



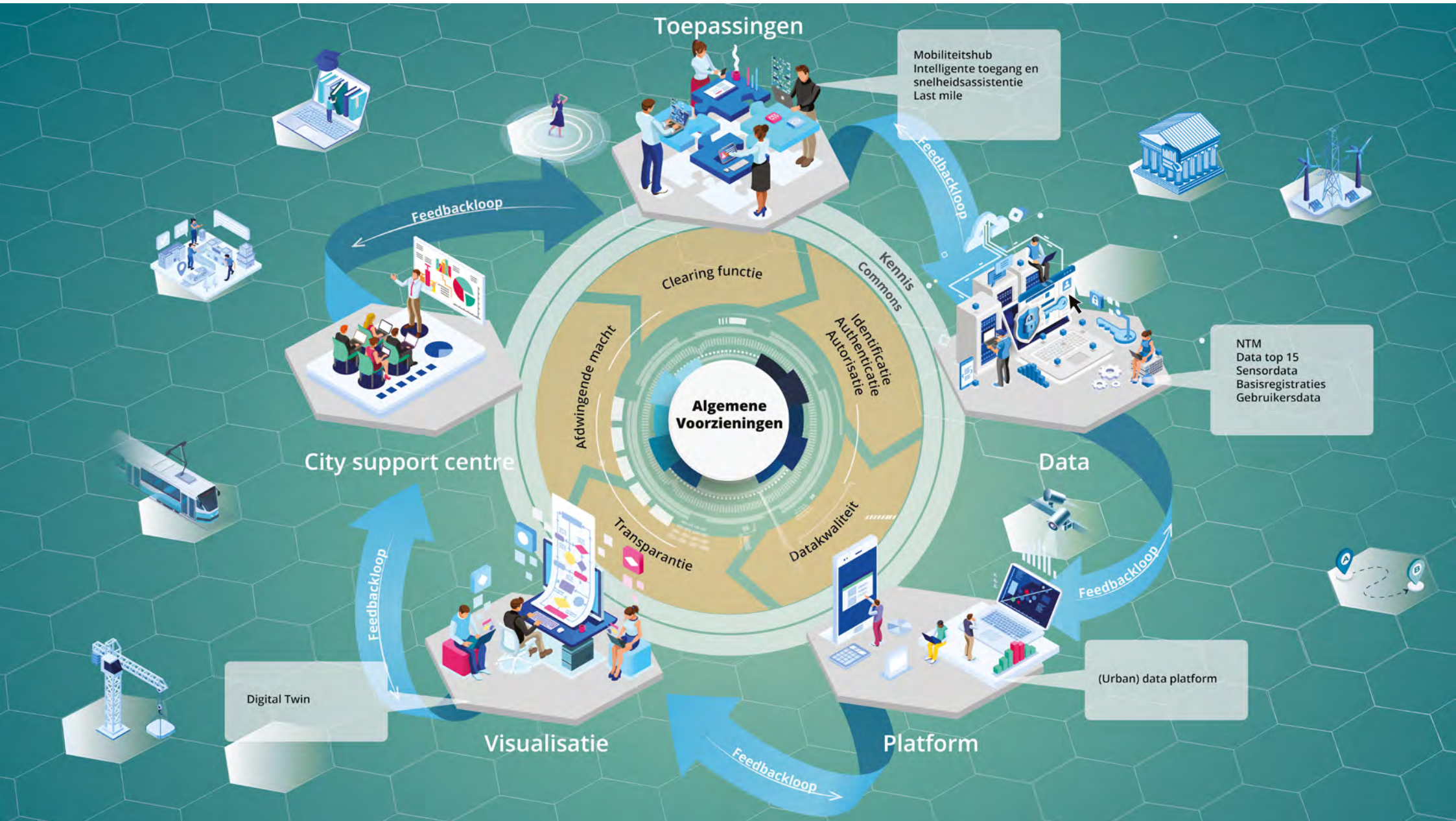
Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat,  
mede namens medeoverheden,  
private partijen en kenniswereld

Publieksversie

# DMI-ecosysteem voor mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking

Investeringsvoorstel DMI-ecosysteem  
(voorheen ingediend als DEMS)





## Toepassingen

Mobiliteitshub  
Intelligente toegang en  
snelheidsassistentie  
Last mile

Clearing functie

Kennis  
Commons

Algemene  
Voorzieningen

Afdwingende macht

Identificatie  
Authenticatie  
Autorisatie

NTM  
Data top 15  
Sensordata  
Basisregistraties  
Gebruikersdata

## City support centre

## Data

(Urban) data platform

## Visualisatie

## Platform

Digital Twin

## Propositieformulier Nationaal Groeifonds

*Titel voorstel:*

DMI-ecosysteem voor mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking (voorheen DEMS)

*Terrein:*

R&D en innovatie

*Indienend departement:*

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

*Deelnemende partijen:*

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, G40+G4 gemeenten, meerdere bestaande netwerken van relevante marktpartijen, uitvoeringsorganisaties overheden en kenniswereld

*Contactpersoon 1*

Ministerie van IenW,  
de heer C. (Kees) van der Burg (DG)  
tel. secretariaat 070-4566547  
[postbusDGMo@minienw.nl](mailto:postbusDGMo@minienw.nl)

*Contactpersoon 2*

Ministerie van IenW,  
de heer C.J. (Caspar) de Jonge  
0623-744844  
[Caspar.de.Jonge@minienw.nl](mailto:Caspar.de.Jonge@minienw.nl)

*Aantal bijlagen:*

12

# Inhoudsopgave

<b>1. Samenvatting</b>	<b>7</b>
• Aanleiding	7
• Probleemanalyse	8
• Problemen in de praktijk	9
• Aanpak	9
• De digitale component: het NGF-investeringsvoorstel	10
1. <i>Gedecentraliseerd platform</i>	10
2. <i>Afsprakenstelsel</i>	11
3. <i>Toepassingen</i>	11
4. <i>Kennis</i>	11
5. <i>Commons</i>	12
• Draagvlak en deelname	12
• Co-investeringen	12
• Economische onderbouwing	12
• Wat merken burgers, bedrijven en overheden van het DMI-ecosysteem?	13
<b>2. Strategische onderbouwing</b>	<b>14</b>
Inleiding	14
2.1 Probleemanalyse	15
2.2 Het DMI-voorstel in relatie tot het Coalitieakkoord	18
2.3 Doelstellingen	19
2.4 Legitimiteit	21
2.5 Subsidiariteit	22
2.6 Doeltreffendheid	23
2.7 Doelmatigheid	24
a. <i>Gedecentraliseerd platform en Algemene Voorzieningen</i>	24
b. <i>Kennis</i>	25
c. <i>Toepassingen</i>	25
2.8 Flankerend beleid	25
2.9 Internationale context	26
2.10 Strategische risico's	27
<b>3. Planuitwerking en samenwerking</b>	<b>28</b>
3.1 Resultaten van dit plan	28
a. <i>Gedecentraliseerd platform</i>	29
b. <i>Afsprakenstelsel</i>	29
c. <i>Toepassingen</i>	30
d. <i>Kennis</i>	31
e. <i>Commons</i>	31

3.2	Fasering, planning en mijlpalen	31
	a. Voorbereiden (februari en maart 2023)	31
	b. Ontwikkelen producten en diensten (12 maanden, april 2023 - maart 2024)	32
	c. Beproeven, gebruiken en groeien (april 2024 - ...)	32
3.3	Samenwerking	34
	a. Indiener en initiatiefnemers van het NGF-voorstel	34
	b. Huidige deelnemers (onderdeel NGF-voorstel)	34
	c. Potentiële deelnemers (wel betrokken, maar formeel verbonden na besluit NGF)	35
	d. Stakeholders/belanghebbenden	36
3.4	Organisatie en governance	38
3.5	Valorisatie	41
3.6	Praktische uitvoerbaarheid	43
	a. Planspecifieke risico's	43
	b. Human Capital	44
	c. Juridische uitvoerbaarheid	44
	d. Monitoring en evaluatie	45
	e. Intellectueel eigendom en geheimhouding	46
<b>4</b>	<b>Financiële onderbouwing</b>	<b>48</b>
4.1	Begroting	48
4.2	Optimale begrotingsmix	57
4.3	Zekerheid over bijdragen	57
4.4	Niet structureel	57
4.5	Open calls en aanbestedingen	58
<b>5</b>	<b>Bijdrage aan duurzaam verdienvermogen</b>	<b>59</b>
	Samenvatting: DMI biedt robuuste rentabiliteit en zeer fors verdienpotentieel	59
5.1	Inleiding	61
5.2	De bereikbare en leefbare stad is toekomstbepalend voor het Nederlandse vestigingsklimaat	62
5.3	Impuls in slimme verstedelijking en mobiliteit leidt tot significante economische effecten	62
5.4	Economische effecten binnenstedelijke bouwopgave en groei van Nederlandse steden	65
5.5	Vergroten effect van investeringen in verstedelijking	66
5.6	Het ecosysteem als (export) product	67
5.7	MKBA laat positief maatschappelijk saldo zien	67
5.8	DMI is goed voor een netto bbp-effect van 55 m tot 225 m euro	69

Maakt geen onderdeel uit van deze publieksversie

5.9	Effecten kennen fasering en spreiding tijdens en na looptijd van de investeringsimpuls	69
5.10	Gedegen omgang met de (technologisch-)ethische vraagstukken	71
<b>Bijlagen</b>		<b>75</b>
<i>Bijlage 1:</i>		75
	Aanpassingen DMI t.o.v. investeringsvoorstel DEMS	
<i>Bijlage 2:</i>		78
	Concrete voorbeelden	
<i>Bijlage 3:</i>		85
	Theory of Change	
<i>Bijlage 4:</i>		91
	MKBA en BBP-effecten	
<i>Bijlage 5:</i>		136
	Vorbereiding toets AC/ICT	
<i>Bijlage 6:</i>		145
	Procesbeschrijving wijze totstandkoming DMI-ecosysteem	
<i>Bijlage 7:</i>		151
	Afsprakenstelsel	
<i>Bijlage 8:</i>		157
	Samenvatting ingediende investeringsvoorstellen	
<i>Bijlage 9:</i>		163
	Overzicht dataproductie en -behoefte per stakeholdergroep	
<i>Bijlage 10:</i>		166
	Borging databeschikbaarheid	
<i>Bijlage 11:</i>		173
	Excel-bestand met DMI-begroting tbv NGF-aanvraag	
<i>Bijlage 12:</i>		174
	Executive Summary	
<i>Begrippenlijst</i>		180

Maakt geen onderdeel uit van deze publieksversie



# Samenvatting

## Aanleiding

De doelstellingen van het huidige kabinet zijn vastgelegd in het Coalitieakkoord en zijn ambitieus. Afgesproken is dat in de komende acht jaar de CO<sub>2</sub>-uitstoot met minimaal 55% moet zijn verminderd, de stikstofuitstoot moet zijn gehalveerd en 900.000 extra woningen moeten zijn gerealiseerd. Daarbij is de druk op de beschikbare ruimte, het mobiliteitssysteem, de publieke financiën en het bedrijfsleven de afgelopen jaren verder toegenomen.

Dat merken burgers, bedrijven en overheden dagelijks aan den lijve. Verduurzaming, betaalbaarheid, bereikbaarheid en woningbouw lijken te vechten om prioriteit, en hangen sterk samen in doelen, wederzijdse beïnvloeding en effecten. Ondertussen laten autonome en macro-economische ontwikkelingen zich ook voelen. Dit merken we aan een groeiend tekort aan arbeidskrachten, hoge transportkosten door files, afnemende bereikbaarheid van voorzieningen, stijgende energieprijzen en een snelle groei van informatietechnologie, onder andere door de invloed van grote platformbedrijven. Verstedelijking kan aantrekkelijke agglomeratie-effecten sorteren, mits verdichting en mobiliteit optimaal worden vormgegeven en ondersteund. Data speelt hierin een belangrijke randvoorwaardelijke rol.

In die combinatie van grote opgaven en ambities kijken we reikhalzend uit naar nieuwe oplossingen in de vorm van instrumenten, beleid en businessmogelijkheden. Daarbij wordt van data en informatietechnologie veel oplossend vermogen verwacht. Tegelijkertijd zijn ook de valkuilen van deze ontwikkelingen onderwerp van het maatschappelijk debat. Platformmacht en privacy-schendingen door partijen als Google en Amazon, maar ook onethisch gebruik van kunstmatige intelligentie vragen om weloverwogen keuzes. We willen technologie verantwoord en effectief inzetten voor mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking<sup>1</sup>. Daarnaast willen we ook de toekomstige economische positie van Nederland veiligstellen. We lopen daarbij tegen meerdere problemen aan, met name in het digitale domein. Terwijl juist daar concrete kansen liggen om snel, efficiënt en met een adequate schaalgrootte tot nieuwe oplossingen te komen.

**Dit voorstel voor het DMI-ecosysteem is bedoeld om een belangrijk deel van de bestaande digitale obstakels en belemmeringen (technisch, juridisch, organisatorisch, commercieel) weg te nemen, zodat het fysieke domein van betere instrumenten en mogelijkheden kan worden voorzien vanuit de digitale wereld.**

Het DMI-ecosysteem is een publiek-private samenwerking die vanuit een solide basis van wederzijds vertrouwen, heldere afspraken en open standaarden het verantwoord delen en gebruiken van data faciliteert. Hierdoor ontstaan nieuwe businessmogelijkheden voor uiteenlopende marktpartijen, die op hun beurt overheden in staat stellen mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking concreet vorm en inhoud te geven. Het DMI-ecosysteem zorgt voor het *beter verbinden* van de diverse domeinen en stakeholders, om van daaruit voortdurend én in samenhang te kunnen optimaliseren. Hierdoor worden de beoogde agglomeratie-effecten en een duurzame samenleving met vitale steden, sneller bereikt.

## Probleemanalyse

De uitdagingen en beperkingen aan de digitale kant zien er als volgt uit:

- Data uit verschillende domeinen van mobiliteit en woning- en stedenbouw is slecht vindbaar en niet efficiënt te combineren en analyseren;
- Betekenis en waarde van data komen onvoldoende tot uiting doordat de ontwikkeling van data-intensieve toepassingen achterblijft: aanbod en vraag wachten op elkaar;
- Databronnen en potentiële afnemers van data vinden elkaar niet door onbekendheid met elkaar en onbekendheid met elkaars mogelijke toegevoegde waarde;
- Verschillende overheidslagen zijn onvoldoende op elkaar aangesloten in hun digitale strategieën en implementaties (bijvoorbeeld Rijk versus lokale en regionale overheden);
- Data beschikbaar stellen aan derden is relatief kostbaar en omslachtig. Ofwel zijn er talloze bilaterale maatwerkovereenkomsten nodig, ofwel moet data worden aangeleverd bij een centraal platform, wat tot verlies aan controle op de eigen data kan leiden;

<sup>1</sup> Mobiliteitsvernieuwing voor slimme, duurzame verstedelijking is de integrale, meerjarige en programmatische aanpak van digitalisering en digitaal ondersteunde diensten, deelmobiliteit, hubs, MaaS, slimme stadslogistiek, intelligente toegang en het faciliteren van lopen en fietsen. Deze heeft als doel een transitie in aanbod en gebruik van nieuwe mobiliteit te stimuleren en faciliteren, zodanig dat deze nieuwe mobiliteit de duurzame binnenstedelijke verdichting gericht ondersteunt en blijft ondersteunen. Deze mobiliteitsvernieuwing staat niet op zichzelf, maar vindt in samenhang plaats met andere binnenstedelijke ontwikkelingen op het gebied van waterberging, energieopwekking en-gebruik en duurzaamheid, met respect voor natuur en tezamen met bewoners.



- Er is weinig vertrouwen tussen databronnen en afnemers. Dit komt door het ontbreken van herkenbare, uniforme en afdwingbare afspraken. Daarnaast is er een gebrek aan objectief inzicht in de kwaliteit van data;
- Kennis over datakwaliteit, intelligentie (beschikbaarheid, delen en toepassen van data), toepassingen en opschalings- en commercialiseringsmogelijkheden is zeer beperkt en vooral theoretisch van aard, omdat de praktijkervaring veelal achterblijft.

De gevolgen zijn voelbaar bij zowel overheden als bedrijven:

- Veel gemeenten 'vliegen blind': zij hebben de verantwoordelijkheid voor, maar geen effectief zicht op de stad. Daarbij worden steeds opnieuw vermijdbare kosten gemaakt voor toezicht op de openbare ruimte;
- Verplaatsingskosten van goederen en personen stijgen, net als de impact ervan op de leefbaarheid en betaalbaarheid, terwijl een deel hiervan vermijdbaar is met betere data/een betere informatievoorziening richting weggebruikers;
- Spits-dal verhoudingen op de weg en in het openbaar vervoer en hoge transitiekosten naar meer duurzaamheid en flexibiliteit drukken zwaar op exploitaties van OV, goederenbelevering en leasevloten;
- De mate van zelfsturing en zelforganisatie door bewoners en bedrijven is beperkt. De verbetermogelijkheden die platformtechnologie biedt, zoals coöperatievorming, of de omschakeling van een leasevloot naar een mobiliteitsbudget, blijven onbenut;
- Overheden en bedrijven blijven in hun digitalisering steken op pilotniveau en komen niet verder richting landelijke of zelfs internationale opschaling onder reguliere marktcondities en uniforme afspraken.

## Problemen in de praktijk

Bovenstaande probleemanalyse is niet vanuit de theorie tot stand gekomen. De realiteit is dat overheden en bedrijven die de afgelopen jaren vanuit diverse programma's en projecten al op kleinere schaal een community vormen, dagelijks problemen signaleren die met data en intelligentie beter kunnen worden getackeld. Vanwege bovenstaande uitdagingen en beperkingen worden deze digitale oplossingen echter niet geïmplementeerd.

