. Er is daarbij geen enkelvoudige digital twin waar alle informatie uit voortkomt maar uit een stelsel van bij voorkeur interoperabele digital twin toepassingen.

Daarbij verwijst ik ook graag naar de paper *“Een perfecte storm”* waarin wordt uiteengezet hoe urban digital twinning de komende jaren wordt vormgegeven en hoe daarbij intergemeentelijk wordt samengewerkt en een mechanisme ontstaat voor opschaling.

Op het gebied van digital twinning is het voorbeeld van de Atlas Fietsbaar Utrecht van Dutch Cycling Intelligence al genoemd. Andere voorbeelden zijn digital twins voor binnenstadsmanagement, voor crowd control, voor doorstroming, leefbaarheid, etc.

De verwachting is dat de komende jaren diverse digital twin toepassingen zullen ontstaan en we ook steeds vaker de inzet van digital twins voor participatiedoelinden tegen zullen komen.

Uiteindelijk komen we met deze thema’s dus tot een keuze voor de innovatie-agenda van Utrecht als onderdeel van de innovatieroadmap waarin de samenhangende oplossingen die nodig zijn op het

gebied van mobiliteit in relatie tot de stad en regio in 2030 primair op willen richten. De volgende stap is het met stakeholders concreet invullen van de innovatieagenda voor de regio Utrecht.

Door de exponentiele groei als gevolg van de steeds laagdrempeligere beschikbaarheid van sensoren (IoT) zien we een enorme toename van de hoeveelheid data. Het brede scala aan sensoren maakt het mogelijk data in te winnen voor gerichte toepassingen. Daarnaast worden de sensoren ook steeds betrouwbaarder waardoor we meer kunnen vertrouwen op de uitkomsten van de data en we meer real time kunnen gaan meten. Hierdoor is het steeds beter mogelijk om gerichte criteria binnen de stad en regio voortdurend te monitoren en ook voorspellende modellen te ontwikkelen waardoor automatische interventies kunnen worden ontwikkeld om de stad veilig en leefbaar te houden. Antwerpen bijvoorbeeld heeft met haar "city of things" strategie de afgelopen 6 jaar laten zien hoe technologie en data kunnen worden ingezet om de wicked problemen in de stad aan te pakken.

5. Innovatieve pilots maar vooral ook opschalen

Veel innovaties ontstaan in een geconditioneerde en/of geïsoleerde omgeving, zoals bijvoorbeeld een laboratorium of een afgebakend experiment of pilot. Zowel regio's als individuele gemeenten en marktpartijen geven in de gesprekken aan "pilot-moe" te zijn. Er wordt aangegeven dat verreweg de meeste initiatieven in de pilotfase blijven steken en niet worden opgeschaald. Met de term "pilot-moe" lopen we risico's "het kind met het badwater weg te doen". Immers, als die pilots zijn bedoeld om innovaties te beproeven en kennis en ervaring op te doen zijn ze nodig. De werkelijke frustratie zit hem bij veel partijen dan ook veel meer in het gebrek aan opschaling en borging dat na een succesvolle pilot plaats zou moeten vinden. Nu zien we dat op verschillende plaatsen vergelijkbare pilots worden gedaan met soortgelijke resultaten zonder een goede borging van de lessons learnt en de vertaling naar schaalbare producten en diensten.

Zodra de werking van de innovatie binnen die geconditioneerde omgeving is aangetoond moet de werking in de praktijk worden aangetoond: de validatiefase. Het toetsen van de effecten van een innovatie in de praktijk vindt veelal plaats in een zogenaamde 'living lab omgeving'. Nadat de innovatie succesvol is gevalideerd, de business case, de doelgroep en interactie met de doelgroep allemaal helder zijn moeten we opschalen.

Producten en diensten die als succesvolle pilot worden gezien binnen één gemeente of regio zijn echter vaak onbekend in andere regio's. Er is een scala aan redenen¹⁴ te bedenken waarom iemand vóór redundante pilots is maar gemakshalve gaan we er hiervan uit dat dit ongewenst is.

5.1.1. Utrecht als Living lab voor mobiliteitsinnovaties in Nederland

Binnen deze verkenning hebben we de volgende definitie voor living lab gehanteerd.

"Een living lab voor slimme mobiliteit als omgeving waar de witte jas vervangen is door de gewone mens die innovaties in de 'echte' wereld kan testen en verbeteren en waar losse pilots en projecten in samenhang worden gevalideerd en opgeschaald".

Onderdeel van de verkenning was het valideren van de hypothese dat Utrecht beschikt over voldoende kwalificaties waarmee zij zich breed kan positioneren als living lab voor slimme mobiliteitsvernieuwing in Nederland.

¹⁴ Variërend van onbekendheid tot wanvertrouwen in de kwaliteit, en van eigen politieke dadendrang tot het willen bieden van kansen aan "eigen" regionale partijen.