## Aanpak

De beschreven problemen van een gebrek aan data en intelligentie spelen landelijk in een groot aantal domeinen en sectoren. Het investeringsvoorstel voor het DMI-ecosysteem richt zich op het faciliteren en stimuleren van de uitwisseling en intelligente toepassing van data in relatie tot de domeinen van mobiliteit en woning- en stedenbouw. Het beter verbinden van die domeinen is nodig en levert directe meerwaarde op. Ons instrument daarvoor is een landelijk werkend DMI-ecosysteem, dat stapsgewijs wordt opgebouwd. Om beheersbaarheid, kwaliteitsbehoud en tempo van realisatie te garanderen, werken we met de volgende aanpak:

- Met de toepassing van diensten in meerdere gemeenten van voldoende omvang en verspreid over het land maken we in alle regio's van Nederland een start; een aantal diensten wordt direct landelijk uitgerold;
- Deze gemeenten bouwen ervaring en expertise op. Zij zijn naast klant ook medeontwikkelaar en partner voor het bedrijfsleven;
- De realisatie van de eerste toepassingen en data-uitwisselingen in het DMI-ecosysteem vindt plaats tussen bedrijven en gemeenten, maar ook tussen bedrijven en tussen gemeenten onderling;
- Voor de leverende bedrijven is de eerste klantgroep divers genoeg, maar ook beheersbaar;
- We starten met een compacte verzameling databronnen en toepassingen met voldoende samenhang.

Toevoegen van andere databronnen, toepassingen en domeinen is wenselijk en zal plaatsvinden zodra de eerste toepassingen naar behoren functioneren;

- Met deze groep overheden en bedrijven wordt de standaard gezet en via kennisinspanningen vastgelegd, vastgesteld en gepubliceerd;
- Bedrijven en overheden die het DMI-ecosysteem na deze eerste groep gaan gebruiken, kunnen voortbouwen op de reeds opgedane ervaringen en beproefde standaarden;
- Er is dan een solide netwerk van kennis, ervaring en competenties opgebouwd, wat een verdere olievlekwerking kan ondersteunen;
- Tijdens de planvorming en implementatie koppelen we kennis en ervaring voortdurend aan ontwikkelingen en kennis buiten het DMI-ecosysteem, zoals EU-ontwikkelingen en mogelijke andere ecosystemen.
- Het bredere DMI-ecosysteem in al haar diversiteit borgt dat de digitale wereld en alle digitale instrumenten aansluiten bij behoeften in de fysieke wereld.

## De digitale component: het NGF-investeringsvoorstel

Om data op een eenvoudige, veilige en betrouwbare wijze beschikbaar te maken voor het gebruik ervan in uiteenlopende toepassingen, en daarbij opgedane kennis voor allen beschikbaar te laten komen, onderscheiden we binnen het DMI-ecosysteem een vijftal essentiële onderdelen:

### 1. Gedecentraliseerd platform

De 'digitale' basis van het ecosysteem wordt gevormd door een gedecentraliseerd platform met een aantal Algemene Voorzieningen.

Deze Algemene Voorzieningen zorgen voor:

- Het vaststellen van identiteiten en autorisatieniveaus (met gebruik van iShare);
- Het voldoen aan geldende condities en wetgeving;
- De registratie en traceerbaarheid van de overeengekomen transacties op basis van prijs en volume en afhandeling van verschuldigde betalingen;
- Een centrale Producten en Diensten Catalogus (PDC), met daarin onder meer alle aangeboden data, beschikbare toepassingen, privacyrestricties, kwaliteitskenmerken, aangeboden diensten en deelnemers binnen het DMI-ecosysteem;
- De datatransacties worden geregistreerd, onder meer met het oog op het nakomen van gezamenlijke afspraken en het kunnen verifiëren op conformiteit aan wettelijke verplichtingen (zoals AVG en registratie van gebruikte algoritmen).

Opzet en werking van de Algemene Voorzieningen sluiten aan bij het centrale mechanisme van het DMI-ecosysteem, dat is gebaseerd op het 'federated principe'. Dit houdt in dat data niet van bron naar gebruiker of naar een centraal platform wordt overgeheveld, maar "in de bron" bij de aanbieder blijft. Daar kan de afnemer de data gebruiken, bijvoorbeeld door de algoritmes naar die bron over te brengen in plaats van de data over te brengen naar de algoritmes. Op deze manier behoudt de bronhouder data-soevereiniteit, ofwel het zelfstandig beschikkingsrecht over de data, en hoeft deze niet te vrezen voor ongeautoriseerde doorlevering of ander oneigenlijk gebruik door afnemers van diens data.

## 2. Afsprakenstelsel

Over onder andere het gebruik van de Algemene Voorzieningen zijn afspraken gemaakt, die aangeduid worden met de term Afsprakenstelsel. Het Afsprakenstelsel is het totaal aan te maken afspraken waaraan deelnemers in het ecosysteem zich conformeren, bijvoorbeeld bepaalde standaarden of besluitvorming. Aan dit Afsprakenstelsel zal de komende jaren verder vorm en inhoud worden gegeven vanuit een publiek-private setting. De start van het Afsprakenstelsel vormen de reeds overeengekomen 'Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem'. Deze voorwaarden bevatten reeds een aantal overeengekomen afspraken over governance, toe- en uittrading, etc.

Het Afsprakenstelsel verleent de gebruikers van de platformfunctionaliteiten de vereiste mate van vertrouwen, vindbaarheid, kwaliteitsmeting en -borging, navolgbaarheid van transacties en compliance. Om te zorgen voor bekendheid met elkaar en onderlinge kruisbestuiving, zijn afspraken gemaakt over de governance van het DMI-ecosysteem. De afspraken over governance zorgen daarnaast voor afstemming van de investeringsrichtingen en gestructureerd issue management van (de techniek van) Algemene Voorzieningen en toepassingen.

## 3. Toepassingen

De toepassingen worden geleverd door een brede groep marktpartijen en publiek-private consortia. In die toepassingen krijgt data een specifieke en concrete gebruikswaarde door intelligentie toe te voegen. De toepassingen leveren een concrete bijdrage aan de doelstellingen op het gebied van mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking. Ze maken daarbij gebruik van de beschikbare data en intelligentie van het DMI-ecosysteem of leveren data en kennis via het DMI-ecosysteem aan deelnemende partijen. Dit is allemaal 'machine-machine gekoppeld': geprogrammeerd, zonder tussenkomst van handmatige invoer. Uitvoer en uitvoering vergt soms wel enig menselijk handelen ter controle en validatie. De modulaire opbouw en het hanteren van gestandaardiseerde koppelvlakken voorkomt marktdominantie en afhankelijkheid van individuele spelers en zorgt tevens voor het eenvoudiger opschalen van de verschillende aan elkaar gerelateerde toepassingen.

## 4. Kennis

Een belangrijke factor voor groei van het data-aanbod en de slimme toepassing daarvan wordt gevormd door activiteiten in het kader van het thema Kennis. Het betreft onder andere:

- De (door)ontwikkeling van instrumenten;
- De wijze van gebruik en inzet van algoritmen om specifieke toepassingen te kunnen realiseren;
- Validatie van uitkomsten;
- Het hanteren van de juiste ontwerpprincipes voor borging van privacy en security;
- Hergebruik van best practices;
- De registratie van operationele sensoren en algoritmen;
- Kennis- en competentieontwikkeling;
- De verbinding met andere sectoren.

Deze kennisgerelateerde activiteiten maken snellere opschaling en aansluiting bij het internationale speelveld mogelijk. De economische en maatschappelijke waarde van het ecosysteem kan zo worden gerealiseerd, mede door de aantrekkingskracht die dit heeft op nieuwe deelnemers.

## 5. Commons

In de Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem zijn Commons benoemd. Het betreft data en diensten tot een gezamenlijk te bepalen financiële waarde, die alle deelnemers binnen het DMI-ecosysteem, onder voorwaarden, aan elk van de andere deelnemers om-niet aanbieden. De Commons versterken de onderlinge samenwerking en kennisopbouw, maar borgen ook dat publieke investeringen ten goede kunnen komen aan het geheel van het DMI-ecosysteem en de daarbinnen gerealiseerde toepassingen.

## Draagvlak en deelname

Het DMI-ecosysteem is open en vrij toegankelijk en deelname is vrijwillig maar niet vrijblijvend: er zijn gezamenlijke spelregels waaraan alle deelnemers zich moeten houden.

Het investeringsplan ten behoeve van het DMI-ecosysteem is in gezamenlijkheid door overheden, bedrijven en kennisinstellingen tot stand gekomen. Dit heeft een reeks collectieve en bilaterale overleggen geleverd. Het resultaat hiervan is dat alle deelnemers naar elkaar hun commitment hebben uitgesproken en bereid zijn aan de slag te gaan en ook zelf te investeren in de ontwikkeling van het DMI-ecosysteem.

Een deel van de nieuwe producten en diensten is direct landelijk beschikbaar. Een deel vindt zijn eerste toepassing in een groep van gemeenten en gebieden, waar snel expertise en ervaring wordt opgebouwd: Groningen, Amsterdam, Almere, Apeldoorn, Amersfoort, Zwolle, Dordrecht, Rotterdam, Heerlen, Helmond, Utrecht, Den Haag en Zeeland. Samen vormen zij de voorhoede en het startpunt voor een verdere landelijke uitrol. De gemeenten Haarlemmermeer, Hengelo, Deventer, Sittard-Geleen, Alkmaar, Hoorn, Breda, Tilburg, Den Bosch, Emmen en Velsen hebben te kennen gegeven zich hierbij te willen aansluiten.

## Co-investeringen

Naast een beoogde investeringsimpuls van het NGF ter hoogte van ca. € 85 miljoen incl. btw zijn partijen bereid zelf te investeren in het DMI-ecosysteem en de bijbehorende Algemene Voorzieningen. De verdeling en hoogte van die co-investering in de eerste 5 jaar is als volgt (alle bedragen inclusief BTW):

- IenW: ca. € 108 miljoen
- Deelnemende gemeenten: ca. € 51 miljoen
- Bedrijfsleven: ca. € 42 miljoen.

## Economische onderbouwing

De economische onderbouwing is gebaseerd op een Theory of Change: de mobiliteitsvernieuwing, duurzame verstedelijking en platformtechniek inclusief Afsprakenstelsel. Hierin zijn onder meer input, output, intermediate outcomes en long term outcomes weergegeven. Een MKBA is toegevoegd om de economische waarde kwantitatief en kwalitatief te onderbouwen in kosten-baten en de bijdrage aan het BBP.

## Wat merken burgers, bedrijven en overheden van het DMI-ecosysteem?

Het succesvol functioneren van het DMI-ecosysteem draagt bij aan mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking, doordat het mogelijkheden biedt voor:

- Beter ontworpen en uitgevoerde binnenstedelijke verdichting van de woningbouw (met lagere faal- en herstelkosten als gevolg);
- Beter kunnen managen van de bereikbaarheid van belangrijke economische en sociale voorzieningen (werk, zorg, onderwijs en recreatie);
- Verlagen van transportkosten door het dempen van congestie en daarmee voertuigverliesuren;
- Versterken van gezonde en duurzame verplaatsingen, het creëren van nabijheid, beleid gericht op de binnenstedelijke beleidsmatige volgorde van maatregelen gericht op eerst Stappen, Trappen, OV, MaaS en dan pas Particulier autogebruik (STOMP);
- Kostenefficiënte, schaalbare en toekomstvaste instrumenten, samenwerking en afspraken;
- Nieuwe mogelijkheden om locatie-specifiek, doelgroep-specifiek, tijd-specifiek en duurzaam mobiliteitsgedrag te bevorderen en te meten;
- Opheffen van fragmentatie in beleid en voorwaarden tussen overheden en gebieden. Denk bijvoorbeeld aan PostNL, Go-sharing en vele andere nationaal werkende bedrijven die momenteel vaak aan sterk afwijkende voorwaarden per stad of gebied dienen te voldoen tegen relatief hoge kosten en bijkomende operationele afbreukrisico's;
- Verlagen van kosten voor dataontsluiting en -delen met betere controle en beheersbaarheid bij de bron;
- Beter zicht op kwaliteit, bruikbaarheid en gebruik van uiteenlopende datasets;
- Vergroten van het gebruik van data en waardecreatie daarmee, door intelligente toepassingen.



# Strategische onderbouwing

## Inleiding

Dit indieningsformulier bevat een aangepast investeringsvoorstel onder de naam “Dutch Metropolitan Innovations” ecosysteem (kortweg DMI-ecosysteem) en is ingediend door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), mede namens de in het voorstel genoemde publieke en private partners. In april 2022 heeft de Ministerraad op advies van het NGF in de tweede investeringsronde een reservering gemaakt van maximaal € 85 miljoen (incl. BTW) voor het investeringsvoorstel DEMS (Datagedreven Ecosysteem voor Mobiliteit en Smart City). De advies- en aandachtspunten van het NGF ten aanzien van het eerdere DEMS-investeringsvoorstel zijn in dit indieningsformulier verwerkt. Een korte samenvatting van die aanpassingen is opgenomen in Bijlage 1. De nieuwgekozen naam sluit beter aan bij de te realiseren innovaties, die uiteindelijk worden toegepast in de mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking.

Omwille van zowel de leesbaarheid als ook de suggestie van de staf van het NGF om het voorstel in lijn te brengen met het format voor de derde investeringsronde, is dit investeringsvoorstel integraal herschreven. Het Ministerraadbesluit heeft geleid tot een intensief en breder opgezet proces van planvorming, op basis van een gepubliceerde Europese aanbesteding voor een Innovatiepartnerschap.

**Met het DMI-ecosysteem wordt invulling gegeven aan de grote opgaven voor de komende 10 tot 20 jaar, waarin woningbouw, bereikbaarheid en duurzaamheid integraal aangepakt moeten worden en waarvoor nieuwe instrumenten nodig zijn. Het beter verbinden van domeinen en stakeholders en een gestructureerd gebruik en kostenefficiënte uitwisseling van data door en voor velen, op een vertrouwde en navolgbare wijze die cross-sectoraal, publiek en privaat wordt ondersteund, spelen hierbij een belangrijke randvoorwaardelijke rol.**

**Concreet betekent dit dat gemeenten in samenspraak en samenwerking met de ministeries van IenW en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) op een andere wijze beleid en ruimtelijke keuzes moeten maken voor verdichte steden en hun omgeving. Dit is noodzakelijk om economische centra, gezondheidszorg, onderwijslocaties en recreatieve voorzieningen bereikbaar, betaalbaar en toegankelijk te houden, daarbij rekening houdend met verschillende doelgroepen en inkomensklassen. Zo blijven steden sociaal en economisch levensvatbaar en veerkrachtig en kan het vestigingsklimaat worden versterkt. Het DMI-ecosysteem en de gevraagde impuls vanuit het NGF bevorderen de gewenste agglomeratie-effecten van verstedelijking in combinatie met het verlagen van transactiekosten van private partijen.**

Relevante stakeholders vanuit een reeks van projecten en programma's werken sinds 2012 al met regelmaat samen. Om deze samenwerking structureel en toekomstbestendig in te richten en daadwerkelijk als een ecosysteem te laten functioneren, is dringend behoefte aan extra organisatie, betere verbinding, structurering, nieuwe tools en afspraken in het digitale domein.

Dit investeringsvoorstel voor het DMI-ecosysteem richt zich op versnelling op het gebied van afspraken, toepassing, intelligentie, kennis- en competentieopbouw en effectieve en efficiënte instrumenten voor data-uitwisseling en gebruik. Het DMI-ecosysteem organiseert dit op een zodanige schaal dat een onomkeerbare stap wordt gezet in cross-sectorale digitalisering en automatisering. Het DMI-ecosysteem zet de standaard voor alle bedrijven, overheden en andere betrokken stakeholders. Daarmee organiseert het ook hoe partijen samenwerken en hoe intelligentie wordt ontwikkeld en toegepast op een verantwoorde manier in relatie tot ethiek, privacy en databescherming. Het DMI-ecosysteem zal ondersteunend zijn in de ontwikkeling van nieuwe vormen van mobiliteit en verstedelijking.

## **2.1 Probleemanalyse**

Op dit moment ontbreekt in Nederland een adequate verbinding tussen de beleidsdomeinen van mobiliteit en woning- en stedenbouw. Beide domeinen beïnvloeden elkaar wezenlijk, maar worden strikt sectoraal aangestuurd en gefinancierd. Dit werkt door in iedere bestuurslaag.

Slechts twee van vele voorbeelden die gegeven kunnen worden om de problematiek te duiden (zie verder Bijlage 2):

- **Fietsende scholieren, goederenvervoer en verkeersonveiligheid**

Wetende dat de ongevalsregistratie in Nederland gebrekkig is, en dat voorkomen beter dan genezen is, lijken de doelstellingen van verkeersveiligheid (met name in schoolzones en op schoolroutes) gehinderd te worden door zowel een beperkt zicht op de 'near misses' en risicolocaties, als ook door lokaal beleid voor bijv. venstertijden voor goederenbevoorrading. Het lijkt voor de hand liggend om twee vliegen in een klap te slaan: maak met behulp van data zichtbaar op welke trajecten, locaties en tijdstippen de ABS (anti-blokkeersystematiek) en Forward Collision Warning van connected voertuigen met regelmaat aanspringen en waar schoolzones en andere 'risicogebieden' zich bevinden. Op basis van deze informatie kunnen snel en lokaal kostenefficiënte maatregelen genomen worden: snelheidsbeperking, aanpassing van goederenroutes en/of venstertijden, gerichte omlleidingen en tijdige waarschuwingen voor bestuurders. Bij gebrek aan data, dus bewijsvoering en daarmee (in)zicht, worden die maatregelen nu niet genomen. Dergelijke data-analyses kunnen ook gebruikt worden voor fysieke herinrichtingskeuzes, zodat toekomstige knelpunten in een verdichte stad worden voorkomen.

- **Woningbouwprojecten in een binnenstedelijk herontwikkelingsgebied met zeer lage parkeernormen**

Het realiseren van appartementencomplexen van meerdere honderden woningen in gebieden waar de parkeernorm verlaagd wordt naar 0,4 of nog lager, stelt nieuwe eisen. Die hebben direct invloed op de verkoopbaarheid van woningen, het rendement op investeringen, het woongenot en het vestigingsklimaat. Bewoners willen graag naar hun werk, kinderopvang, sport, supermarkt en cultuurvoorzieningen. Dat is met onder meer deelmobiliteit op een nabijgelegen hub goed te organiseren. Het vereist echter wel inzicht in actuele beschikbaarheid van verschillende soorten vervoermiddelen en de tarieven en ketenreizen na die 'first mile'. En net zo belangrijk: het vraagt om samenwerking, databeschikbaarheid en data-uitwisseling tussen partijen (projectontwikkelaars, bouwers, corporaties, hub exploitanten, deelmobiliteitsaanbieders en gemeenten) die elkaar niet van nature kennen, maar wel op elkaar moeten kunnen vertrouwen. Zonder die bekendheid en dat vertrouwen is een efficiënte manier van direct informeren, reserveren, boeken of betalen niet mogelijk.