Naast de voor de hand liggende argumenten als “centrale ligging en knooppunt of draaischijf voor zowel snelwegen als spoorlijnen in Nederland” is daarbij gekeken naar kwalificaties die voortkomen uit de interessante spanning tussen enerzijds politiek bestuurlijke ambities om de meest gezond stedelijke leefomgeving van Europa te willen zijn terwijl het tevens een regio is met veel congestieproblemen en met hoge verdichting (o.a. Merwedekanaalzone als het meest verdichte stadsdeel van Europa). De regio beschikt met Earth Valley over een georganiseerd publiek privaat ecosysteem met daarin betrokken onderwijs en wetenschap, verschillende relevante uitvoeringsorganisaties zoals Rijkswaterstaat, het KNMI en het RIVM; innovatief bedrijfsleven en een mooie mix van verschillende omvang van steden en dorpen. Het narratief “slaagt het in Utrecht, dan slaagt het ook elders” is in deze context dan ook vaker gehoord.

Toch is dit narratief maar ten dele waar. Uit de verschillende gesprekken komt namelijk ook naar voren dat bij validatie van relevante innovaties met name wordt gekeken naar de effecten die optreden binnen vergelijkbare regioprofielen. Afhankelijk van de gezochte schaal is binnen Utrecht dan niet altijd de juiste set aan variabelen te vinden. Als voorbeeld noem ik hier Zeeland dat zich oriënteert op een nieuwe concessie voor OV en publiek vervoer. Het profiel van Utrecht is dan minder geschikt om



Figuur 9: voorbeeld hoe landelijk stelsel o.b.v. regioprofielen eruit zou kunnen zien

innovaties op dat gebied van OV te valideren terwijl kleinschaliger op het gebied van publiek vervoer wellicht wel overeenkomsten in de regio zijn te vinden. Ten aanzien van OV en publiek vervoer in samenhang echter zijn Groningen veel meer overeenkomsten te vinden waardoor ook de effecten en gedragingen van relevante innovaties meer overeen zullen komen en dus een betere graadmeter zijn ten aanzien van de effecten en gedragingen van betreffende innovatie in Zeeland.

Het lijkt dan ook logischer om binnen Nederland te werken met verschillende (verbonden) living labs zie afbeelding hiernaast. Een stelsel van labs waarin onderzoek en innovatie plaatsvinden en waarin losse innovaties in samenhang kunnen worden gevalideerd en opgeschaald op basis van regioprofielen.

Overigens is het niet waar dat alle regio's autonoom van elkaar werken en niet van elkaar leren. De Krachtenbundeling Smart Mobility bijvoorbeeld is erop gericht om van elkaar te leren en te voorkomen dat in elke regio hetzelfde wordt uitgetoet. Ook het Strategisch Smart Mobility Beraad (SSMB) en het Tactisch Smart Mobility Overleg (TSMO) zijn erop gericht als overheden samen te werken. Deze samenwerking richt zich op 3 hoofdthema's binnen het smart mobility domein, te weten:

- Digitaal Stelsel Mobiliteitsdata (DSM) / Digitalisering: start per 1-1-2024 Met o.a. werkveld Digitaal op orde en Digitaal Beschermd.
- Taskforce ADS/VIIV: gesprekken inrichting governance per 2024 zijn gestart Met o.a. werkveld Verantwoorde Introductie Automatisch Vervoer (VIIV).
- Use cases aanjagen/stimuleren DMI- ecosysteem: start per 1-10-2023 Met o.a. werkvelden Opschalen Mobiliteitshubs en Opschalen Deelmobiliteit.

Te verwachten is dat de verschillende projecten en programma's binnen zowel de 'Krachtenbundeling' als binnen de samenwerking SSMB/TSMO innovatieprojecten en programma's ook hun weg vinden naar de verschillende living labs

5.1.2. Living lab i.r.t. regio-exposure

Recent ontving gedeputeerde Jeroen Olthof een delegatie van 30 overheidsvertegenwoordigers op het gebied van Smart Mobility vanuit de USA. Hij lichtte o.a. de inzet en resultaten op het gebied van trafficmanagement tijdens de F1 in Zandvoort toe waarna ze o.a. samen de EV Experience in Zandvoort bezochten om de laatste ontwikkelingen op elektrisch vervoer te zien en ervaren.

Een Living Lab omgeving is bij uitstek geschikt om naast het testen en valideren van innovaties in de praktijk ook exposure daaraan te geven en partijen uit binnen- en buitenland innovaties te tonen in een praktijkomgeving in plaats van op een beurs of in een labomgeving. Voor de regio Utrecht geldt dat één of meer living labs bij kunnen dragen aan de positionering van de regio op het gebied van smart mobility.