Die **problemen en beperkingen aan de digitale kant** zien er thans als volgt uit:

- Data uit verschillende domeinen van mobiliteit en woning- en stedenbouw is slecht vindbaar en niet efficiënt te combineren en analyseren;
- Data kent weinig waarde omdat data-intensieve toepassingen achterblijven door gebrek aan intelligentie: aanbod en vraag wachten op elkaar;
- Databronnen en potentiële afnemers vinden elkaar niet door onbekendheid met elkaar en onbekendheid met elkaars mogelijke toegevoegde waarde;
- Verschillende overheidslagen zijn onvoldoende op elkaar aangesloten in hun digitale strategieën en implementaties (Rijk vs lokale en regionale overheden);
- Data beschikbaar stellen aan derden is relatief kostbaar en omslachtig: ofwel zijn er talloze bilaterale maatwerkovereenkomsten nodig, ofwel moet data worden aangeleverd bij een centraal platform, wat tot verlies aan controle op eigen data kan leiden;
- Het vertrouwen tussen databronnen en afnemers onderling is laag; deels door een gebrek aan herkenbare, uniforme en afdwingbare afspraken, deels door gebrek aan inzicht in datakwaliteit;
- Kennis over datakwaliteit, intelligentie, toepassingen, opschalings- en commercialiseringsmogelijkheden is zeer beperkt en vooral vanuit de theorie gericht, omdat de praktijkervaring achterblijft.



In beide domeinen van mobiliteit en woning- en stedenbouw is een groot aantal, wisselend functionerende informatiesystemen aanwezig. Daarin worden door overheden en bedrijven meerdere problemen en hindernissen onderkend. Een beter en gecombineerd ontsluiten en gebruiken van data in beide domeinen gaat leiden tot een wezenlijke systeeminnovatie. Hierdoor kunnen steden en mobiliteit slimmer worden ontworpen. Stedelijke inrichting en mobiliteitsvoorzieningen kunnen nauwkeuriger, toekomstvast en integraal gepland worden met behulp van cross-sectorale data. Ontwikkelingen op dit gebied kunnen aanzienlijk versneld en verbeterd worden.

Alleen door inzicht in data en een vertrouwde en betrouwbare ontsluiting hiervan kunnen overheden en bedrijven de juiste keuzes maken voor (her-)inrichting en gebruik van de openbare ruimte, bereikbaarheid van werk- en productielocaties, woongebieden, onderwijs- en zorgvoorzieningen. Het zijn deze keuzes die op korte termijn noodzakelijk zijn om de ambities en doelen uit het Coalitieakkoord waar te kunnen maken.

De COVID-pandemie en lockdownmaatregelen hebben, naast alle negatieve effecten, ook laten zien dat:

- Mobiliteitsgedrag aanpasbaar is;
- Congestie geen natuurverschijnsel is;
- Online (thuis en/of op afstand) werken snel kan inburgeren;
- Online bestellen, thuisbezorging en het gebruik van deelmobiliteit groeien;
- Niet iedereen zijn verplaatsingsgedrag kan aanpassen, bijvoorbeeld medewerkers in de zorg, de retail en maakindustrie;
- Werkgevers een belangrijke rol spelen in het mobiliteitsgedrag van hun werknemers.

Hoewel sommige van deze effecten blijvend lijken (groei van thuisbezorging en deelmobiliteit), keert het 'oude' mobiliteitsgedrag snel terug. Nu de COVID-maatregelen zijn weggefallen, wordt opnieuw veel in de spits en met de auto gereisd, waardoor spitscongestie met name op stedelijke ringwegen en in de steden is teruggekeerd. Ook blijft de vraaguitval in het OV substantieel, met alle gevolgen van dien voor de exploitatie.

Benutten is een instrument dat snel tot realisatie en positieve effecten komt. De kern van benutten is het realiseren van ander mobiliteitsgedrag door uiteenlopende individuele gedragsprikkelers in combinatie met nieuwe data-intensieve diensten. Dit raakt vele private en maatschappelijke partijen die onderdeel zijn van zowel het probleem als ook de oplossing. Door data over en weer te ontsluiten tussen relevante actoren in beide domeinen ontstaat inzicht en kennis, wat leidt tot nauwkeuriger beleid, slimmere operationele processen, planning en uitvoering (vervoersdiensten voor personen en goederen) en betere bestuurbaarheid, effectmonitoring en bijsturingmogelijkheden.

Inzicht voor bedrijven, burgers en overheden staat daarbij centraal: meten is weten. Daarbij gaat het onder meer om:

- Wat gebeurt waar en wanneer, waarom gebeurt dat, bij welke doelgroepen en in welke tijdvakken, wat zijn de oorzaken en de gevolgen;
- Hoe voorkom ik dat probleem of vermijd ik de impact ervan;
- Het maken van effectievere beleids- en commerciële keuzes op basis van deze informatie, het monitoren ervan en het in kaart brengen van de effecten;
- Het uitvoeren van beheer en ondersteuning;
- En uiteraard het kunnen anticiperen op problemen en individueel gedrag, en het eventueel kunnen aanbieden van alternatieven.

Om deze inzichten te verkrijgen en deze vragen te kunnen beantwoorden, is een publiek-private samenwerking gericht op duurzaamheid en efficiënte verplaatsing cruciaal. Van zicht (data) via inzicht (informatie) naar handelingsperspectief (instrumenten), in coördinatie en afstemming.

Juist door het ontsluiten van realtime data over meerdere domeinen ontstaat de situatie waarbij zowel overheden als bedrijven veel efficiënter en effectiever kunnen opereren: ontsluiting, uitwisseling en gebruik van data door velen onderling onder dezelfde afspraken. Dat vergt naast verbindende techniek (Box 1) ook afspraken, kennis- en competentieontwikkeling (Box 2) en directe toepassing van intelligentie (Box 3). Dit voorstel voor het DMI-ecosysteem ziet daarom toe op deze drie componenten in onderlinge samenhang.

## Noodzaak tot kennisontwikkeling

De toekomstige generatie van medewerkers bij bedrijven en overheden moet versneld leren hoe ze adequaat, slim en verantwoord (in relatie tot onder meer AVG, dataprotectie en ethiek irt AI) met die geaggregeerde data om kan gaan.

Kennisontwikkeling is daarbij cruciaal. Het gaat hierbij om het versneld ontwikkelen van (ervarings-) kennis op het gebied van:

- Het structureren van databestanden;
- Het meten en borgen van kwaliteit van data;
- Het beschermen van databestanden;
- Dataverzameling, -analyse en hergebruik vanaf de start: ontwerpen met de AVG-vereisten als uitgangspunt;
- Het analyseren van data en beheersen van oorzaak en gevolg;
- Het opstellen en uitvoeren van scenario's ter validatie van inzichten;
- Het ontwikkelen van ethisch verantwoorde datamodellen en analysetools;
- Het configureren van algoritmen;
- Het leren 'horizontaal te denken', over het eigen domein heen.

## 2.2 DMI-voorstel in relatie tot het Coalitieakkoord

Het Coalitieakkoord is ambitieus als het gaat om doelstellingen die **binnen 8 jaar** moeten zijn behaald op het gebied van woningbouw, klimaat, duurzaamheid en mobiliteit. Die ambities raken alle publieke en private belangen en behoeven meerdere proces- en systeeminnovaties.

De inzet van missiegedreven innovatiebeleid gericht op de transitie(s) met betrekking tot digitalisering en de inzet van sleuteltechnologieën zijn in het Coalitieakkoord (CA) benoemd. Maar het CA bevat geen specifieke uitwerking over domeinoverstijgende ontsluiting van data en informatie tussen bedrijven, overheden en burgers onderling. Die domeinoverstijgende aanpak is echter wel nodig om niet alleen de gewenste versnelling in proces- en systeeminnovatie(s) te realiseren, maar ook om de beoogde agglomeratie-effecten te realiseren en de leefbaarheid en het vestigingsklimaat voor de toekomst te borgen en te versterken. Hiermee worden de beoogde agglomeratie-effecten van verstedelijking bevorderd en nemen de transactiekosten van data-intensieve diensten en ketens af.

De bedrijven, overheden en kennisinstellingen die betrokken zijn bij het DMI-ecosysteem zetten in op een wezenlijke bijdrage aan drie proces- en systeeminnovaties:

- 1) **Stedelijke verdichting (CA: 900.00 woningen binnenstedelijk):** het realiseren van een nieuw stedelijk systeem met meer duurzame woningbouw, meer kwaliteit in de openbare ruimte, meer nabijheid van voorzieningen en een betere leefbaarheid. In economische termen gaat het om het versterken van agglomeratie-effecten en het vestigingsklimaat;
- 2) **Mobiliteitsvernieuwing (CA: hubs, vergroening mobiliteit, doelstellingen CO<sub>2</sub>-reductie):** het realiseren van een nieuw mobiliteitssysteem met minder ruimtebeslag, minder uitstoot, een betere bereikbaarheid van economische kerngebieden en -locaties, lagere verplaatsingskosten, betere mogelijkheden om duurzaam mobiliteitsgedrag te beïnvloeden, betere betaalbaarheid en meer flexibiliteit en keuzevrijheid voor reizigers;
- 3) **Structurele en betrouwbare datadeling en intelligentievorming:** het realiseren van een nieuw systeem in het digitale domein, onder meer via een uitwisselingsmechanisme voor mobiliteits- en verstedelijkingsdata, IAA-mechanismen (Identificatie, Authenticatie, Autorisatie), machine2machine koppelingen, een uniform en gedragen Afsprakenstelsel en gerichte kennis- en competentieontwikkeling.

Met de eerste twee systeeminnovaties gaan de deelnemende overheden aan de slag vanuit eigen opgave en beleid, inclusief bekostiging. Daarin spelen het bredere DMI-ecosysteem en de betrokken stakeholders een grote rol. Voor de derde systeeminnovatie in het digitale domein, wordt naast de toegezegde financiële bijdragen van overheden, bedrijven en kennisinstellingen mede een beroep gedaan op het NGF.

## 2.3 Doelstellingen

De kortetermijndoelstelling (eerste 5 jaar) van dit voorstel is het beter verbinden van domeinen en stakeholders, de realisatie van structurele data-uitwisselingsmechanismen, het versnellen van data-intensieve toepassingen (cross-sectoraal) en het intensiveren van kennisopbouw door en over datadeling. Het uiteindelijke doel hiervan is nieuwe oplossingen voor bestaande en nieuwe problemen mogelijk te maken in het fysieke domein. In Hoofdstuk 5 en de Theory of Change (Bijlage 3) wordt hierop dieper ingegaan.

De langetermijndoelstelling is om een wezenlijke bijdrage te leveren aan de afspraken uit het Coalitieakkoord voor 2030, maar ook daarna te blijven bijdragen aan mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking. Het DMI-voorstel is ontworpen om economische en maatschappelijke groei te bewerkstelligen. Dit blijkt ook uit de berekening van de economische en maatschappelijke effecten in Hoofdstuk 5 en de MKBA in Bijlage 4.

Overkoepelend zetten we in op groei van het DMI-ecosysteem in de vorm van nieuwe spelers, nieuwe diensten, nieuwe datasets en nieuwe beleidsinstrumenten. Het ecosysteem en de groei ervan in de komende jaren dient als middel om versneld effect te sorteren in ons dagelijks leven: een verdichte, maar leefbare en sociale stad, een betere bereikbaarheid, een betere spits-dal verhouding in verplaatsingen en een duurzamere manier van verplaatsen tegen lagere onnodige kosten en zonder onnodige beperkingen.

Om dit te realiseren is de volgende **aanpak** gekozen:

- In alle regio's van Nederland wordt een start gemaakt met meerdere gemeenten van voldoende omvang per regio;
- Die gemeenten bouwen ervaring en expertise op en zijn naast klant ook medeontwikkelaar en partner voor het bedrijfsleven;
- Voor de leverende bedrijven (ook business-to-business) is de eerste klantgroep divers genoeg en bovendien overzichtelijk en beheersbaar;
- We starten met een compacte verzameling toepassingen met voldoende samenhang (Box 3);

- Het toevoegen van andere toepassingen/andere domeinen is zeker mogelijk, maar liever gaandeweg de rit zodra de eerste toepassingen naar behoren functioneren;
- Met deze eerste groep overheden en bedrijven wordt de standaard gezet en via kennisinspanningen vastgelegd, vastgesteld en gepubliceerd;
- Bedrijven en overheden die daarna gaan leveren en gebruiken, kunnen voortbouwen op reeds opgedane ervaring en beproefde standaarden;
- Er is dan een solide netwerk van kennis, ervaring en competenties opgebouwd wat de olievlekwerking kan ondersteunen;
- Tijdens planvorming en implementatie koppelen we kennis en ervaring voortdurend aan ontwikkelingen en kennis buiten DMI (m.n. EU-ontwikkelingen, maar ook andere data spaces in voorbereiding in Nederland);
- Het bredere ecosysteem in al haar diversiteit borgt dat de digitale wereld en alle digitale instrumenten aansluiten bij behoeften in de fysieke wereld. De mix van toepassingen heeft een dusdanige breedte, dat DMI als platform een aanzuigende werking kan hebben met een zelfgenererende groei.

Als direct gevolg van de NGF-impuls moeten de volgende resultaten na uiterlijk vijf jaar zijn bereikt:

- Een meetbare bijdrage aan de doelen van het bredere DMI-ecosysteem: vernieuwing van mobiliteit in combinatie met slimme, duurzame verstedelijking (zie de voorbeelden in Bijlage 2), af te meten aan een verlaging van onnodige verplaatsingskosten, een vermindering van het aantal korte autoritten, betere spits-dal verhoudingen, een aantrekkelijk woon- en vestigingsklimaat en een beter vormgegeven en beheerde openbare ruimte in deelnemende gemeenten;
- Een wezenlijke reductie (-70%) van de inspanningen en kosten die nu steeds nodig zijn om tot data- en uitwisselingsafspraken te komen op basis van bilaterale (veelal handmatige) acties van bedrijven, kennisinstellingen en overheden;
- Een substantiële kennisvoorsprong van Nederland in Europa dankzij de ontwikkeling hier ten lande van intelligente ontsluiting van domeinoverstijgende datasets;
- Kennis van en ervaring met het ontwikkelen van noodzakelijke database structuren, data spaces, algoritmen, methoden en technieken om van techniek te komen naar resultaat op straat (oplossingen voor mobiliteit en stedelijke verdichting). Concreet: de fysieke wereld maakt optimaal gebruik van de digitale wereld;
- Een veranderende wijze van samenwerken tussen overheden en bedrijfsleven: publiek-private samenwerking gebaseerd op wederzijdse investeringen en duurzaam verdienvermogen;
- Een koplopperspositie in Europa (koploper in inrichting en gebruik van data spaces, mobiliteitsvernieuwing op basis van data en verantwoorde Smart City ontwikkeling) en daarbuiten met betrekking tot die kennis en ervaring;
- Voldoende opgeleide en getrainde mensen met gedegen kennis van data-analyse en AI;
- Een bijdrage aan het nationale BBP door onder meer een groter verdienvermogen, kostenbesparingen voor overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen en het bereiken van brede welvaartsdoelen.

In opdracht van IenW heeft onderzoeksbureau Decisio een berekening gemaakt van de DMI-bijdrage aan het lange termijn verdienvermogen voor Nederland, in de vorm van een Theory of Change en een MKBA, zie hiervoor ook de Bijlagen 3 en 4.

Deze berekeningen zijn opgenomen in hoofdstuk 5 en zijn gestructureerd naar:

- 1) MKBA;
- 2) Theory of Change;
- 3) Vermindering faalkosten in de bouw- en transportsector;
- 4) Kennisimpuls.

## 2.4 Legitimiteit

Het DMI-voorstel heeft tot doel zowel het huidige stysteemfalen als het huidige marktfaalen op te lossen.

Het resultaat van de verregaande decentralisatie in Nederland is dat overheden versplinterd optreden: elk gebied kent een eigen insteek, aanpak, beleid, eigen voorwaarden en instrumentatie (stysteemfalen). Voor private partijen (zoals transportondernemers, deelmobiliteitsaanbieders, projectontwikkelaars en vele andere stakeholders) leidt dat tot een groeiend probleem om aan alle wisselende voorwaarden en beleid te voldoen in de dagelijkse operatie van hun dienstverlening. Dat leidt tot onnodige kosten en minder effectiviteit. In het digitale domein betekent die versplintering een gebrek aan opschalingsmogelijkheden, en wildgroei aan pilots en een gebrek aan investeringen en RoI (Return on Investment). Afzonderlijke bedrijven zijn niet in de positie om hierin zelfstandig zonder overheidsbetrokkenheid of regie de nodige verandering aan te brengen.

Die versplintering zien we ook terug in de producten en diensten die bedrijven nu niet kunnen leveren (marktfaalen). De overheid is een grote speler als het gaat om het verlenen van opdrachten aan het bedrijfsleven. Maar zij bepaalt ook het speelveld en de spelregels in de markt en tussen bedrijven en overheden (business rules). Zie bijvoorbeeld ook de recent opgeleverde evaluatie van het MaaS-programma. Indachtig het adagium 'follow the money' zal de vraagspecificatie en beleidscoördinatie door de overheid ook domeinoverstijgend moeten worden, zowel in het fysieke als ook in het digitale domein. Want alleen bij een te verwachten vraag van enige omvang, duidelijke samenhang en spelregels en schaalniveau, zullen bedrijven kosten willen maken en moeite willen doen om nieuwe proposities aan te bieden. De overheid is aan zet om betere randvoorwaarden te creëren door een sterke beleidscoördinatie te voeren, die zorgt voor een groter en uniformer speelveld voor de private sector. De (Rijks-)overheid is gelegitimeerd hierin initiatief en regie te nemen.

Het huidige systeem- en marktfaalen leidt ertoe dat niet snel publieke middelen beschikbaar komen voor de noodzakelijke proces- en systeeminnovaties die beide domeinen van mobiliteit en woning- en stedenbouw verbinden. **Juist om die reden (gebrek aan publieke middelen voor domeinoverstijgende interventies die leiden tot innovaties) wordt een bijdrage van het NGF gevraagd. Met een NGF-investering wordt een belangrijke blokkade weggenomen in het digitale domein en kunnen in het fysieke domein vanuit een rendabele business case nieuwe diensten ontstaan.** Gevolg hiervan zijn beter functionerende, maar verdichte steden. Hier is verplaatsen duurzaam en kosten-efficiënt mogelijk door een beter ontwerp en een betere inrichting in combinatie bijv. met yield management en dynamic pricing in het OV, effectieve first en last mile overbrugging door versterking van ketenverplaatsingen met hulp van OV-deelmobiliteit, nieuwe business als hubexploitatie (voor goederen en personen, deels in combinatie) en dienstverlening op het gebied van MaaS en deelmobiliteit als onderdeel van de arbeidsvoorwaarden die werkgevers hanteren.

Vanuit IenW is het hiernavolgende instrumentarium beschikbaar om de mobiliteitsopgaven waar Nederland voor staat vanuit haar systeemverantwoordelijkheid te realiseren:

1. Bouwen;
2. Beprijzen;
3. Benutten.

Instrumenten 1 en 2 vergen jaren doorlooptijd (vanwege onderzoek, besluitvorming en noodzakelijke wet- en regelgeving) alvorens deze tot realisatie en effecten kunnen komen. Daarbij staat het bouwprogramma Infrastructuur meervoudig onder druk: een gebrek aan fysieke ruimte in de meest dichtbevolkte en dichtbebouwde gebieden, een gebrek aan financiële ruimte vanwege de grote vervangings- en renovatie-opgave en (tenminste voorlopig) een

gebrek aan stikstofruimte. Beprijzen zal vanaf 2030 zeker een positief effect hebben op de automobilititeit en congestie, maar de invoering start pas op het moment dat de grote doelstellingen met betrekking tot woningbouwproductie, CO<sub>2</sub>- en -stikstofreductie al bereikt moeten zijn. Benutten blijft dus feitelijk de komende jaren over als werkbaar instrument. Het ministerie van BZK maar ook de gemeenten in Nederland hebben een direct belang bij snelle realisatie van het volume aan nieuwe woningen inclusief de doelstellingen voor het aandeel betaalbare woningen (huur en koop in laag- en middensegment). Beide departementen hebben een verantwoordelijkheid op systeemniveau om op landelijke schaal de CA-doelstellingen te realiseren, in samenspraak met medeoverheden en rekening houdend met hun verantwoordelijkheden. In het digitale domein kan alleen de Rijksoverheid op landelijke schaal de vertaling maken van visie en landelijke doelen naar strategie, regie, instrumentatie en implementatie.

## 2.5 Subsidiariteit

De te realiseren innovaties om systeem- en marktfalen op te lossen begunstigen alle bedrijven, overheden en burgers. Om die reden hebben de ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en Infrastructuur en Waterstaat in samenspraak met het G40 Stedennetwerk dit DMI-voorstel opgesteld, met als doel de domeinen van woning- en stedenbouw en mobiliteit, waarvoor zij ieder individueel systeemverantwoordelijkheid dragen, beter te verbinden.

Na het reserveringsbesluit van het NGF op 14 april 2022 heeft IenW in samenspraak met BZK en de G40-gemeenten het initiatief genomen tot het opstellen van een verbeterd en compacter voorstel. IenW heeft hierin de volgende rollen op zich genomen:

- Aanbestedende dienst ten behoeve van de Europese aanbesteding voor een innovatiepartnerschap;
- Procesregisseur voor alle stappen, overleggen, planning en bijeenkomsten ter invulling van aanbesteding en planvorming;
- Makelaar in het bijeenbrengen van relevante partijen;
- Intensiveren van de samenwerking met en tussen gemeenten;
- Beoordelen en selecteren van ontvangen inschrijvingen en opstellen van een nieuwe propositie;
- Invulling geven aan de advies- en kritiekpunten van het NGF op het eerdere DEMS-voorstel, inclusief het voeren van overleg met de Staf NGF;
- Koppelen van een mogelijke NGF-impuls aan de bredere beleidsstrategie van het Rijk (IenW, BZK-Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening, BZK-Digitalisering) en de EU (Digitale Agenda, DSA, ITS);
- Koppelen van een mogelijke NGF-impuls aan bestaande en nieuwe projecten en programma's van IenW met medeoverheden en bedrijfsleven.

IenW zal bovenstaande rollen en verantwoordelijkheden (met name ten aanzien van het contractmanagement en het uitvoeren van de coördinerende rol) ook in de uitvoering van het DMI-voorstel op zich nemen.

IenW zal daarnaast gedurende de ontwikkeling en implementatie van het DMI-ecosysteem monitoren en borgen dat besluiten die betrekking hebben op de inzet van (nieuwe) ICT worden genomen in overeenstemming met het Digitaliseringsbeleid van BZK, EU en het toetskader van het Adviescollege ICT-toetsing (zie ook Bijlage 5). Medewerkers van beide ministeries nemen structureel deel aan diverse overleggen waar Europees beleid wordt geformuleerd. Juist door de gevraagde investering toe te kennen aan de Rijksoverheid is verankering in Europees beleid geborgd. Een aantal van de beoogde partners (en beoogde ontvangers van NGF-middelen) is zeer actief in EU-verband op het vlak van data spaces en de vormgeving hiervan.

## 2.6 Doeltreffendheid

Zoals geformuleerd in paragraaf 2.1, ligt de kern van het huidige knelpunt erin dat aanbod van en vraag naar data vanuit de verschillende domeinen van mobiliteit en woning- en stedenbouw in onvoldoende mate bijeen komen, en op elkaar lijken te wachten. Toepassingen komen daardoor niet van de grond of kunnen niet tot wasdom en schaal komen. Als gevolg hiervan kan er in onvoldoende mate commerciële waarde worden ontleend aan de verzameling, verrijking en ontsluiting van verschillende soorten data. Om die vicieuze cirkel te kunnen doorbreken, zijn met het DMI-ecosysteem de navolgende maatregelen voorzien:

1. Het op een zo eenvoudig mogelijke wijze tot stand brengen van de **zicht- en vindbaarheid** van het aanbod van zowel data als ook toepassingen ervan, alsmede de partijen die daar actief mee zijn of willen worden. Dit krijgt invulling met de centrale Producten- en Diensten Catalogus (PDC). Dit realtime overzicht biedt iedere belangstellende (individu of organisatie) aan de hand van zo vrij mogelijke zoektermen middels een “Bol.com-menu” snel zicht op het complete aanbod van data, diensten, toepassingen en spelers. Van daaruit kan door enkele malen door te cliken zicht worden verkregen op prijs en kwaliteit van het aanbod. Nadat wederzijdse autorisatie heeft plaatsgevonden, kan een transactie tot stand worden gebracht. In geval van machine-to-machine data-uitwisseling kan deze desgewenst automatisch worden gecontinueerd.
2. Alle deelnemers maken bij de totstandkoming van hun onderlinge transacties verplicht gebruik van de functies die vallen onder de “Algemene Voorzieningen”: financiële afwikkeling; screening; datakwaliteit; transactietransparantie; dit alles onder toezicht. De technische invulling daarvan kan door meerdere partijen worden aangeboden, maar allen staan onder voortdurende (overheids-)controle. Zo is het voor het resultaat van een functionaliteit irrelevant welke uitvoerder ervoor wordt geselecteerd. Het zorgt echter wel voor een **gegarandeerd gelijke behandeling** van alle deelnemers, een altijd concurrerend aanbod en reductie van afhankelijkheid van een enkele partij.
3. IenW neemt een initiërende en coördinerende betrokkenheid. Mede door haar leidende rol bij de totstandkoming van het Afsprakenstelsel, waaronder de Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem, dat alle deelnemers dienen te ondertekenen, ontstaat zo bij deelnemende partijen de vereiste mate van **vertrouwen** in het ecosysteem. Doordat IenW zonder enig commercieel belang op neutrale wijze kan toezien op een juiste naleving van gezamenlijk overeengekomen afspraken, en bij niet-naleving kan berispen, sanctioneren of royeren, kunnen allen op een juiste gang van zaken vertrouwen.
4. De vormgeving van de governance van het ecosysteem staat al vanaf de allereerste plenaire bijeenkomst met alle (potentiële) deelnemers op de agenda. Het is daardoor voor iedereen duidelijk dat het niet louter IenW is, maar een gezamenlijk orgaan waar beslissingen worden genomen met betrekking tot onder andere gezamenlijke vs. individuele kosten, doorontwikkeling van het ecosysteem, toelatingsbeleid, business development, etc. Daarmee zijn eigen investeringen en roadmap niet afhankelijk van een individuele publieke besluitvormer, maar gaat het om een **gezamenlijke publiek-private verantwoordelijkheid**. Dit geldt nadrukkelijk als voorwaarde voor het benodigde vertrouwen binnen het ecosysteem.
5. Door alle deelnemers binnen het ecosysteem in de gelegenheid te stellen tegen aantrekkelijke condities gebruik te maken van een eigen selectie uit de kenniscomponenten en verzamelde leerervaringen in Box 2, kan binnen het ecosysteem een **additionele kwaliteitsimpuls** tot stand worden gebracht. Verkennen van opties voor verdere doorontwikkeling of fine-tuning van eigen producten en diensten, dan wel daadwerkelijke uitvoering daarvan kan zo laagdrempelig worden gehouden. Dit geldt evenzeer voor het vormen van effectieve samenwerkingsverbanden tussen betrouwbare nieuwe partners, om tot vernieuwing of verbetering van het beschikbare producten- en dienstenaanbod te komen.
6. Door het verplicht door iedere deelnemer aan elk van de andere deelnemers beschikbaar stellen van een overeengekomen waarde aan **“Commons”**, is voor allen de drempel weggenomen om niet te proberen wat er zoal binnen het ecosysteem wordt aangeboden. Daarmee is de kans sterk vergroot dat de PDC grondig

wordt verkend naar potentieel bruikbare alternatieven en dat dat aanbod ook daadwerkelijk operationeel wordt beproefd. Mogelijk gevolg hiervan is een structurele afname, of wellicht zelfstandige verbetering van die aangeboden kwaliteit. Uiteraard vormt deze verplichting ook een potentieel aantrekkelijk aspect voor andere partijen om mee te doen als deelnemer binnen het ecosysteem. Daarmee krijgt het zichzelf opstuwend effect van het ecosysteem een nieuwe impuls en wordt het initiële “vraag-aanbod probleem” gereduceerd.

7. De geleverde functionaliteiten, zowel Algemene Voorzieningen, Kennis als Toepassingen, leveren een sterke bewijslast en schaal, waardoor het voor uiteenlopende partijen aantrekkelijk en rendabel wordt om onder dezelfde condities te investeren in hun eigen data en data-intensieve diensten als onderdeel van dit ecosysteem.

Samengevat is het beoogde resultaat van dit innovatievoorstel: het realiseren van economische en maatschappelijke waarde door het organiseren van een hechte samenwerking tussen bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheden die in gezamenlijkheid nieuwe producten en diensten ontwikkelen die genoemde problemen structureel oplossen en zo de basis leggen voor bredere welvaart.

Om die benodigde hechte samenwerking vorm en inhoud te geven worden drie typen activiteiten gefinancierd:

Box 1: Algemene Voorzieningen om domeinoverschrijdend data te ontsluiten en te delen;

Box 2: Kennisontwikkeling en -disseminatie;

Box 3: Toepassingen in de praktijk.

De te verwachten effecten op langere termijn zijn uitgewerkt in Bijlage 3: Theory of Change.

## 2.7 Doelmatigheid

Er is een aanbestedingsprocedure voor het innovatiepartnerschap doorlopen om de meest kansrijke investeringsvoorstellen te selecteren (zie Bijlage 6). Die investeringsvoorstellen die zijn opgenomen in het DMI-voorstel vormen tezamen een coherent geheel met een in concurrentie tot stand gekomen prijs-kwaliteitsverhouding. Over deze Inschrijvingen is in de maanden oktober en november in meerdere rondes onderhandeld over prijs, kwaliteit, innovatiegehalte en leveringszekerheid.

Om data op een eenvoudige, veilige en betrouwbare wijze beschikbaar te maken voor het gebruik ervan in uiteenlopende toepassingen, en de daarbij opgedane kennis voor allen beschikbaar te laten komen, wordt voor drie typen activiteiten in het DMI-ecosysteem een verzoek tot co-financiering vanuit het NGF gedaan.

### a. Gedecentraliseerd platform en Algemene Voorzieningen

Het doel is om met het DMI-ecosysteem een gedecentraliseerd platform te realiseren op basis van gezamenlijk af te nemen diensten van de Algemene Voorzieningen (Box 1): de facilitaire laag van data-uitwisseling en de daarbij benodigde waarborgen. Er is bewust gekozen voor gezamenlijk en door allen binnen het DMI-ecosysteem af te nemen diensten, in tegenstelling tot bijvoorbeeld de aanschaf van ICT-assets. De gemaakte keuze leidt tot lagere kosten, meer flexibiliteit, heldere kwaliteitscriteria en grotere aanpasbaarheid. Meerdere bedrijven bieden (delen van de) Algemene Voorzieningen aan. Deze redundantie leidt tot een volledig aanbod en voorkomt een vendor lock-in.



## **b. Kennis**

Belangrijke factor voor groei van het data-aanbod en een slimme toepassing daarvan wordt gevormd door de activiteiten in het kader van het thema Kennisontwikkeling en -disseminatie (Box 2). Deze kennisgerelateerde activiteiten maken snellere opschaling en aansluiting bij het internationale speelveld mogelijk. De economische en maatschappelijke waarde van het ecosysteem kan zo worden gerealiseerd, mede door de aantrekkingskracht die dit heeft op nieuwe deelnemers.

## **c. Toepassingen**

De toepassingen (Box 3) van het DMI-ecosysteem worden geleverd door een brede groep marktpartijen, organisaties en publiek-private consortia. In die toepassingen krijgt data een specifieke en concrete gebruikswaarde door hier intelligentie aan toe te voegen. De toepassingen zijn nodig om daadwerkelijk effect te genereren. Partijen maken daarbij gebruik van beschikbare data en intelligentie van het DMI-ecosysteem en/of leveren data en kennis via het DMI-ecosysteem aan andere deelnemende partijen.

De ontwikkeling en implementatie in iedere box is modulair: de ontwikkeling van zelfstandig functionerende onderdelen van het DMI-ecosysteem die stap voor stap kunnen worden uitgebreid en gekoppeld. Dat betekent dat na realisatie opnieuw de afweging kan worden gemaakt in welke vorm een verdere uitbreiding van het DMI-ecosysteem wenselijk is en met welke nieuwe functionaliteiten. Die zijn dan relatief eenvoudig te koppelen aan reeds gebruikte modules. Per functionaliteit wordt dan een nieuwe kosten- en batenafweging gemaakt.

## **2.8 Flankerend beleid**

Een brede waaier van beleid, instrumenten en investeringen door IenW, BZK en G40 is direct van invloed op het DMI-ecosysteem en de digitale impuls.

Op gemeentelijk niveau zien we dat verdichting, woningbouw en lokaal beleid op het gebied van parkeren en openbare ruimte veel aandacht krijgen. Bij het bepalen van de volgorde van beleidsfocus en aanpak wordt het zogenaamde STOMP-principe gehanteerd: eerst Stappen, Trappen, OV en MaaS en dan pas het Particulier autogebruik.

Meer concreet is het volgende flankerende beleid van belang voor het DMI-ecosysteem en de gevraagde NGF-impuls:

- Het gezamenlijke programma DGLM-DGMO m.b.t. de Digitale Transport Strategie (waarin ook de koppeling tussen DIL (Digitale Infrastructuur en Logistiek) en het DMI-ecosysteem wordt vormgegeven);
- Het instellen van zero emissie-zones voor goederenvervoer per 2025;
- Het beschikbaar maken van de TLS Chipcarddata per 2025;
- Eventuele aanpassingen in Wet Personenvervoer 2000 n.a.v. het MaaS-programma;
- Het Afsprakenstelsel Mobiliteitsmarkt (betrekking hebbend op de mobiliteitsmarkt van OV, MaaS, deelmobiliteit, hubs);
- Smart Mobility beleid IenW, medeoverheden en uitvoeringsorganisaties;
- De propositie Mobiliteitsvernieuwing ingebracht bij IenW door de G-40 gemeenten;
- Digitaal Stelsel Omgevingswet;

- Landelijk Afsprakenstelsel Digital Twins Fysieke Leefomgeving;
- DiGi-Go;
- Agenda Stad.

In Bijlage 10 is weergegeven op welke wijze lenW de komende jaren blijft inzetten op digitalisering in mobiliteit en op welke wijze lenW concreet haar rol invult richting haar uitvoeringsorganisaties. De beleidscoördinatie met inzet van BZK is reeds beschreven in paragraaf 2.5.

lenW ziet het belang van de betrokkenheid van haar reguliere partners en volgt drie sporen<sup>2</sup> om databeschikbaarheid en -kwaliteit te garanderen, die onderling met elkaar verband houden.

1. Het verder ontsluiten van publieke data en digitaliseren en efficiënter inrichten van overheidsprocessen ('publieke mobiliteitsdata op orde');
2. De veranderende rol van de overheid om, in samenwerking met bedrijven, data uit te wisselen ('effectieve datadeling met en tussen bedrijven');
3. Verantwoorde datadeling door borging van publieke belangen zoals privacy, (cyber)security en een digitale infrastructuur ('randvoorwaarden op orde').

Met voorgaande instrumenten, beleid en investeringen worden zowel het stakeholderveld richting verduurzaming en mobiliteitsvernieuwing als ook de digitale versterking ondersteund.