5.1.3. Scope van het living lab

Hoewel dus het narratief dat de regio Utrecht HET living lab op het gebied van mobiliteit niet op lijkt te gaan heeft de regio wel een profiel dat voor veel andere regio's relevantie biedt. Het testen en valideren van veelsoortige innovaties binnen de regio om vervolgens de effecten vast te stellen op basis waarvan verdere aanpassing en opschaling mogelijk wordt is wel degelijk opportuun. Daarom adviseren we verder onderzoek en uitwerking van een living lab propositie voor de regio waarbij:

- a. Wordt gekeken naar afgeleide proposities passend bij gekozen thema's
- b. Wordt gekeken naar landelijke en internationale exposure op gekozen thema's

5.2. Governance

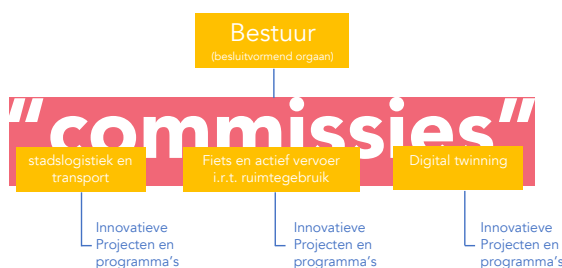
Volgens het World Economic Forum verwijst governance naar het nemen van beslissingen en het uitoefenen van autoriteit om het gedrag van individuen en organisaties te sturen.

De governance speelt een belangrijke rol om weloverwogen keuzes te maken over innovaties en urgentie maar ook over onderlinge spelregels, autorisaties en eigendom en speelt een belangrijke rol om de communicatie tussen de belanghebbenden te orkestreren.

Kort samengevat kunnen we stellen dat governance hier kan worden verwoord als een raamwerk voor besluitvorming en verantwoording dat wenselijke resultaten binnen het ecosysteem oplevert. Ergo het wat, wie en hoe van de besluitvorming over de innovatieprojecten en programma's die binnen de innovatie agenda worden gerealiseerd.

De governance voor de regionale innovatieagenda kan worden belegd bij Earth Valley. Door het ecosysteem collectief verantwoordelijk te maken is deze verantwoordelijkheid automatisch verdeeld over overheid, bedrijfsleven en onderwijs en wetenschap.

We stellen voor om te werken met een besluitvormend orgaan (bestuur) in combinatie met een adviesraad met daarin verschillende (sub-)commissies per thema (zie onderstaande model).



Het bestuur (naamgeving is arbitrair) is daarbij besluitvormend en bestaat uit ten minste bestuurders vanuit de verschillende overheden, bedrijfsleven en onderwijs en wetenschap.

De verschillende commissies zijn verantwoordelijk voor het programmamanagement ten aanzien van de projecten en programma's die gelinkt zijn aan

hun thema. De uitvoering kent een klassieke programma-organisatievorm waarbij de programmamanager diverse projectleiders aanstuurt op de realisatie van de verschillende projecten binnen gestelde termijnen en budget.

De innovatie agenda heeft zoals we hebben gezien diverse afhankelijkheden van de overheid en dient daarmee ook ten aanzien van de organisatorische inrichting (governance) een goede borging te hebben t.b.v. politieke lobby en aansluiting op landelijke gremia (G40 themagroep 'Slimme duurzame verstedelijking en mobiliteitsvernieuwing', eerder genoemde SSMB/TSMO, krachtenbundeling smart mobility, Dutch Metropolitan Innovation Ecosystem¹⁵, regionale (smart) mobility initiatieven (MRA, MRDH, Zuid-Holland Bereikbaar, etc.)

Voorgesteld wordt om Earth Valley een belangrijke coördinerende en verbindende rol te geven waarbij zij waar mogelijk voortbouwt op reeds bestaande samenwerkingsverbanden.

Naast het signaleren, verbinden en adviseren over landelijke bovenregionale opgaven kan zij de vertaling maken naar concrete innovatieprojecten en -programma's die daarmee een effectieve en efficiënte invulling krijgen. Daarnaast is Earth Valley bij uitstek ook gepositioneerd om kennisdisseminatie en communicatie voor rekening te nemen. Eerst vooral gericht op de regio Utrecht, later wellicht ook breder.

Vervolg op de korte termijn

Gezien draagvlak, momentum en innovatievermogen binnen de regio wordt voorgesteld om op korte termijn de innovatie-agenda op gekozen thema's verder te concretiseren. Dit kan door stakeholders rond de gekozen thema's voor een tweede ronde uit te nodigen waarbij concrete innovatie-kansen¹⁶ worden geïnventariseerd evenals het commitment vanuit (markt)partijen om daar actief aan bij te dragen middels in-cash en/of in kind bijdrage. Realisatie van de innovatie-agenda vindt bij voorkeur plaats in 'Living labs' waar met regionale overheden samen de randvoorwaarden worden ingevuld zoals publiekparticipatie, communicatie en regie. Vervolgens kan onder condities, vanuit provinciale en/of Rijksmiddelen de bijdrage aan deze living labs worden opgehoogd bijvoorbeeld door subsidies op onrendabele en risicovolle investeringen daarbinnen te subsidiëren. Op basis van deze concretisering volgt dan een grove begroting en planning per innovatieproject of -programma Inclusief commitment vanuit partijen t.a.v. benodigde investeringen (in kind en/of in cash).