## 2.9 Internationale context

De cross-sectorale focus van het DMI-ecosysteem is in Europese lidstaten, voor zover überhaupt al aanwezig, enkel lokaal sporadisch te vinden, maar (nog) niet op nationaal niveau of EU-niveau. De Europese Commissie is zeer actief op het gebied van mobiliteit en digitalisering. Aanscherpingen van de richtlijnen gericht op platformen en digitaal zakendoen in combinatie met de Data Act en Digital Services Act zijn van zeer recente datum. Binnen CEF Digital, het 100 Climate Neutral Cities programma als ook het Horizon Europe programma worden diverse initiatieven ontwikkeld op het gebied van vervoer, verduurzaming, verstedelijking en digitalisering. GAIA-X mag in dit kader ook niet onbenoemd blijven. Een belangrijk verschil is dat de EU-programma's uitgaan van het projectgericht ondersteunen van individuele steden uit meerdere lidstaten tegelijk, met als risico een 'duizend-bloemen-bloeien'-effect zonder continuïteit of schaalbaarheid. Het DMI-ecosysteem heeft een bredere scope en een hoger ambitieniveau dan genoemde EU-programma's: structurele veranderingen die doorgroeien na de impulsfinanciering.

Initiatieven zoals het DMI-ecosysteem zullen daarom voorlopig nog vanaf een nationaal niveau moeten worden gerealiseerd. De ervaring leert dat EU-programma's in de realisatie worden gedomineerd door de industrie in enkele grote lidstaten, als ook door de opvattingen van het ambtelijke EU-apparaat (ook tijdens de uitvoering van een gefinancierd project kan de EU de spelregels eenzijdig veranderen; die ervaring leidt tot een fors afbreukrisico). Dit is niet altijd in het voordeel van de Nederlandse industrie en leidt tot risico's op sub-optimalisatie in resultaten.

De internationale context van grote platformbedrijven en hun marktmacht behoeft hier geen betoog. Investeren in alternatieven als DMI zorgt voor een keuzemogelijkheid ten opzichte van deze dominantie, net als een zorgvuldige bewaking van publieke waarden in vergelijking tot enkele Aziatische voorbeelden.

<sup>2</sup> Kamerbrief Data in Mobiliteit (juni 2019) [data-in-mobiliteit.pdf \(overheid.nl\)](#).

## 2.10 Strategische risico's

Op dit moment zijn meerdere macro-economische ontwikkelingen van invloed op ons dagelijks leven, zoals de energiecrisis, de oorlog in Ukraine (supply chain disrupties), de sterke inflatie en het gebrek aan voldoende opgeleide medewerkers (in bijna alle sectoren).

Voor dit DMI-voorstel zijn (1) inflatie en kans op recessie, (2) het gebrek aan voldoende opgeleide medewerkers en (3) de macht van platformbedrijven de belangrijkste strategische risico's en onzekerheden.

### **Inflatie en kans op recessie**

De inflatie wordt thans deels bestreden doordat vanuit het Rijk maar ook op gemeentelijk niveau steunmaatregelen worden genomen ten behoeve van burgers en bedrijven. Dat vraagt inzet van eigen reserves, wat ten koste gaat van de financiële ruimte voor innovatie en/of het afnemen van nieuwe diensten en producten. Het kan ook doorwerken in de begroting die ten grondslag ligt aan dit DMI-voorstel. De salarissen van medewerkers die worden ingezet om de te ontwikkelen diensten en producten te realiseren, zullen de komende jaren vermoedelijk moeten stijgen om de daling in koopkracht te compenseren. Een mogelijke recessie kan effect hebben op beschikbare ontwikkelingsbudgetten van bedrijven, en werkt op termijn ook door in de budgetten van onderzoeksinstituten en overheden. Hiervoor zijn geen mitigerende maatregelen mogelijk vanuit het DMI-construct, anders dan het nemen van meer uitvoeringstijd en/of het beperken van de scope van bepaalde onderdelen of activiteiten.

### **Gebrek aan voldoende opgeleide medewerkers**

Het gebrek aan voldoende opgeleide medewerkers is evident. Het betreft de ontwikkeling van nieuwe technologie zoals slimmere algoritmen en systeemkoppelingen. Mitigatie is vormgegeven in kennisontwikkeling en -disseminatie. Opleiding en training maken ook nadrukkelijk onderdeel uit van het DMI-voorstel. Doel hiervan is te zorgen dat er straks voldoende opgeleide medewerkers (zowel bij bedrijven en kennisinstellingen alsook bij overheden) zijn om nieuwe diensten en producten te kunnen ontwikkelen en gebruiken. Mede om die reden zijn meerdere kennisinstellingen betrokken bij de totstandkoming van dit DMI-voorstel.

### **Macht van platformbedrijven**

Een derde strategisch risico is juist de reden om nu met een DMI-voorstel tot versnelling te komen: de macht van platformbedrijven. Wanneer het mitigeren van dit risico enkel zou worden overgelaten aan de EU (regelgeving) of de Rijksoverheid zonder gericht te investeren in een alternatief, dan blijft de verlokking van 'gratis' diensten (waar feitelijk met data wordt betaald ten faveure van verdere platformmacht en monopolisering) groot. En de materiële effecten van die regelgeving en herhaalde juridische conflicten die de EU aangaat, zullen dan beperkt blijken te zijn, gelet op de omvangrijke kapitaalpositie van dergelijke platformbedrijven.



# Planuitwerking en samenwerking

## 3.1 Resultaten van dit plan

Binnen het DMI-ecosysteem werken overheden, bedrijfsleven en kenniswereld gezamenlijk aan innovatieve toepassingen op het gebied van mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking. Veel innovatieve toepassingen worden mogelijk en kunnen sneller opschalen door een ruimere en betere databeschikbaarheid.

Om data op een eenvoudige, veilige en betrouwbare wijze beschikbaar te kunnen maken voor het gebruik ervan in uiteenlopende toepassingen, en daarbij opgedane kennis voor allen beschikbaar te kunnen laten komen, onderscheiden we binnen het DMI-ecosysteem een vijftal onderdelen:

- a. Gedecentraliseerd platform;
- b. Afsprakenstelsel;
- c. Toepassingen;

- d. Kennis;
- e. Commons.

De onderdelen worden hieronder kort toegelicht.

### **a. Gedecentraliseerd platform**

Het DMI-ecosysteem zorgt ervoor dat data vanuit zowel publieke als private bronnen beschikbaar komt en richt hiertoe een speciaal marktmechanisme in. Dit is gebaseerd op het ‘federated principle’: data wordt niet overgeheveld van de bron naar de gebruiker, maar blijft zoveel mogelijk bij de aanbieder. Doel is een gedecentraliseerd platform te realiseren met een breed en divers ecosysteem van stakeholders op basis van gezamenlijk af te nemen diensten van AMdEX, WeCity en KPMG (Box 1). We noemen dit de Algemene Voorzieningen: enkele als een dienst door alle DMI-deelnemers te gebruiken functies die naar rato van het eigen gebruik worden doorbelast.

Deze functies zorgen voor:

- Het vaststellen van identiteiten en autorisatieniveaus (met gebruik van iShare);
- Het voldoen aan geldende afspraken en wetgeving;
- De registratie van verschuldigde betaling, op basis van prijs en volume;
- De registratie en traceerbaarheid van overeengekomen transacties;
- Een centrale Producten en Diensten Catalogus (PDC), met daarin onder meer alle aangeboden data, beschikbare toepassingen, aangeboden diensten en deelnemers binnen het DMI-ecosysteem.

Alle partijen die de voor DMI geldende Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem hebben ondertekend, kunnen onder toepassing van die afspraken gebruik maken van het DMI-marktmechanisme. Bijvoorbeeld door in die centrale en digitale PDC het gebruik van data of een toepassing daarvan aan te bieden. Dankzij de PDC weten vragers en aanbieders elkaar te vinden en kunnen zij tot afspraken komen over onder meer gebruik en analyse van data. De PDC geeft ook inzicht in de herkomst van data, bijvoorbeeld of het gaat om sensor- of verplaatsingsdata. Ook wordt objectief inzicht geboden in de kwaliteit van datasets (bijvoorbeeld in relatie tot het gebruiksdoel), privacyrestricties (gekoppeld aan het type data en de daarop van toepassing zijnde gebruikerstoestemming) en gebruikersvoorwaarden (bijvoorbeeld in relatie tot de prijs). Bovendien biedt de PDC geautoriseerde deelnemers toegang tot transacties die zijn geregistreerd, onder meer met het oog op het nakomen van gezamenlijke afspraken binnen het ecosysteem en het kunnen verifiëren op conformiteit aan wettelijke verplichtingen als AVG en registratie van algoritmen.

### **b. Afsprakenstelsel**

Het gebruik van de Algemene Voorzieningen is onderdeel van het Afsprakenstelsel. Binnen het Afsprakenstelsel worden aan het gedecentraliseerde platform toepassingen gekoppeld, die zijn gericht op mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking.

Het Afsprakenstelsel verleent aan het gebruik van de platformfunctionaliteiten de vereiste mate van vertrouwen, vindbaarheid, kwaliteitsmeting en -borging, navolgbaarheid van transacties en compliance. De keuzes die zijn gemaakt met betrekking tot de governance van het ecosysteem (opgenomen in paragraaf 3.4) zorgen voor bekendheid met elkaar, gezamenlijke verantwoordelijkheid en kruisbestuiving tussen deelnemende partijen. De afgesproken governance zorgt voor afstemming van de investeringsrichtingen en gestructureerd issue management ten aanzien van de techniek van de Algemene Voorzieningen, Kennis, Commons en Toepassingen.

### c. Toepassingen

De toepassingen worden geleverd door een brede groep marktpartijen, organisaties en publiek-private consortia. In die toepassingen krijgt data een specifieke en concrete gebruikswaarde door hier intelligentie aan toe te voegen. De toepassingen leveren een concrete bijdrage aan de doelstellingen op het gebied van mobiliteitsvernieuwing en verstedelijking. Ze maken daarbij gebruik van beschikbare data en intelligentie van het ecosysteem of leveren data en kennis via het ecosysteem aan deelnemende partijen. Dit is allemaal machine-machine gekoppeld: dus wel geprogrammeerd, maar zonder tussenkomst van handmatige invoer. Uitvoer en uitvoering vergt deels wel menselijk handelen ter controle en validatie. De modulaire opbouw en het hanteren van gestandaardiseerde koppelvlakken voorkomt marktdominantie en afhankelijkheid van individuele spelers en zorgt daarbij voor het makkelijker opschalen van verschillende aan elkaar gerelateerde functies:

- Een *urban data platform* zorgt voor opname, harmonisatie en samenvoeging van verschillende soorten data: actueel, betrouwbaar, bij voorkeur compleet en vaak vanuit een grote variëteit aan bronnen. Niet louter vanuit verschillende onderdelen binnen het mobiliteitsdomein, maar ook vanuit het domein van de fysieke leefomgeving en op termijn domeinen als energie, klimaat, geografie, sociologie, economie, etc. Nadat door het urban data platform de verschillende soorten relevante data bijeen zijn gebracht, zijn deze geschikt voor visualisatie middels een digital twin, of geautomatiseerde verwerking in een City Support Center;
- Een *digital twin* is de digitale representatie van de fysieke werkelijkheid; waarop data geplot wordt naar de exacte locatie: 'daar gebeurt dit vanuit die bron'. Hieraan worden scenario-modules (TNO) toegevoegd en landelijke standaardisatie en interoperabiliteit (BZK, Geonovum, Kadaster). Gemeenten en bedrijven gebruiken dit om snel en eenduidig zicht te kunnen krijgen op een actuele situatie of een situatie die ontstaat wanneer bepaalde keuzes worden gemaakt of (combinaties van) bepaalde scenario's werkelijkheid worden;
- Een *City Support Center* (CSC) maakt realtime datagedreven beleidsmonitoring en -evaluatie mogelijk: monitoring van de actuele situatie en -bij een groter dan acceptabel geachte afwijking van KPI-waarden- al dan niet geautomatiseerde activering van mitigerende maatregelen, bijvoorbeeld door middel van later toe te lichten modules. Ook het ontwikkelen en hanteren van datagedreven scenario's ten behoeve van ontwerp (openbare ruimte, woningen, voorzieningen, fysieke infrastructuur, water, bodem) en beleidsvorming (parkeren, toegang, logistiek etc.) is mogelijk. Een CSC laat zien wat er gebeurt en geeft antwoord op vragen als 'Waarom gebeurt dat daar?', 'Gaat dat wat daar gebeurt straks over de grenzen van het beleid?';
- Gekoppeld aan dit CSC worden *modules* met aanvullende intelligentie toegevoegd voor verschillende doelen en gebruikersgroepen: o.a. regie op de openbare ruimte, exploitatie van (deel)mobiliteitshubs, gebruik van mobiliteitshubs, deelmobiliteit en het doseren en filteren van verkeersstromen door middel van modules voor intelligente toegang, zoals aangeboden door BeMobile en Smartzone;
- Om de verbinding te leggen tussen het digitale en fysieke domein levert Townmaking Institute bewoners de tools om zelf mobiliteit te organiseren en bieden Goudappel en Advier oplossingen om met data en platformtechniek mobiliteitshubs te organiseren en beheren;
- Naast dat leveranciers van toepassingen daaruit voortkomende data kunnen terug leveren, bijvoorbeeld ten behoeve van analyse en monitoring, levert een partij als Mobility Sensing sensordata als een dienst. Daarmee wordt het ecosysteem van specifieke 'grondstoffen' voorzien.

## d. Kennis

Belangrijke factor voor groei van het data-aanbod en de slimme toepassing daarvan vormen de activiteiten in het kader van het thema Kennis. Het gaat daarbij onder andere om:

- De (door)ontwikkeling van instrumenten;
- De wijze van gebruik en inzet van algoritmen om specifieke functies te kunnen realiseren;
- De validatie van uitkomsten;
- Het hanteren van de juiste ontwerpprincipes voor borging van privacy, ethiek en security;
- Het hergebruik van best practices;
- De registratie van operationele sensoren en algoritmen;
- Kennis en competentieontwikkeling;
- Verbinding met andere sectoren.

Deze kennis-gerelateerde activiteiten maken snellere opschaling en aansluiting bij het internationale speelveld mogelijk. De economische en maatschappelijke waarde van het ecosysteem kan zo worden gerealiseerd, mede door de aantrekkingskracht die dit heeft op nieuwe deelnemers.

## e. Commons

In de Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem zijn Commons benoemd. Het gaat hierbij om een bepaalde waarde aan data en diensten, die alle deelnemers binnen het ecosysteem onder voorwaarden aan elk van de andere deelnemers om-niet aanbieden. Dit versterkt de onderlinge samenwerking en kennisopbouw, maar borgt ook dat publieke investeringen ten goede kunnen komen aan het geheel van het ecosysteem en de toepassingen.

## 3.2 Fasering, planning en mijlpalen

Om bovenstaande vijf onderdelen te realiseren, onderscheiden we een drietal fasen in het proces:

1. Voorbereiden;
2. Ontwikkelen;
3. Beproeven, gebruiken en groeien.

### a. Voorbereiden (februari en maart 2023)

In de voorbereidingsfase is de aanbesteding doorlopen, zijn relevante actoren gemobiliseerd en is in werksessies dit DMI-voorstel tot stand gekomen. **Eerste** mijlpaal december 2022: het indienen van dit voorstel bij het NGF. In december 2022 worden de contracten (in de vorm van innovatieopdrachten) opgesteld. Deze **tweede** mijlpaal is naar verwachting midden januari 2023 afgerond.

Wanneer het DMI-voorstel integraal wordt gehonoreerd, zullen de Algemene Voorzieningen, Toepassingen en Kennisactiviteiten voor het DMI-ecosysteem worden voorbereid. Dit betekent:

- Inplannen van werkzaamheden per bedrijf of kennisinstelling;
- Organiseren van resources;
- Opstellen van werkplanning in onderlinge samenhang;
- Afronden contractering;

- Inregelen van administratieve processen;
- Zorgen voor bemensing van programmabureau.

Afhankelijk van de dienstverlener neemt dit zo'n 2 maanden in beslag. Dit is **mijlpaal drie**.

### **b. Ontwikkelen producten en diensten (12 maanden, april 2023 - maart 2024)**

In deze fase worden alle producten en diensten in alle Boxen tezamen met de organisatie van kennisontwikkeling en disseminatie opgepakt. Al tijdens de inrichting van de Algemene Voorzieningen zijn er toepassingen die meteen tot resultaat gaan leiden, en bij sommige ook vrijwel direct tot export binnen Europa. De Algemene Voorzieningen zullen na 6 maanden de eerste toepassingen kunnen verwerken. Dit is **mijlpaal 4**.

Tegelijkertijd wordt het 'clubhuis' ingericht. Deelnemers treden formeel toe tot het DMI-ecosysteem. In werkgroepen wordt een groot aantal detailafspraken gemaakt om ervoor te zorgen dat essentiële onderwerpen (veiligheid, privacy, standaarden, koppelvlakken, de product- en dienstencatalogus, enz.) zijn belegd en geborgd in het Afsprakenstelsel. Naar verwachting krijgt dit in de eerste 6 tot 9 maanden van 2023 zijn beslag. Dit is **mijlpaal 5**.

### **c. Beproeven, gebruiken en groeien (april 2024 - ...)**

#### **Beproeven en gebruiken (april 2024 - maart 2027)**

De ontwikkelde producten en diensten zullen via de Algemene Voorzieningen worden uitgerold. Dat zal in de praktijk soms een kwestie zijn van testen, optimaliseren, wederom testen en in productie nemen (gevolgd door verdere optimalisaties): investeren gevolgd door exploiteren. Aan het begin van ieder jaar van deze driejarige fase zullen de mijlpalen voor het volgende jaar bepaald worden.

#### **Groeien (april 2024 →...)**

De groeifase start begin 2024 en loopt in ieder geval de eerste 10 jaar door. Nieuwe producten en diensten blijven ontwikkeld worden. Producten en diensten die niet levensvatbaar blijken, verdwijnen. Het aantal deelnemers, het aantal databronnen (incl. verscheidenheid) en de mate van kennisontwikkeling neemt gestaag toe.