¹⁵ Waar op basis van een toegekende Nationaal Groeifondsaanvraag nieuwe innovatieve projecten worden ontwikkeld op het gebied van mobiliteit i.r.t. de bouw- en verduurzamingsopgave

¹⁶ Waarbij kans wordt aangemerkt als zijnde combinatie van behoefte en mogelijkheid

6. Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

Ten aanzien van de oorspronkelijke vraagstelling om te kijken naar de match tussen beleidsdoelen en potentiële oplossingen in de markt en onderzoek hebben we met name gekeken naar de overkoepelde beleidsdoelen die de grootste impact gaan hebben op mobiliteit. Dat zijn de grote opgaves zoals de bouw- en verduurzamingsopgave, leefbaarheid, de Vervanging en Renovatieopgave en de energietransitie. Door de bouwopgave waar voor 2030 zo'n 900.000 nieuwe woningen, voornamelijk binnenstedelijk worden bijgebouwd, verandert de stad substantieel en daarmee ook de aansluiting met de regio. Parkeernormen gaan drastisch naar beneden waardoor autobezit zal afnemen, groen en wonen zullen nog meer concurreren met infrastructuur en parkeervoorzieningen voor alle modaliteiten.

Mobiliteitsvernieuwing in relatie tot de stad en regio van 2030 e.v. is een 'wicked problem' dat niet eenvoudig wordt opgelost binnen één sector of branche. Er zijn veel verschillende puzzelstukjes die alleen samen optellen tot een oplossing. Deze puzzelstukjes zijn deels bestaande producten en diensten, deels die nog gevalideerd moeten worden en daarnaast nog veel te innoveren producten en diensten. Sommige van die benodigde innovaties zijn incrementele verbeteringen, andere zijn radicale innovaties. Al deze puzzelstukjes tezamen in de tijd gezien, noemen we hier de (innovatie) roadmap. Waarbij ook het in- en toepassen van deze vernieuwing onderdeel is van het innovatieproces en de roadmap. Binnen die roadmap heeft Utrecht een aantal thema's gekozen die bij het regioprofiel en de regionale stakeholders passen. Dat zijn de thema's: *Stadslogistiek en -transport, Fiets en actief vervoer i.r.t. efficiënt ruimtegebruik en Datastrategie t.b.v. integraal inzicht* geworden. Het blijft daarbij wel verstandig bij het invullen van de regionale innovatie-agenda ook nadrukkelijk interregionaal te kijken naar ontwikkelingen elders. Wellicht immers kan door het scouten van innovaties elders een probleem worden opgelost waardoor de eigen regio-inspanning beperkt blijft tot validatie, opschaling en borging. Op basis van de gekozen thema's gaat er binnen de regio (en daarbuiten) gezocht worden naar bestaande en lopende initiatieven en pilots die kunnen worden gevalideerd, opgeschaald en geborgd. Verder kunnen we alvast geïnventariseerde knelpunten (uit tafels, beleidsdocumenten en gesprekken) vertalen naar concrete projecten en programma's. Dat gebeurt middels het schrijven van een projectplan met concrete werkpakketten, het samenstellen en bouwen van de benodigde coalities en het uitwerken van de business- en waardencase inclusief financieringsvoorstel.

Aanbevelingen

In lijn met bovenstaande wordt geadviseerd om een living lab of stelsel van Living labs te bouwen¹⁷ waarin onderzoek en innovatie gelijktijdig plaatsvinden en waarin losse innovaties in samenhang kunnen worden gevalideerd en opgeschaald. Veel innovaties komen nu nog geïsoleerd tot stand en blijven vervolgens hangen in de pilotfase zonder dat de innovatie en/of de lessen die daaruit zijn geleerd worden opgeschaald en geborgd. Deze living labs corresponderen met de gekozen thema's. Het narratief dat de regio Utrecht HET living lab op het gebied van mobiliteit wordt, lijkt niet op te gaan. Wel heeft de regio een profiel dat voor veel andere regio's relevantie biedt. Het testen en valideren van veelsoortige innovaties binnen de regio om vervolgens de effecten vast te stellen op basis waarvan verdere aanpassing en opschaling mogelijk wordt is opportuun. Daarom adviseren we verder onderzoek en uitwerking van een living lab propositie voor de regio (waarbij niet alleen gekeken wordt naar de gekozen thema's maar ook naar een bredere propositie "Utrecht als living lab voor een breed spectrum aan slimme mobiliteitsinnovaties in Nederland". Daarmee zou het regioprofiel (nog) nadrukkelijker ook *herkenbaar zijn als regio gericht op ontwikkeling en opschaling van slimme mobiliteitsoplossingen*.

¹⁷ Voor zover niet gebruik gemaakt kan worden van bestaande labs

In de oorspronkelijk opdracht is ook de vraag gesteld ten aanzien van draagvlak voor een innovatieagenda Smart Mobility in de regio Utrecht. Gezien de relatief hoge opkomst¹⁸ bij de tafels en ook gezien de reacties in de verschillende gesprekken is er zeker draagvlak voor een innovatieagenda. Wel komt daarbij de vraag veelvuldig voorbij hoe benodigde innovaties gefinancierd worden; opgeschaald worden en hoe we ervoor zorgen dat redundante ontwikkeling beperkt blijft en lessen uit de verschillende innovatie en validatie, opschaling en borging beter worden gebruikt.