Op de ontwikkelingen binnen dit groeipad zal strikt worden toegezien: ligt de focus eerst op mobiliteit en stedelijke verdichting, daarna vindt geleidelijk verbreding plaats (bijvoorbeeld richting het energiedomein). Dit groeipad zal worden versterkt met nieuw beleid, wat de vraag naar nieuwe producten en diensten ondersteunt en stimuleert. Groei is het mantra binnen het DMI-ecosysteem. Er is immers schaalgrootte nodig om nieuwe producten en diensten te laten renderen en om de beoogde economische en maatschappelijke effecten te realiseren.

*Een samenvatting van alle deelactiviteiten die uitgevoerd zullen worden is, per inschrijving, opgenomen in Bijlage 8.*

## **Continu proces van confrontatie vraag en aanbod in Ecoraad**

In elke fase komen vraag en aanbod elkaar voortdurend tegen als het gaat om gewenste functionaliteiten, technische vertaling, doelbereik, kosten, exploitatie en conformiteit aan het Afsprakenstelsel en congruentie met internationale



ontwikkelingen. Dit vindt plaats binnen het brede ecosysteem met alle stakeholders (zie Ecoraad in paragraaf 3.4) die hieronder zijn weergegeven met hun handelingsperspectief en in Bijlage 9 met hun databehoeftes en -leveringen.

<b>Werkgevers</b> (CO <sub>2</sub> reductie werknemers)	<b>Deelmobiliteit</b> (betalen naar gebruik, minder ruimtebeslag)	<b>Zorginstellingen</b> (bereikbaarheid)	<b>OV-partijen</b> (ticket reselling en yield management)
<b>Projectontwikkelaars en woningbouwcoöperaties</b> (woningvoorraad, parkeren, groene gevels)	<b>Gemeenten</b> (woningbouw, parkeer- en toegangsbeleid, toegankelijkheid en bereikbaarheid)	<b>Bewonerscoöperaties</b> (zelfzorg in wonen, mobiliteit & energie)	<b>Fietsfabrikanten</b> (wegontwerp, veiligheid)
<b>MaaS</b> (digitale ketenreis, afrekeningmak)	<b>Onderwijsinstellingen</b> (collegetijden)	<b>Stedebouwkundigen, ontwerpers en architecten</b> (inrichting van stad, wijk, woning)	<b>IT-partijen</b> (data uitwisseling, intelligentie)
<b>Hubs personen</b> (ontkoppelen, verblijfskwaliteit, assets managen)	<b>Autofabrikanten en importeurs</b> (automatisering, V2G en veiligheid)	<b>Energiemaatschappijen</b> (smartgrids, load balancing)	<b>Woning-, Utiliteits- en GWW-bouwers</b> (reductie faalkosten, snellere realisatie)
<b>Provincies</b> (ruimtelijke ordening, OV-consessies, wegbeheer)	<b>Rijk</b> (wet- en regelgeving, beleidscoördinatie, investeringsstrategie)	<b>Openbare ruimte beheerders</b> (wateropvang, hittestressreductie, omgevingscondities)	



### 3.3 Samenwerking

Het ecosysteem zal met dit NGF-voorstel kunnen worden versterkt, geïntensiveerd en uitgebreid. In dit voorstel onderscheiden we de volgende groepen:

- a. Indiener en initiatiefnemers van het NGF-voorstel;
- b. Huidige deelnemers (onderdeel NGF-voorstel);
- c. Potentiële deelnemers (wel betrokken, maar nog niet formeel verbonden);
- d. Stakeholders/belanghebbenden.

De verschillende groepen lichten we hieronder nader toe.

#### **a. Indiener en initiatiefnemers van het NGF-voorstel**

Het ministerie van IenW is indiener van dit voorstel, mede namens BZK, G40 en de deelnemende partners uit groep b en met steun van een breder gezelschap van bedrijven uit groep c. IenW is ook de aanbestedende dienst van de aanbestedingsprocedure. Naast de rol van aanbestedende dienst zal IenW haar andere rollen nadrukkelijk scheiden. Hiertoe worden binnen IenW de verantwoordelijkheden apart belegd:

- Programmabureau incl. contractmanagement, controlefunctie en M&E in de contractrelatie met partijen die een bijdrage vanuit NGF-middelen ontvangen. Deze zijn belegd bij het programmabureau en krijgen een plek binnen de directie Mobiliteit en Gebieden;
- Partner in het DMI-ecosysteem en onderdeel van de groei en impact van dit ecosysteem. Deze rol wordt belegd bij het team Data & Diensten binnen de afdeling Regionale Transformaties, directie Mobiliteit en Gebieden. Hier wordt ook de relatie met BZK, G40 en andere overheden binnen het ecosysteem geborgd. Dit geldt evenzeer voor de relatie met DG Luchtvaart en Maritiem in het gezamenlijke programma Digitale Transport Strategie en Digitale Infrastructuur Logistiek (DIL, NGF 2<sup>de</sup> ronde gehonoreerd) en de relatie met DG Water en Bodem;
- Systemverantwoordelijke in Nederland voor mobiliteit, beleid, wet- en regelgeving. Deze rol is belegd bij de beleidsdirecties Mobiliteit en Gebieden, Duurzame Mobiliteit, Openbaar Vervoer en Spoor resp. Wegen- en Verkeersveiligheid binnen IenW.

#### **b. Huidige deelnemers (onderdeel NGF-voorstel)**

Gedurende de onderhandelingsprocedure van het innovatiepartnerschap is uitvoerig stilgestaan bij het bereiken van consensus over onderwerpen die het brede DMI-ecosysteem aangaan. Deze onderwerpen zijn vervat in “Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem”. Uitgangspunt hierbij is dat iedere entiteit die wil deelnemen aan het DMI-ecosysteem, dit relatief eenvoudig kan doen door middel van het invullen van een online formulier, waarin deze verklaart zich te conformeren aan voornoemde Algemene Voorwaarden. Toegetreden entiteiten zijn binnen het DMI-ecosysteem meteen zichtbaar. De vele gesprekken in de aanbestedingsprocedure hebben geleid tot voldoende draagvlak en deelname waardoor ruim voldoende effect kan worden gesorteerd (economisch, maatschappelijk en ICT). Dit heeft geleid tot twee soorten deelnemers:

##### **1) Initiatiefnemers:**

Het gebruik van de verschillende producten en diensten vindt als eerste plaats in een groep van meerdere koplopergemeenten en -gebieden die snel expertise en ervaring opbouwen (en daartoe ook de Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem hebben getekend): Groningen, Amsterdam, Almere, Apeldoorn, Amersfoort, Zwolle, Dordrecht, Rotterdam, Heerlen, Helmond, Utrecht, Den Haag en Zeeland. Samen vormen zij de voorhoede en het startpunt voor een verdere landelijke uitrol. De gemeenten Haarlemmermeer, Hengelo, Deventer,

Sittard-Geleen, Alkmaar, Hoorn, Breda, Tilburg, Den Bosch, Emmen en Velsen hebben te kennen gegeven zich hierbij aan te willen sluiten.

## **2) Deelnemers met wie IenW op basis van de aanbestedingsprocedure èn een goedgekeurd NGF-voorstel een innovatiecontract sluit**

Hierbij gaat het om de volgende partijen, ingedeeld naar hun rol in de verschillende Boxen uit het voorstel: AMdEX, Future City Foundation, Goudappel, TNO, WeCity, Advier, BeMobile, BZK, CollaborAll, Future Insight, Gemeente Amsterdam, Hubklup, KPMG, MAPtm, Mobility Sensing, Monotch en Townmaking Institute.

### ***c. Potentiële deelnemers (wel betrokken, maar formeel verbonden na besluit NGF)***

#### **1) Partijen uit de City Deal ‘Een slimme stad, zo doe je dat’**

Deze organisaties richten zich op de ontwikkeling van kennis over toepassingen van uiteenlopende Smart City instrumenten (Urban Data platforms, Digital Twins, ethiek en privacyaspecten). Voor het DMI-ecosysteem is deze kennis van grote waarde om te kunnen koppelen aan de techniek en heldere afspraken te maken over dataproductie en –gebruik. Omgekeerd levert het DMI-ecosysteem hen schaalbare toepassingen die het pilotstadium zijn gepasseerd.

#### **2) Deelnemers uit het Mobility-as-a-Service ecosysteem (MaaS dienstverleners)**

MaaS-dienstverleners realiseren de digitale mogelijkheden om verschillende reismodaliteiten te reserveren, boeken, uitvoeren en betalen van. De systeemkoppelingen tussen MaaS-dienstverleners en aangesloten vervoerders (OV, taxi, deelvervoer) zijn van grote waarde voor het DMI-ecosysteem. Omgekeerd biedt het ecosysteem deze partijen grote waarde door bijv. digitaal te kunnen koppelen met andere systemen en andere dienstverleners, zoals partijen binnen de Talking Traffic keten maar ook projectontwikkelaars, woningbouwers en -coöperaties.

#### **3) Deelnemers uit de Talking Traffic dataketen**

Bedrijven en organisaties in deze digitale keten wisselen realtime data vanuit infrastructuur (verkeerslichten, toegangsvoorzieningen, filedetectiesystemen, etc.) uit met voertuigen. Omgekeerd wisselen zij realtime verplaatsingsdata vanuit die voertuigen uit met de infrastructuur. Hun ervaring en kennis over ultra-lage latency (<1 seconde end to end) data-uitwisseling en kwaliteitscertificering is van grote waarde voor het DMI-ecosysteem. Omgekeerd biedt een digitale koppeling tussen deze partijen en het MaaS-ecosysteem, de transportsector en het stedelijk functioneren nieuwe kansen voor opschaling en uitbreiding van diensten en gebruikers.

#### **4) Deelnemers vanuit Connected Transport Corridors**

Deze partijen maken en gebruiken de digitale koppeling tussen enerzijds de internationale ITS-wereld van standaarden (in verkeer en voertuigen) en anderzijds de zeer Nederlandse, maar veelvormige digitale wereld van fleet managementsystemen (on board units vanuit de aftermarket, die koppelen op logistieke plansystemen). Het DMI-ecosysteem helpt hen niet alleen versneld aan concrete, technische koppelingsmogelijkheden, maar biedt ook een stabiel investerings- en rendementsperspectief. Daarnaast zijn er mogelijkheden voor directe toepassing in meerdere stedelijke gebieden: planners en chauffeurs krijgen een continue datafeed m.b.t routes, verstoringen, venstertijden, laad- en losplekken incl. actuele beschikbaarheid, routing etc.

Verder wordt via de reeds beoogde toepassingen al direct een aantal belangrijke stakeholders aan het DMI-ecosysteem verbonden. Deze stakeholders komen vanuit verschillende hoeken van het mobiliteits- en stadsdomein:

- Regionale en lokale overheden;
- Logistieke dienstverleners;
- Aanbieders openbaar vervoer;
- Concessiehouders en vervoerders onder vergunning (taxi, WMO, deelmobiliteit);
- Universiteiten/hogescholen;
- Groenbedrijven;
- Afvalverwerkers;
- Riool- en waterzuiveringsbedrijven;
- Waterschappen;
- Woning- en infrastructuurbouwers (o.a. Heijmans, Dura Vermeer, Volker Wessels);
- Projectontwikkelaars en woningcorporaties (o.a. iLinq, MVRDV, AM, Amvest);
- Regionale werkgeversverbanden;
- Netwerkorganisaties (BTG, FME, VNO-NCW, VNG e.d.).

Verwacht wordt dat veel actoren in het eerste jaar tot het DMI-ecosysteem zullen toetreden. In de investeringsprogrammering vanuit lenW zal, indien publieke middelen worden gericht op innovaties in en door de markt, verplichting tot deelname aan het DMI-ecosysteem worden opgenomen.

#### **5) Nieuwkomers en unusual suspects**

Bijvangst van de Europese aanbesteding is de komst van nieuwkomers. Zo is het Townmaking Institute (onderdeel van de gevraagde NGF-financiering) een nieuwkomer die werkt vanuit een verfrissende opvatting over het vermogen van wijken en woningcorporaties om deelmobiliteit vooral zelf te organiseren. CollaborALL heeft betrekking op een nieuwe tak van sport (gemeenschappelijke dataomgeving in bouwprojecten), met een sterke focus op circulariteit. Organisaties als We-City en Amdex zijn voor het mobiliteitsdomein eveneens unusual suspects.

### **d. Stakeholders/belanghebbenden**

#### **1) Ministeries van Economische Zaken en Klimaat en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties**

Beide departementen (EZK en BZK) ondersteunen het DMI-voorstel vanuit hun eigen prioritaire beleidsopgaven in relatie tot wonen, ruimte, het digitale stelsel t.a.v. Omgevingswet, Digitale Agenda Overheid, Klimaatagenda, innovatieprogramma's en Digitale Strategie. Met dit voorstel zal het beleid ook voor de departementen EZK en BZK versterkt worden richting implementatie. De intensiteit en betrokkenheid van de departementen van EZK en BZK zal per ontwikkelde activiteit binnen DMI nader worden bepaald. BZK zal sowieso een zware betrokkenheid hebben vanuit de relatie Geo-informatie, Landelijk Afsprakenstelsel Digital Twin Fysieke Leefomgeving, Digi-GO en Digitaal Stelsel Omgevingswet. Ook vanuit VRO (realisatie Woningbouwopgave) en Digitaal (InterBestuurlijke DataStrategie) zal de betrokkenheid groot zijn. Vanuit EZK zullen de contacten met o.a. RVO\ Data Sharing Coalition en regionale economie sterk blijven. Uiteraard zal het landelijk beleid met betrekking tot energie en klimaat vanuit EZK leidend zijn, waarbij DMI in de implementatie ondersteunend en versnellend kan werken.

#### **2) Gemeenten en regionale overheden**

Via bestaande programma's en vanuit het MIRT-proces maar ook bij organisaties als NDW, NDOV, CROW en NPR zijn gemeenten en regionale overheden al gewend om nauw met lenW samen te werken, taken te verdelen en tot afspraken te komen, zowel op ambtelijk als ook op bestuurlijk niveau.

De G40 heeft in haar rapport van maart 2021 gevraagd om een gestructureerde samenwerking met het Rijk om van

daaruit gezamenlijk te programmeren, investeren en implementeren in relatie tot slimme en duurzame verstedelijking. Daarbij richt het steden netwerk zich met name op samenwerking met IenW, BZK en EZK, en waar nodig en mogelijk ook met andere departementen, om zo de bouwopgave, mobiliteits- en energietransitie in combinatie met digitalisering zoveel mogelijk in samenhang en in gezamenlijkheid op te pakken. De gemeentelijke netwerken van M50, K80 en P10 hebben eveneens hun steun hiervoor uitgesproken. Inmiddels heeft de G40 een [gericht inhoudelijk aanbod gedaan aan IenW](#) om de mobiliteit verder te vernieuwen in combinatie met slimme, duurzame verstedelijking en de wens uitgesproken hierin meerjarig programmatisch samen te werken.

Het voert te ver om voor elke gemeente de details van rol en inbreng te benoemen. Gemeenten zullen, zeker ook gegeven hun woningbouwprogrammering, hoe dan ook een belangrijke rol spelen in de opschaling van DMI door middel van de toepassingen. Met provincies zal worden samengewerkt vanuit hun verantwoordelijkheden voor Ruimtelijke Ordening, OV-concessieverlening en wegbeheer.

### **3) RDW, NDW, NWB, CBS en NDOV: Nationaal Toegangspunt Mobiliteitsdata**

Deze publieke instanties staan voor de ontwikkeling van dataloketten vanuit de ambitie om landelijk dekkende mobiliteitsdata (weg, spoor, water, parkeren en voertuigen) te ontsluiten. Zij beschikken dus al over veel kennis, systematiek en ervaring ten aanzien van het toegankelijk maken van en het stimuleren van het gebruik van mobiliteitsdata. Zij zullen daarom een belangrijke rol hebben in de realisatie van DMI om bestaande initiatieven zo goed mogelijk te verbinden met de ontwikkeling van DMI. Dit zal in gezamenlijkheid plaatsvinden met IenW, medeoverheden en databronnen. Daarbij zullen de ontwikkeling van DMI en die van het Nationaal Toegangspunt Mobiliteitsdata (NTM) congruent verlopen. NDW is trekker van de NTM-ontwikkeling en één van de initiatiefnemers van DMI.

### **4) Belangenbehartigers gebruikersgroepen**

De gebruikers van het mobiliteitssysteem zijn de uiteindelijke klanten. Het optimaliseren van diensten en het sturen van het systeem is nadrukkelijk bedoeld om ook de belangen van de gebruikers te dienen. Deels leveren deze belangenbehartigers waaronder ANWB, Fietsersbond en Rover zelf ook diensten richting klanten en daarmee zijn zij onderdeel van het beoogde ecosysteem. Ook zij kunnen toepassingen inbrengen.

### **5) Autoriteit persoonsgegevens**

Binnen het systeem wordt data van publieke en private partijen toegankelijk. Dit alles dient volledig conform geldende wet- en regelgeving plaats te vinden, om zo de privacy van burgers maximaal te beschermen. Dit is vastgelegd in het Afsprakenstelsel. Door vroegtijdige toetsing wordt voorkomen dat in de ontwikkeling van het ecosysteem en de toepassingen op dit vlak problemen ontstaan. Hierbij wordt ook de deskundigheid en werkwijze - inclusief certificering - van I-Share en KPMG gebruikt.

### **6) Branche- en netwerkorganisaties**

Met organisaties als VNA, Evofenedex, TLN, GNMI, VNG, KNV, NOVI Alliantie, The Hague Security Delta, Platform 31, Aedes, het Watertorenberaad en anderen worden vanuit IenW doorgaans al jarenlang goede werkrelaties onderhouden. De afgelopen tijd is vaak gesproken over de noodzaak om ook in digitalisering te versnellen, beter af te stemmen en te intensiveren, met als gezamenlijk doel de beoogde mobiliteitsvernieuwing en verstedelijking vorm en inhoud te geven. De afstemming over die inspanningen zal onderling worden versterkt, wanneer het DMI-voorstel tot uitvoering kan komen.

### 7) Maatschappelijke organisaties

Vele organisaties kunnen belang hebben bij een deugdelijk gestructureerd ecosysteem, dat het gebruik van data op een zorgvuldige, uniforme en transparante wijze organiseert en vastlegt. Een organisatie als Privacy First zal ongetwijfeld vragen hebben ten aanzien van de vorming van het ecosysteem, maar wordt nadrukkelijk uitgenodigd om hierin met ons samen te werken. Zij streeft immers hetzelfde doel na: een verantwoord gebruik van data zonder inbreuken op de persoonlijke levenssfeer van burgers. Milieufederaties zullen het initiatief toejuichen: het maakt verdichte steden mogelijk en zal daarmee ecologie en milieu minder belasten dan conventionele verstedelijkingskeuzes á la VINEX.

### 8) Onderzoeks- en kennisinstellingen en adviesorganen

(Technische) Universiteiten hebben een direct belang bij de vorming van dit ecosysteem: zowel de IT-sector als bijv. ook de werelden van bouw, infrastructuur, ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en meet- en regeltechniek zijn sterk gebaat bij een groter volume aan bruikbare data vanuit uiteenlopende bronnen en sectoren. Onderzoeksvelden op het gebied van privacy, cybersecurity en ethiek hebben eveneens baat bij DMI. Met meerdere hbo-instellingen (o.a. BUAS, AVANS, Windesheim en Saxion) onderhoudt IenW en onderhoudt verschillende gemeenten al werkrelaties. Studenten doen op verzoek regelmatig onderzoek naar datastromen en de koppeling tussen ruimte en mobiliteit.

Meerdere adviesorganen van de Rijksoverheid, waaronder de Raad voor het Openbaar Bestuur en de Raad voor de Leefomgeving hebben zich in het recente verleden uitgesproken over de rol van de overheid in de informatiesamenleving en de voordelen en valkuilen van digitalisering voor zowel overheid als burger. Het DMI- voorstel beoogt een gerichte en effectieve reactie te zijn op deze adviezen.

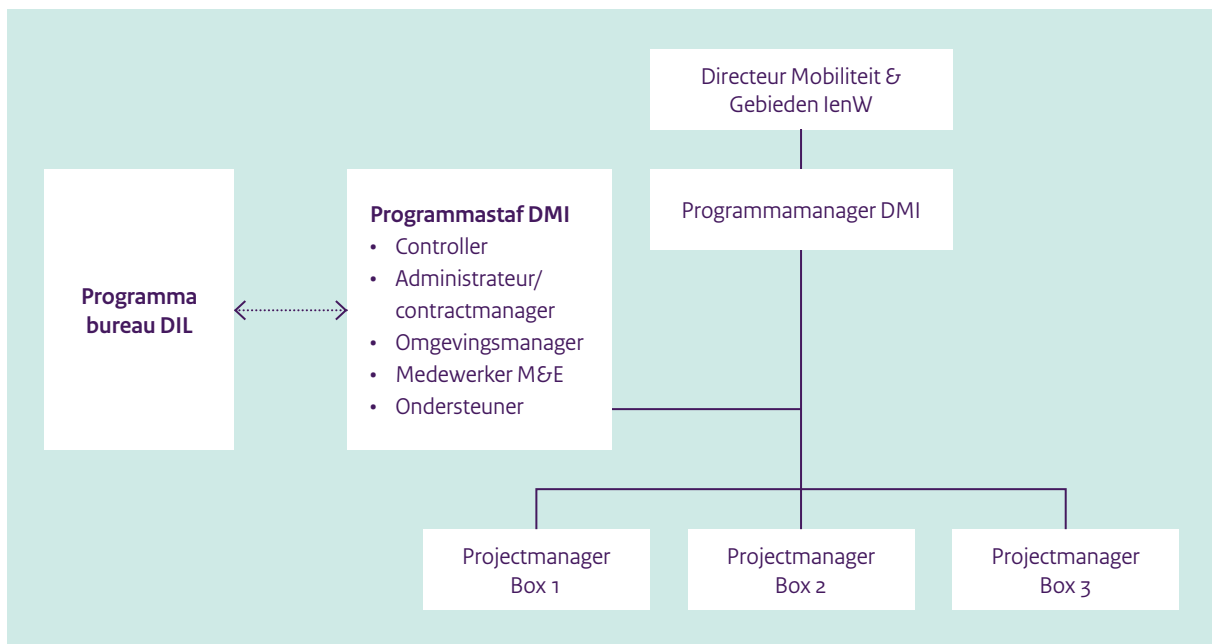
### 9) Nieuwe deelnemers Open ecosysteem

De ambitie van dit investeringsvoorstel is om te komen tot een groeiend DMI-ecosysteem, waarin publieke en private stakeholders samenwerken en van waaruit nut en waarde ontstaat voor iedere stakeholder. Om direct de waarde te kunnen aantonen van het DMI-ecosysteem en de governance eromheen te kunnen bouwen, is gekozen voor een aanpak gebaseerd op toepassingen en een eerste reeks van implementatiegebieden verspreid over het land. Die aanpak zal aantonen dat een betere kwaliteit van data en een eenvoudiger uitwisseling ervan concreet betere resultaten oplevert. De eerste selectie van toepassingen is gemaakt op basis van uniforme, schaalbare toepassing en snelle bewijsvoering en sluit aan op de actuele behoeften vanuit deelnemers. Zo wordt een stevig fundament geboden voor verdere groei in aantal en soort toepassingen en deel te nemen organisaties.

## 3.4 Organisatie en governance

### Organisatie binnen IenW (mede irt NGF)

Het ministerie van IenW is als aanbestedende dienst verantwoordelijk voor het uitvoeringsprogramma van het DMI-ecosysteem. De directeur Mobiliteit en Gebieden van IenW zal optreden als ambtelijk opdrachtgever. Deze verstrekt een programmaopdracht aan een nog aan te stellen programmamanager met een programmabureau. De betreffende directeur is goed bekend met relevante programma's en de koppeling tussen mobiliteit en woning- en stedenbouw. De uitwerking van de staf, meer in detail beschreven in 3.6 (Ad. B, Human Capital) is hieronder schematisch weergegeven.



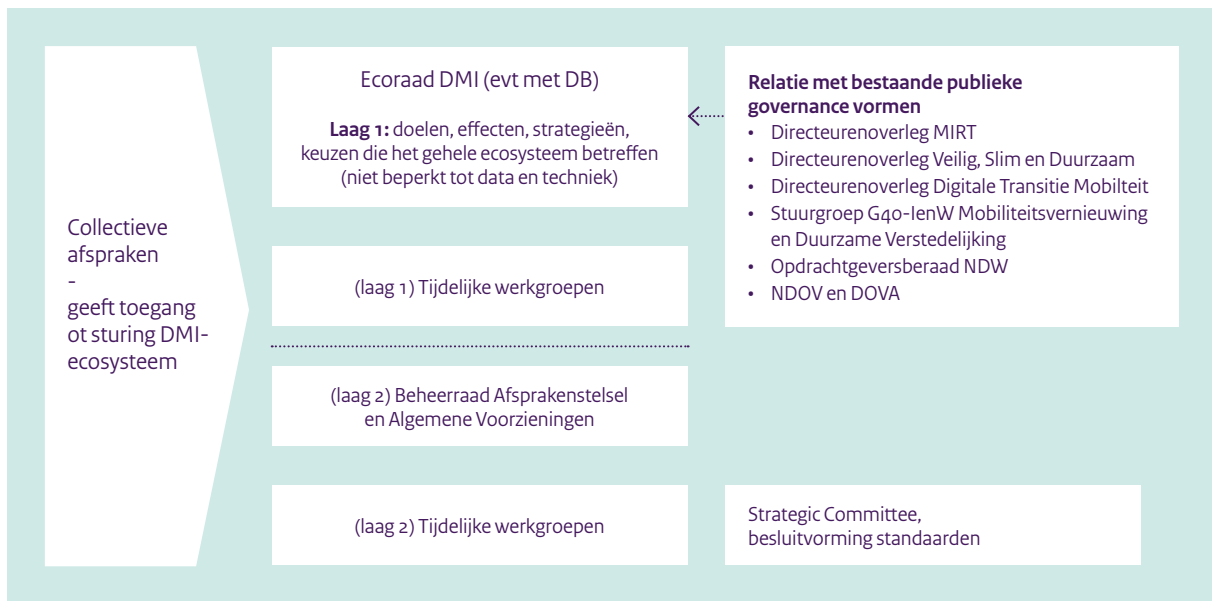
In aanvulling op het programmabureau zal van de zijde van IenW begeleiding van, en deelname aan, het programma geleverd worden met 10 Fte's uit het bestaande Team Data & Diensten/afdeling Regionale Transformaties van de directie Mobiliteit en Gebieden. Dit team heeft meerjarige ervaring met de opzet en besturing van hoog-innovatieve programma's in publiek-private vorm (o.a. Talking Traffic, MaaS, Safety Priority Services).

Voor het toezicht op en de verantwoordelijkheid voor de verstrekte middelen vanuit het Groeifonds en de verantwoording daarover, wordt vanuit IenW een controller ingezet. Deze functionaris werkt zelfstandig en volgens de (financiële en verantwoordings-) regels van het Rijk. Deze heeft daartoe vrije toegang tot de programmadirecteur, bijbehorende staf, de programmamanager en ondersteuning. De controller houdt daarmee feitelijk toezicht op de uitvoering van het programma voor de aanbestedende dienst en de Fondsbeheerder. Hiertoe worden bestaande procedures, processen en verantwoordelijkheidsverdelingen binnen IenW en de Rijksoverheid gevolgd.

De directeur mandateert de programmamanager voor de afgesproken activiteiten en op te leveren resultaten per periode en activeert de daarbij behorende budgetten. De programmamanager verdeelt de projectactiviteiten over de projectmanagers van de drie activiteitenboxen en geeft hen het mandaat voor de projectbegroting. Projectmanagers en het programmabureau leggen verantwoording af aan de programmamanager in tweewekelijkse, bilaterale overleggen. Daarnaast is er een wekelijks werkoverleg, zodat de afstemming binnen het programma en de projecten (Boxen) goed verloopt.

## Governance ecosysteem

De gekozen vorm sluit aan bij eerdere en lopende publiek-private programma's, en besprekingen in de voorbereiding van dit plan, waardoor acceptatie van een dergelijke inrichting groot is. De weergave hieronder geeft de wijze van samenwerken weer, maar verlegt geen verantwoordelijkheden van publiek naar privaat of omgekeerd (collectief of individueel). De bestuurlijke taken en politieke en bestuurlijke verantwoordelijkheden van Minister en Staatssecretaris van IenW, evenals die van wethouders, zal op generlei wijze worden beperkt door de governance van het DMI-ecosysteem. Datzelfde geldt mutatis mutandis uiteraard ook voor de directies en aandeelhouders van private deelnemers. Elke deelnemer behoudt zijn bestaande verantwoordelijkheid en besturing. Besturing van het ecosysteem vindt plaats conform de regels zoals beschreven in het Afsprakenstelsel en gevisualiseerd in de figuur op de volgende pagina.



Het tekenen van de Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem geeft toegang tot de besturing van het ecosysteem. Het DMI-ecosysteem is onderverdeeld in twee lagen:

1. **Ecoraad** evt. aangevuld met tijdelijke werkgroepen;
2. **Beheerraad** Afsprakenstelsel en Algemene Voorzieningen evt. aangevuld met tijdelijke werkgroepen.

De **Ecoraad** ziet toe op de te realiseren hoofddoelen, te behalen effecten, te hanteren strategieën en te maken keuzes die het gehele DMI-ecosysteem betreffen. Voor specifieke onderdelen kunnen vanuit de leden van de Ecoraad tijdelijke werkgroepen worden gevormd, die in korte tijd een onderwerp uitwerken en hierover terug rapporteren aan de Ecoraad. De Ecoraad is primair gericht op groei: groei van deelnemers, groei van data-uitwisseling en groei van economische en maatschappelijke effecten. Deelnemers aan de Ecoraad zijn op directieniveau werkzaam bij deelnemende bedrijven en overheden. Wanneer het ecosysteem conform verwachting groeit in het aantal deelnemers, dan zal een Dagelijks Bestuur worden geformeerd dat namens de deelnemers kan acteren (binnen een nog overeen te komen mandaat). Selectie van personen zal gebeuren op basis van kennis, competenties en een adequate afspiegeling van de diversiteit binnen het ecosysteem. Het DMI-programmabureau ondersteunt de Ecoraad.

Daar waar de Ecoraad zich richt op de brede context van het ecosysteem, richt de **Beheerraad** zich op de tactische/ instrumentele en technisch-operationele zaken binnen het DMI-ecosysteem, waaronder de Algemene Voorzieningen. Voor specifieke onderdelen, zoals bijv. een nieuw koppelvlak, kunnen vanuit de leden van de Beheerraad tijdelijke werkgroepen worden ingesteld, die in korte tijd een onderwerp uitwerken en hierover terug rapporteren aan de Beheerraad. Het DMI-programmabureau ondersteunt het Beheeroverleg.

## Toezichthouder

De rol van Toezichthouder wordt belegd bij een Strategic Committee (SC). Uit ervaringen in het verkeersdomein is gebleken, dat deze opzet goed werkt: veel technische afspraken in de dataketen vergen een koppeling tussen afspraken en techniek/standaarden. Door de publiek-private samenstelling en de rol van toezichthouder op het gevoerde proces van totstandkoming van change orders in techniek is een SC goed in staat om verschillende belangen te wegen. Omdat een SC ook verantwoordelijk is voor het toekennen van certificaten (bijvoorbeeld bij iVRI's), kan deze vorm ook goed worden gebruikt voor het toezicht op nakoming van conformiteit met het Afsprakenstelsel. De SC zal een aparte en



eigenstandige rol vervullen richting het DMI-ecosysteem en rapporteert gevraagd en ongevraagd aan de Ecoraad. Ook hier zullen na de start van het DMI-ecosysteem verantwoordelijkheden, scope en diepgang, hoor- en wederhoor en daarbij passende procedures nader worden ingevuld. Daarbij houden zij uiteraard rekening met het EU-beleid, EU-richtlijnen en Verordeningen en een correcte democratische borging. Het reeds ingevoerde proces van certificering iVRI's (testen, rapporteren, vaststelling resultaten, aanzegging, hoor- en wederhoor, schorsing dan wel intrekking) zal als vertrekpunt gelden voor de invulling van de DMI-toezichtsfunctie. Het Nationaal Toegangspunt Mobiliteitsdata (NTM) kan de SC secretariael ondersteunen.

## Het publieke landschap: relevante, bestaande vormen van governance

Naast een nieuw te vormen governance voor het DMI-ecosysteem bestaan aan de publieke kant meerdere relevante vormen van governance, waarbij IenW samenwerkt met provincies, gemeenten, vervoersautoriteiten en publieke dataorganisaties zoals:

- Directeurenoverleg MIRT (besluitvormend);
- Directeurenoverleg Veilig, Slim en Duurzaam (beleidsafstemming);
- Directeurenoverleg Digitale Transitie Mobiliteit (beleidsafstemming);
- Stuurgroep G40-IenW Mobiliteitsvernieuwing en Duurzame Verstedelijking (besluitvormend);
- Opdrachtgeversberaad NDW en NTM (besluitvormend);
- NDOV en DOVA (besluitvormend).

De waarde hiervan voor het DMI-ecosysteem is dat een structurele en effectieve publiek-private samenwerking sterk bepaald wordt door de mate waarin overheden onderling met elkaar samenwerken en tot besluiten komen. Omgekeerd zal een effectief publiek-privaat DMI-ecosysteem die publieke samenwerking voeden en de behoefte aan opschaalbare diensten en producten helpen invullen.

### 3.5 Valorisatie

DMI focust zich op het realiseren van maatschappelijke en economische waarde “op straat”. Dat gebeurt via (soms) complexe ketens van partijen bij overheden, bedrijven en eindgebruikers (andere bedrijven, gemeenten en burgers). DMI is een network play: een ecosysteem waarin netwerkeffecten groei en doorontwikkeling aanjagen. Hierdoor ontstaan specifieke kennis en uiteenlopende competenties, waarvan we minimaal zes verschillende thematische groepen hebben geïdentificeerd.

DMI is een open ecosysteem en valoriseert die kennis en competenties via meerdere routes:

- 1) In Hoofdstuk 5, en de Bijlagen “Theory of Change” (3) en “Concrete voorbeelden” (2) wordt uitgebreid toegelicht welke paden er bestaan om tot impact te komen. Een groot deel van de impact verwachten we vanuit het gebruik van de toepassingen. De kennis en competenties die binnen het ecosysteem worden ontwikkeld, spelen daarbij een belangrijke rol. Daarom is in dit voorstel hieraan een apart programmaonderdeel gewijd; de Kennislijn.

2) Kennis vormt een essentieel onderdeel van het ecosysteem, waarmee wordt gezorgd dat:

- Benodigde kennis en competenties (k&c) in het ecosysteem aanwezig zijn; nieuwe k&c worden ontwikkeld vanuit lokale, regionale en landelijke kennisinstellingen en -programma's;
- Alle k&c (zowel nieuw als met name ook verworven uit bestaande, gefragmenteerde bronnen) zijn afgestemd op behoeften van overheden en bedrijven en kan door hen worden toegepast voor hun werkzaamheden binnen het ecosysteem;
- Alle k&c worden geborgd, in opleiding- en onderwijsprogramma's en door normering binnen kennis- en standaardiseringsinstellingen (CROW, NEN);
- Alle k&c daadwerkelijk worden toegepast door overheden en bedrijven.

Hiertoe zijn in dit DMI-voorstel middelen gereserveerd voor:

- Landelijke kenniscoördinatie, door een deskundig kennisteam van 2 fte;
- Aanpassing van kennis-, opleidings- en onderwijsprogramma's en normeringsactiviteiten; deze middelen zijn nodig om nieuwe kennis vanuit het ecosysteem in te bedden in bestaande trajecten en organisaties;
- Programma Future City Foundation (FCF): een bestaande netwerkorganisatie van bedrijven, overheden en NGO's; FCF ontwikkelt (voor DMI) zelf geen kennis, maar zorgt ervoor dat overheden en bedrijven de ontwikkelde kennis daadwerkelijk gaan toepassen voor hun eigen werkzaamheden.