Voor de korte termijn wordt voorgesteld om de innovatie-agenda te concretiseren. Dit kan door stakeholders voor een tweede ronde te vragen. In deze ronde inventariseren concrete innovatie-kansen¹⁹ en het commitment vanuit marktpartijen daaraan bij te dragen middels in-cash en/of in kind bijdrage. Vervolgens kan onder condities, vanuit provinciale en/of Rijksmiddelen deze bijdrage worden opgehoogd.

Voor de 1^e fase voor uitvoering van de innovatie-agenda (inventarisatie en inrichting) adviseren we een onafhankelijke partij of coalitie met kennis van ecosystemen die abstracte vergezichten kan vertalen in concrete projecten en programma's. Daarmee blijft een handjevol impactorganisaties en adviesbureaus over.

¹⁸ Bij de georganiseerde tafels zijn 144 personen uitgenodigd. De opkomst betrof ruim 60% van de uitgenodigde stakeholders. Dit ondanks grote drukte in verband met vakantieperiodes en zelfs een code rood tijdens de storm Poly op 5 juli.

¹⁹ Waarbij kans wordt aangemerkt als zijnde combinatie van behoefte en mogelijkheid

1 Bijlage, kenmerken van Wicked Problems

1. Het is onmogelijk om een wicked problem volledig te definiëren. Voor tame problems kun je een uitputtende probleemformulering opstellen. Hierin kun je alle informatie opnemen die nodig is om het probleem op te lossen. Omdat wicked problems oneindig veel oplossingen hebben kun je nooit alle informatie verzamelen die nodig is voor de probleemdefinitie.
2. Het is onduidelijk wanneer wicked problems zijn opgelost. Waar een wiskundige weet wanneer een vergelijking is opgelost, zal iemand die armoede binnen een bepaalde wijk bestrijdt dat niet precies weten. Omdat je in wicked problems werkt op basis van incomplete informatie zul je meestal tot een betere oplossing kunnen komen als je je nog verder verdiept in het vraagstuk. Voor wicked problems wordt de kwaliteit van de oplossing dus mede bepaald door de hoeveelheid motivatie, tijd en geld die er in het vinden van de oplossing wordt gestoken.
3. Oplossingen voor wicked problems kunnen niet beoordeeld worden als juist of onjuist. Oplossingen voor tame problems kunnen geverifieerd worden als correcte oplossing. Voor wicked problems kan dit niet. Binnen wicked problems heeft de probleemoplosser zelf invloed op de oplossing, juist omdat er niet één juiste oplossing bestaat. Aspecten als politieke overtuigingen, persoonlijke waarden, en interesses/hobbies spelen (soms onbedoeld) mee in de oplossing. Een oplossing kan natuurlijk wel 'slechter' of 'beter' zijn afhankelijk van de resultaten die men boekt.
4. Het is niet mogelijk de kwaliteit van de oplossing te toetsen. Wanneer oplossingen voor wickedproblems geïmplementeerd worden dan heeft dit invloed op zo veel factoren dat de aaneenschakeling van consequenties onmogelijk te voorspellen of te achterhalen is.
5. Je hebt steeds maar één kans een wicked problem op te lossen. Waar je in een experimentele setting voor wetenschappelijke vraagstukken meerdere oplossingen kunt proberen (denk aan laboratorium simulaties / experimenten) kan dit voor wicked problems niet. Iedere geïmplementeerde oplossing voor een wicked problem laat onuitwisbare sporen achter. Denk maar eens aan het doorvoeren van een nieuwe belasting. Je kunt vooraf nooit compleet in beeld hebben welke onbedoelde effecten de belasting allemaal gaat hebben, maar als je 'm eenmaal invoert kun je de belasting ook moeilijk terugdraaien.
6. Wicked problems hebben 0 tot oneindig oplossingen. Er bestaat geen manier om te bepalen wanneer je alle mogelijke oplossingen voor een wicked probleem hebt opgesomd. Het selecteren van oplossingen gebeurt daarom altijd tot op zekere hoogte op basis van het beoordelingsvermogen van de probleemoplosser.
7. Ieder wicked probleem is uniek. Zelfs ogenschijnlijk gelijke problemen zijn verschillend. Zo zal het terugdringen van criminaliteit er in Nederland heel anders uitzien dan in Amerika, terwijl het probleem (criminaliteit) hetzelfde is. Schiet daarom nooit te snel in oplossingen bij wickedproblems maar onderzoek de specifieke context grondig.
8. Ieder wicked problem kan gezien worden als een symptoom van een ander ongestructureerd probleem. Zo kan criminaliteit bijvoorbeeld gezien worden als symptoom van armoede, en armoede als symptoom van een slecht functionerende economie, en een slecht functionerende economie als een symptoom van gebrekkig onderwijs. Het is aan te raden om oplossingen te implementeren op het hoogst mogelijke abstractieniveau om symptoombestrijding te voorkomen.

9. Oorzaken van wicked problems kunnen op verschillende manieren worden verklaard. De gekozen verklaring bepaalt mede de oplossing. We blijven even bij het voorbeeld over criminaliteit. Criminaliteit kan op verschillende manieren verklaard worden, bijvoorbeeld (i) te weinig politie op straat, (ii) een verkeerd gehanteerde definitie van criminaliteit, (iii) veranderende morele kaders, (iv) invloed van televisie, (v) veranderende economische omstandigheden, etc. De verklaringen die de probleemoplosser meeneemt zijn van invloed op de oplossing.
10. Probleemoplossers hebben niet het recht om verkeerd te zitten. Omdat oplossingen voor wicked problems vele mensenlevens raken is het van belang dat goede oplossingen worden geprobeerd. De impact van willekeurige experimenten is te groot en probleemoplossers mogen daarom verantwoordelijk worden gehouden.

2. Bijlage: korte verslagen tafels

5 juli 2023 Tafel slimme publieke mobiliteit

Publieke mobiliteit = openbaar vervoer. Is vervoer wat nodig is om een reis van A naar B, zonder een modaliteit in bezit te hebben, te maken. Voorbeelden zijn treinen, trams, metro's, bussen, deelfietsen, deelscooters, deelauto's etc.

1. Wat is het effect van de maatschappelijke uitdagingen (meer huizen, meer mensen, moet allemaal duurzamer, etc.) op publieke mobiliteit?

Meer mensen, minder ruimte. Tragedy of the commons. We willen minder auto's.

2. Wat zijn oplossingen die al bestaan die opgeschaald kunnen worden?
 - Bestaand OV en bijbehorende infrastructuur (voor treinen, metro's, trams, etc.)
 - Alle verschillende modaliteiten in deel- of 'as a service' vorm
 - Hubs
 - MaaS
 - Thuiswerken
 - Flexwerken
 - Fiets en bakfiets in eigendom als alternatief (actief vervoer stimuleren)
 - Vraaggestuurd publiek vervoer naast dienstregeling
 - Prijsprikkels, ook door middel van fiscaliteit (neem geen keuzevrijheid weg, maar stuur met prijs)
 - Uitbreiding van fietsaanbod door regionale deelfiets aanbestedingen (voorbeeld vanuit Antwerpen)
3. Wat komen we tekort?
 - Inzicht in reisgedrag en drijfveer per doelgroep
 - Inzicht in gevolgen van keuzes / interventies (voor consumenten, werkgevers en overheden)
 - Aantrekkelijk (comfortabel, betaalbaar, flexibel, snel, makkelijk) aanbod (alternatief voor auto) per doelgroep; waarbij aantrekkelijk dus per doelgroep iets anders kan zijn
 - Betaalbaarheid deelvervoer; de verzekering heeft een groot impact. De transitie van verzekeren van het voertuig naar de bestuurder kan de prijs verlagen.
 - Financieel rendabele business modellen die de oplossing aanbieden (de business modellen bestaan vaak, maar financiële rendabiliteit is lastig)
 - Uitbreiding van de business case met maatschappelijk baten en niet alleen de financiële baten.
 - Ontschotting bij de overheid (gemeente en Rijk) zodat er een meer integrale blik is. Investering in betere mobiliteit leidt ook tot baten in andere gebieden (klimaat en leefbaarheid)
 - Aanbestedingen & concessies die een bredere definitie van publiek vervoer (zoals boven omschreven) adopteren
 - Wet- en regelgeving (nudgen: motiveren en demotiveren) om gedragsverandering tot stand te brengen (met lef; onpopulaire maatregelen)

- Andere 'out of the box' interventies die gedragsverandering tot stand kunnen brengen (eindgebruiker nu vast in 'auto is goedkoper' denkpatroon'; hoe veranderen we die mindset? Vast in gewoontegedrag.)
- De grootschalige toepassing van technologische oplossingen die verschillende modaliteiten makkelijk aan elkaar koppelen en het dus gebruiksvriendelijker maken
- Waarborgen van veiligheid
- Betere spreiding van dagen en tijden waarop we reizen
- Financiering voor niet-rendabele trajecten/concepten
- Durf om perverse prijsprikkels die er nu zijn (bijv. (te) goedkoop een auto rijden via een aantrekkelijke bijtelling) weg te nemen
- Politieke durf om onpopulaire beslissingen te nemen (bijv. parkeernorm verlangen en parkeerregulering, parkeren rondom stadsring)
- Borgen van een voorzieningsniveau in de buurt zodat het aantal mobiliteitsbewegingen niet onnodig hoeft te stijgen (vb. Houthavens in A'dam, gebrek aan supermarkten dus veel bezorgverkeer)
-

Vervolg:

1. Community bouwen; GEEN commerciële doeleinden; wel informeren over projecten trajecten etc & updates over deze innovatieagenda
2. Transitimethode; samen geld inleggen voor systemische analyse?
3. Whitepaper, manifest, ondertekenen, verenigen en lobby

7 juli 2023 Tafel slimme fiets en andere actieve modaliteiten

Slimme fiets en andere actieve modaliteiten =

- Slim = de modaliteit zelf, maar ook de infrastructuur en het beslissingsproces voorafgaand.
 - Fiets en andere actieve modaliteiten = ookwel langzaam vervoer genoemd: denk aan fietsen, e-bikes, cargobikes, speed pedelec's, stepjes, lopen, scooters (?), etc.
1. Wat is het effect van de maatschappelijke uitdagingen (meer huizen, meer mensen, moet allemaal duurzamer, etc.) op actieve mobiliteit?

Meer mensen, minder ruimte. Tragedy of the commons. We willen minder auto's. Actieve mobiliteit als oplossing / vervanger voor de auto in stedelijk gebied (+ randgemeenten?). Maar, 3 uitdagingen (is dat wel zo?):

- Stimulatie. Hoe bereiken we een grotere doelgroep? Heel veel mensen fietsen al. Inzichtelijk krijgen wie nog niet fietst en een doelgerichte aanpak. Voorbeeld van fietsen op recept waarbij de fiets ge-'rebrand' is als middel om ziekte te voorkomen en bestrijden. Maar ook de doelgroep die al wel fietst motiveren om het nog meer te doen; door betere faciliteiten (douches bij werkgevers? Betere parkeeroplossingen?) of financiële prikkeling (betere/andere reisvergoeding?).
- Spreiding. Als we zo veel 'actief gaan vervoeren', met allerlei verschillende modaliteiten, moeten we dat dan wel allemaal op dezelfde tijdstippen doen? Is spreiding wel echt een probleem? Dit heeft eerst onderzoek nodig. Daarnaast lijkt het met name een uitdaging van de fysieke leefomgeving te zijn (veel infrastructuur is nu ingericht op de auto en de fiets,

maar niet op de cargobike, de step en de speed pedelec). Wellicht biedt actief vervoer juist een oplossing aan het spreidingsprobleem: daar waar de automobilist nu in de file staat, of de busreiziger nu niet in de bus erbij past, kan die persoon een actief vervoersmiddel nemen. De digitaliseringsbehoefte lijkt met name in het beslissingsproces/evaluatieproces van de fysieke maatregelen te zitten.

- Veiligheid. Het aantal eenzijdige ongelukken neemt toe. Veiligheid hangt samen met veel andere factoren; zo ook infrastructuur, het aantal modaliteiten op een fietspad en drukte. Bepaalde doelgroepen willen hierdoor minder graag op de fiets. Eerst inzichtelijk krijgen waar de onveiligheid zit.

→ Informatievoorziening aan de eindgebruiker speelt ook een rol waarin gedrag beïnvloed kan worden. Wat nou als de reisplanner laat zien dat de fiets sneller, gezonder én duurzamer is dan de bus?

2. Wie heeft welke rol?

- Publiek. Straffen en belonen middels wetgeving en dergelijke. Opdrachtgeversrol.
- Bedrijfsleven. Rol van de werkgever in mobiliteitsbeleid. Nieuwe businessmodellen.
- Kenniswereld. Nieuwe inzichten delen.
- Iedereen. Een gemeenschappelijk doel waar iedereen voor gaat zodat iedere stakeholder vanuit eigen expertise bij kan dragen. Grootschalige marketing (iedereen vanuit eigen rol de voordelen benoemen). Samenwerken; meer doen minder praten. Opschalen.

Vervolg:

3. Community bouwen; GEEN commerciële doeleinden; wel informeren over projecten trajecten etc & updates over deze innovatieagenda
4. Transitiemethode; samen geld inleggen voor systemische analyse?
5. Whitepaper, manifest, ondertekenen, verenigen en lobby

6 september 2023 Tafel integraal & digitaal

Schets een gezamenlijk beeld van de stad en regio 2.0 en de impact die dit heeft op de totale mobiliteitsbehoefte.

In de toekomst (2040) zullen er niet veel nieuwe soorten van mobiliteit zijn, maar is het systeem efficiënter ingericht en wordt er meer data gedeeld om keuzes te faciliteren. Deze keuzes worden dan minder bepaald door het belang van het individu, maar door het gezamenlijk belang.

De overheid is aan zet om gebieden zo in te richten dat de behoefte aan mobiliteit zo klein mogelijk wordt. De prioritering in tijd en ruimte voor vervoer zal verlopen via het STOMP-principe.

Om dit voor elkaar te krijgen en de mobiliteitstransitie in gang te zetten is meer integraal werken. Dat geldt in het bijzonder voor de overheid.

Hoe kunnen we door meer integraal en digitaal te gaan werken positief bijdragen aan de mobiliteitsbehoefte van de stad en regio van de toekomst? Wat is er al? Wat moet er nog ontwikkeld worden? Wie is daarvoor nodig?

- We moeten vooruitdenken en scenario's ontwikkelen voor de digitale toepassingen die we (willen gaan) gebruiken. Daarvoor moet er veel meer data uitgewisseld worden. Niet in alle gevallen is een 100% data dekking noodzakelijk.

- Mensen moeten zelf meer zeggenschap krijgen in het ontwikkelen van nieuwe woongebieden. Als overheid moet je dat enerzijds faciliteren en anderzijds ook regels stellen om dat de goede kant op te begeleiden.
- Wat er vooral nodig is, is integraliteit. Daarvoor is het belangrijk dat er eerst inzicht is in alle verbanden en raakvlakken tussen alle uitdagingen waar we voor staan. Dit inzicht haal je uit data dus er moet meer data gedeeld worden. Daarvoor is een doordachte visie van de overheid nodig. De context waarom we data delen is een essentiële boodschap.
- Duurzaam en ander gedrag moet meer beloond worden. Daar zijn verschillende manieren voor. De carbon-coin of een persoonlijk mobiliteitsbudget worden als voorbeelden genoemd.
- Daarnaast moet het duidelijk worden dat vervuilend autobezit niet langer de standaard moet zijn. Het moet 'het nieuwe roken' worden. Daarbij moeten we oppassen dat er niet gedemoniseerd wordt. Het beeld moet niet anti-auto worden, maar de onhandigheid van een auto in de stad moet benadrukt worden. Het moet logisch beredeneerd worden met bewijzen uit de data.
- Daarnaast zijn *digital twins* nuttige toepassingen om te onderzoeken wat de gevolgen zijn van bepaalde maatregelen. Bijvoorbeeld het afsluiten van een straat voor autoverkeer.
- Reizigers moeten geïnformeerd worden over de alternatieven. Dat gebeurt nu nog niet voldoende. Daarbij kunnen flexibele en dynamische prijzen om bijvoorbeeld beter te spreiden helpen, in combinatie met een vorm van een beloningssysteem.

1 september 2023 Tafel slimme en schone logistiek & transport

Schets een gezamenlijk beeld van de stad en regio 2.0 en de impact die dit heeft op de totale mobiliteitsbehoefte.

In de toekomst (2040) is de samenleving op een slimmere manier ingericht en vindt er meer (digitale) coördinatie plaats. Hierdoor wordt er beter gebruikt gemaakt van de openbare ruimte.

Dit is nodig want door de verdichting in de stad ontstaat anders een gevecht om de ruimte.

Hiervoor is een transitie nodig, ook op het gebied van gedrag. Hoe gaan we die teweegbrengen?

We moeten daarvoor kiezen tussen de 'carrot' of de 'stick'. Willen we mensen verleiden of dwingen zich anders te gedragen?

Ook zullen er in de toekomst grote(re) verschillen zijn tussen stad en regio, zeker op het gebied van mobiliteit.

Hoe kan slimme logistiek bijdragen aan de bereikbaarheid en leefbaarheid van de stad en regio van de toekomst? Wat is er al? Wat moet er nog ontwikkeld worden? Wie zijn daarvoor nodig?

Technisch is er al heel veel mogelijk:

- Hubs
- Data
- Logistieke oplossingen

- Duurzame manieren van vervoer en transport
- Digitale toepassingen zoals digital twining en intelligente toegang

Wat moet er nog ontwikkeld worden:

- Meer integraliteit en samenwerking
- Uitwisselbare data
- Meer vraag-gestuurd handelen
- Schaalbaarheid

In de toekomst zouden (goederen)stromen vaker gebundeld moeten worden op snelheid en modaliteit. Daarbij moet het tempo en de veiligheid gewaarborgd worden.

Voor de vereiste cultuurverandering is strengere wetgeving nodig, maar daar kunnen we niet op wachten. Dat kost te veel tijd en daar is het probleem te urgent voor. Daarom moeten we meer inzetten op het bundelen van stromen, het delen van informatie en meer samenwerken.

Dat wordt nog niet genoeg gedaan omdat er nog te veel waarde wordt gehecht aan zelfbeschikking. Wat overigens logisch is voor bedrijven, want data is heel waardevol. Om toch data te gaan delen en zo stromen te kunnen bundelen is 'Planning as a Service' nodig.

Een onafhankelijke derde waar men zijn data mee deelt en die voor alle partijen bundelopties biedt zodat men kosten kan besparen.

Er moet een functionerende businesscase ontwikkeld worden die het aantrekkelijk maakt voor alle partijen om hun data te delen. Op die manier creëren we een win-win situatie.

We moeten meer gebruik gaan maken van schoon transport over water. En ook trams gebruiken voor cargo.

Consumenten zijn gewend geraakt aan het idee van vandaag besteld, morgen in huis (kanttekening: volgende dag bezorgd is niet per definitie minder duurzaam). We kunnen mensen 'nudgen' door campagnes in te zetten: In plaats van geld lenen kost geld → bezorgen kost geld.

ICT-platforms en IoT toepassingen kunnen eraan bijdragen dat er minder transportbewegingen (nodig) zijn. Hier ligt wel een uitdaging want de IT volwassenheid in de logistieke sector is relatief laag. Centraal geregelde logistieke planning: planning as a service. Met een combinatie van meerdere modaliteiten. Er is nog ruimte om te spreiden in tijd, bijvoorbeeld door meer in de nacht te vervoeren. Dit roept veel weerstand op en is niet eenvoudig te realiseren met het oog op de huidige arbeidsmarkt.