De Kennislijn kent een zestal actielijnen:

- De kanalisatie en coördinatie van (kennis)vraag en aanbod vanuit het ecosysteem, o.a. door aansluiting bij universiteiten, TNO, HBO's, en andere kennisorganisaties;
- Een stageprogramma om de toekomstige "enabling workforce" klaar te stomen;
- Inbreng in Human Capital Agenda's van relevante belangengroepen;
- Het realiseren van de aansluiting van (relevante) lokale en regionale kennisbundelingen bij het DMI-ecosysteem;
- Verspreiden van kennis en internationaal uitdragen van de Nederlandse koploerspositie;
- Een programma voor monitoring en evaluatie, dat o.a. via KPI's monitort in hoeverre kennis, datadelen en toepassingen worden gebruikt.

3) Vanwege de verwachte bijdragen vanuit toepassingen aan de waarde van het ecosysteem, zijn er contractuele verplichtingen aan deelnemers om toepassingen te ontwikkelen die volgens landelijke standaarden en schaalbaarheidsprincipes tot stand komen. Dit voorkomt dat bedrijven middels IP-hoarding een kennisblokkade vormen (en helpt bij opschaling).

4) Op het niveau van de governance zien we ons gesterkt door actieve betrokkenheid van een substantieel aantal (commercieel ingestelde) grote bedrijven plus een fors aantal MKB's (incl. enkele startups en scale-ups) en een vertegenwoordiging vanuit universiteiten, TNO en consultancy partijen. Daarnaast wordt door de meeste van deze partijen substantieel zelf geïnvesteerd, waardoor we redelijkerwijs mogen rekenen op hun betrokkenheid. Dit geldt ook voor de gemeenten waar de "waarde op straat" beleefd zal worden. Ook daar zit "skin in the game". Dit is ook terug te zien in hun co-investeringen: 'putting money where the mouth is'.

## 3.6 Praktische uitvoerbaarheid

Deze paragraaf gaat in op:

- A. Planspecifieke risico's;
- B. Human Capital;
- C. Juridische uitvoerbaarheid;
- D. Monitoring en evaluatie;
- E. Intellectueel eigendom.

### a. Planspecifieke risico's

Deze risico's hebben betrekking op:

- 1) Gedragsontwikkeling en samenwerking binnen het DMI-ecosysteem;
- 2) Beschikbaarheid Human Capital;
- 3) Commons.

#### Gedragsontwikkeling

Het werken in een ecosysteem (geborgd door middel van het Afsprakenstelsel) is voor veel deelnemers nieuw: niet alleen de eigen organisatie centraal zetten, maar samen beoogde doelen realiseren. Dat vraagt om een ontwikkeling in perspectief en (eigen) gedrag. Het **risico** dat dit gedrag niet autonoom tot stand komt, is **gemiddeld en het effect middelgroot**. Mitigerende maatregelen hiervoor zijn: **(a)** voldoende aandacht voor gedragsontwikkeling (elkaar durven aanspreken), **(b)** de inzet van workshops tijdens reguliere bijeenkomsten, **(c)** het tussentijds belichten van gezamenlijk behaalde resultaten en **(d)** het verwijderden van een deelnemer die niet acteert conform het Afsprakenstelsel. Met dit risico en de beschreven maatregelen is in eerdere programma's voldoende ervaring opgedaan.

#### Beschikbaarheid Human Capital

Human Capital is eerder aan de orde gekomen bij de externe risico's. Het **risico** dat onvoldoende mensen interesse hebben om in dit vakgebied te worden opgeleid, wordt **laag** ingeschat. Immers, AI/data science/programmeren kan bij (toekomstige) studenten momenteel op veel aandacht en enthousiasme rekenen. Mocht het risico groter blijken te zijn, dan liggen onderstaande maatregelen voor de hand:

- Deelnemende hogescholen en universiteiten kunnen extra gaan werven (campagnes of anderszins);
- Deelnemende bedrijven en overheden bieden extra stages, afstudeer- c.q. onderzoeksmogelijkheden en traineeships aan.

#### Commons

Een belangrijke eis die is gesteld tijdens de aanbestedingsprocedure is acceptatie van zogenoemde Commons voor zaken die met publiek geld worden ontwikkeld. In aanvulling daarop is als eis gesteld dat data en diensten (tot een gezamenlijk overeen te komen maximale waarde) worden gedeeld, voor zover deze niet direct met publiek geld tot stand zijn gekomen. Dat is nieuw voor bedrijven en kennisinstellingen, die gewend zijn aan de constructie van "een niet-overdraagbaar en/of niet-exclusief gebruiksrecht voor een aantal jaar", met behoud van het auteursrecht. Met name voor de bedrijven in Box 2 - voor wie kennis of kennisontwikkeling behoort tot hun primaire businesscase - en in Box 3 kan dat de nodige spanning geven. Het **risico** hierop is **gemiddeld** en het **effect beperkt**. Een mitigerende maatregel

in dezen bestaat uit het waar wenselijk afscheid nemen van een dergelijk bedrijf of kennisinstelling en het introduceren van nieuwe bedrijven.

De technische risico's zijn beperkt. Partijen die dienen te leveren, hebben ruime ervaring met geavanceerde technologie en het werken in ketens en in korte sprints. De meeste aandacht zal uitgaan naar het beoogde gebruik van nieuwe technische instrumenten (doen we wat ze moeten doen conform het Afsprakenstelsel), de koppeling van digitale techniek met diensten in het fysieke domein (zijn de instrumenten fit for purpose, Total Cost of Ownership) en het overheidsbeleid (m.n. synchronisatie in de tijd, zodat afname en gebruik gelijke tred houden met de oplevering van instrumenten).

## ***b. Human Capital***

In principe zijn er na goedkeuring van het DMI-voorstel geen praktische zaken die geregeld dienen te worden, anders dan het opzetten van een programmabureau en het concreet bemensen van alle rollen en werkpakketten. Bij IenW, gemeenten en bestaande nationale data-organisaties zal tussen definitieve honorering van het DMI-voorstel en de start van de uitvoering een periode van ca. 2 maanden nodig zijn om interne werkzaamheden te prioriteren, verschillende rollen in te vullen en de eerste innovatieopdrachten te gunnen. Dit is ook de periode, waarin beoogde deelnemers aan het ecosysteem hun resources kunnen gaan inplannen en de eerste overleggen zullen starten.

De werkzaamheden die nodig zijn voor het daadwerkelijk functioneren van het brede ecosysteem maken bewust onderdeel uit van het ecosysteem en zijn in principe bemenst vanuit zowel overheden als bedrijven. Specifiek voor de digitale activiteiten zoals in dit investeringsvoorstel beschreven, zullen de volgende rollen en verantwoordelijkheden worden ingevuld:

- een programmamanager als gedelegeerd opdrachtgever namens een reeds aanwezige directeur Mobiliteit en Gebieden van IenW;
- een projectmanager per Box (3 in totaal);
- een controller;
- een administrateur/contractmanager;
- een omgevingsmanager;
- een medewerker M&E;
- een ondersteuner.

Tezamen betreft dit 9 fte. IenW zal daar bovenop aanvullend 10 fte beschikbaar stellen vanuit haar reguliere begroting, om de werkzaamheden die nodig zijn voor het functioneren en succesvol laten opereren van het bredere DMI-ecosysteem te ondersteunen en waar mogelijk te versnellen. De bredere Human Capital aspecten zijn hierboven beschreven bij zowel de strategische en tactische risico's als ook bij de Kennisactiviteiten.

## ***c. Juridische uitvoerbaarheid***

Er zijn in beginsel geen problemen voorzien ten aanzien van de juridische uitvoerbaarheid van het DMI-voorstel. De gevoerde aanbestedingsprocedure heeft de basis gelegd voor een snelle contractering na een NGF-besluit, zonder staatssteunrisico's. Zie hiervoor ook Bijlage 1 over Staatssteun.

### **Algemene regelgevende kaders**

In de Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem is geborgd dat alle deelnemers zich moeten conformeren aan alle in Nederland van kracht zijnde wet- en regelgeving (waaronder de van toepassing zijnde Europese Verordeningen). Deze Algemene Voorwaarden moeten door iedere deelnemer worden ondertekend. Het handelen in strijd met deze Algemene Voorwaarden kan leiden tot uitsluiting.

Hiermee is geborgd dat zal worden voldaan aan belangrijke wet- en regelgeving zoals de AVG, de Aanbestedingswet, de Mededingingswet, enzovoorts.

### **Specifieke regelgeving waarmee rekening moet worden gehouden**

Er is sectorspecifieke regelgeving van toepassing op de uitvoering van het voorstel binnen het mobiliteitsterrein. Hierbij moet gedacht worden aan Europese ITS- regulering, de Wegenverkeerswet, de Wet Personenvervoer 2000 en de Omgevingswet. Het DMI-voorstel zorgt voor gerichte ondersteuning hiervan, maar aanpassingen in met name de WP2000 zijn mogelijk wenselijk als het gaat om het versterken van de grondslag waarmee overheden data over verplaatsingen kunnen/mogen verzamelen. De opmaat hiernaartoe is reeds geboden door de aankondiging, dat de TLS Chipcard database bruikbaar zal worden gemaakt middels een AMvB, uiteraard met in achtname van AVG en mededingingswetgeving. IenW en BZK zullen vanuit hun rol(Ien) acteren daar waar specifieke regelgeving het succesvol functioneren van het DMI-ecosysteem onnodig zou hinderen.

## **d. Monitoring en evaluatie**

Het doel van Monitoring en Evaluatie (M&E) van het DMI-ecosysteem is inzicht te verkrijgen in de voortgang en het bereiken van de beoogde doelen, resultaten en bijbehorende deelprojecten. In de M&E-methodiek worden met name input en output gemonitord, vastgelegd en gerapporteerd:

- Input bestaat uit geld en menskracht, contracten, deelproducten en testrapporten;
- Output bestaat uit opleveringsdocumenten, acceptatierapporten, eindverslagen en facturen;
- Output bestaat uit handelingen op basis van de geleverde en gebruikte diensten als City Support Centers en modules.

**NB:** er wordt om twee redenen geen kwantitatieve outcome M&E gedaan op de NGF-impuls als het gaat om beleidsmatige effecten, want:

1. Vanuit eerdere programma's (o.a. MaaS, Beter Benutten) is gebleken dat de causale koppeling tussen bijvoorbeeld de afname van voertuigverliesuren resp. input + output, methodologisch niet voldoende verantwoord is aan te brengen. Reden hiervoor is dat te veel externe factoren van invloed zijn die buiten de directe werking van input en output vallen. Hierdoor is output onvoldoende causaal tot outcome te herleiden;
2. De gevraagde financiering door NGF is beperkt tot de digitale instrumentatie voor uitwisseling van data, ontwikkeling van intelligentie en de eerste toepassing(en) daarvan. Tegelijkertijd gaan mobiliteitsdiensten en andere stedelijke activiteiten (bijvoorbeeld ontwerp van een nieuwe wijk of straat) weliswaar van die nieuwe datasets gebruikmaken en data terug leveren, maar deze zijn beperkt in causaliteit toe te rekenen aan de macro-economische en maatschappelijke baten van het gehele DMI-ecosysteem. Daarbij blijkt tot nu toe nog veel onduidelijkheid te bestaan met betrekking tot brede welvaart (aspecten, indicatoren en methodieken).

Op een hoger ambitieniveau (het totale DMI-ecosysteem inclusief alle diensten gericht op vernieuwing en verduurzaming van mobiliteit en stedelijke verdichting) zal door IenW wel een M&E op outcome worden uitgevoerd, deels kwalitatief en deels kwantitatief. Parameters als 'reizigers uit de spits naar het dal' of 'mensen die een 2<sup>de</sup> auto in

het huishouden hebben ingeruild voor een deelabonnement' zijn goed meetbaar. Of en in welke mate dat rechtstreeks kan worden herleid tot afname van congestie is veel moeilijker vast te stellen.

Na de inrichting van M&E krijgt dit periodiek (halfjaarlijks) een review en zo nodig een aanpassing (scope, diepgang, methodologie) om zo een continue leercyclus in te richten:

- Naast een Plan van Aanpak voor M&E op programmaniveau, wordt vanuit elke toepassing de M&E in het project ingericht, waarmee M&E informatie kan worden aangeleverd over de (verwachte) effecten op de programmadoelen;
- Het Plan van Aanpak voor de M&E op programmaniveau wordt via de aansturinglijn van het programma formeel vastgesteld;
- Het programma streeft naar standaardisatie van M&E binnen het programma (waar mogelijk startend met standaardisatie van indicatoren).

In aanpak en methodologie zal sterk worden voortgebouwd op de meerjarige ervaring en tooling die binnen Beter Benutten en daarna binnen het Talking Traffic-programma (2016-2020) zijn opgebouwd. Het digitaal meten binnen Talking Traffic bleek een effectieve manier om zowel nationaal als lokaal en zowel publiek als privaat met behulp van data de combinatie input-output in beeld te brengen, ondanks de spreiding van maatregelen en outputs in verschillende gebieden. De projectmanager M&E richt een leer- en verbetercyclus in, waarvan de beschreven issues en actiepunten tactisch en operationeel beheerd worden door het programmabureau t.b.v. strategische besluiten. Het bijhouden van het risicodossier maakt onderdeel uit van de M&E-cyclus. Maandelijks wordt de voortgang van issues besproken in het Programmateam. Knelpunten worden gerapporteerd in de maandrapportages. Eens per drie maanden wordt een sessie belegd, waarin leerpunten worden geïnventariseerd en omgezet in benodigde acties. De informatie vanuit de leer- en verbetercyclus is beschikbaar voor het NGF en alle deelnemers binnen DMI.

## **e. Intellectueel eigendom**

Het intellectueel eigendom is deels geregeld in de Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem.

De basis ligt in het feit dat datgene wat binnen het DMI-ecosysteem met overheidsbijdragen wordt ontwikkeld, in beginsel onderdeel wordt van het ecosysteem en beschikbaar is voor gebruik door allen, TENZIJ dit niet mogelijk is of beter op een andere wijze kan worden georganiseerd. Dit kan sterk verschillen per toepassing en de mate waarin reeds eerder ontstaan IE wordt gebruikt binnen DMI en de toepassingen daarbinnen. Daarbij zal de afweging worden gemaakt op basis van meerdere aspecten:

- Het toekomstig rendement op investeringen door diegene die heeft geïnvesteerd om tot een vorm van IE te komen;
- De mogelijkheid om als groep voldoende snel door te ontwikkelen en te groeien in impact door van elkaars IE gebruik te maken;
- Het voorkomen van marktdominantie en vendor lock-in.

Ten aanzien van geheimhouding gelden geen andere voorwaarden dan:

- Daarover is bepaald in de van toepassing zijnde ARVODI 2018 in het geval van een innovatieopdracht verstrekt door IenW;
- Daarover is bepaald in de voorwaarden die worden opgelegd voor het gebruik van data tussen bron en afnemer (prijs, andere condities) op de 'marktplaats' (dus tussen deelnemers onderling).

In dit DMI-voorstel wordt het principe gevolgd, dat ingebracht intellectueel eigendom van eigen bestaande technologie of volledig zelf gefinancierde, nieuwe technologie bij de inbrengende partijen blijft. De wijze waarop IE wordt geborgd kan per onderwerp of toepassing verschillen. Hiertoe is een breed scala aan instrumenten/juridische mogelijkheden voorhanden.

In de contractering van deelnemende partijen onder een NGF-bijdrage zal worden bepaald dat doorverkoop, overname door derden en/of fusies uitsluitend na expliciete instemming van IenW is toegestaan. Daarbij behoudt IenW zich het recht voor om een innovatieopdracht in voorkomende gevallen te beëindigen en reeds gedane betalingen terug te vorderen. Bij een onverhoopt tussentijds faillissement zal het tot dat moment opgebouwde IE – voor zover gefinancierd vanuit de NGF-middelen – toevallen aan de Staat.



## Bijdrage aan duurzaam verdienvermogen

### Samenvatting: DMI biedt robuuste rentabiliteit en zeer fors verdienpotentieel

Nederland en met name haar steden lopen, mede vanwege de toenemende verdichting, tegen grenzen aan van de fysieke leefomgeving. Daarmee komt de bedrijvigheid en economische vitaliteit onder druk te staan. Tegelijkertijd is er een groeiende behoefte aan slimme oplossingen in het stedelijk en mobiliteitsdomein.

Het voorstel voor een Ecosysteem Dutch Metropolitan Innovations (DMI) biedt een oplossing voor een onvoldoende functionerende datamarkt. Doel is met het DMI-ecosysteem te investeren in een hechte, publiek-private samenwerking op basis van toekomstbestendige uitwisseling van data, een gezamenlijk afsprakenstelsel, open standaarden, mét concrete toepassingen en een kennisinfrastructuur. Daarmee wordt voor de lange termijn en op landelijke schaal de basis gelegd voor economisch rendabel en groei-versterkend vermogen met een aanzienlijke batenpotentie.



Op basis van de Theory of Change en MKBA resulteert de investering in DMI in een duurzaam verdienvermogen op basis van:

- Directe baten uit opgeschaalde toepassingen in mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking;
- De positieve effecten daarvan voor economische vitaliteit en leefbaarheid van steden en daarmee agglomeratiekracht en het Nederlandse vestigingsklimaat;
- Vermarkting van het platform (innovaties, toepassingen, methodes en technologieën) zelf.

In gekwantificeerde vorm levert deze onderbouwing de volgende resultaten:

	Laag scenario (onwaarschijnlijk)	Midden scenario (meest aannemelijk)	Hoog scenario (mogelijk)
Saldo MKBA <sup>3</sup>	<b>€ -41,2 M</b>	<b>€ +33,4 M</b>	<b>€ +316,5 M</b>
Baten-kosten ratio <sup>4</sup>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>	<b>2,5</b>
Opwaarts potentieel <sup>5</sup>	<b>€ 137,3 M</b>	<b>€ 366,8 M</b>	<b>€ 491,6 M</b>

Het netto BBP-effect komt op 55 M euro (Netto Contante Waarde) exclusief exportpotentieel. In het hoog scenario komt dit inclusief exportpotentieel op 225 M euro. Dit effect betreft vooral productiviteitswinst bij bedrijven die toepassingen en diensten leveren binnen het ecosysteem (ICT en adviessector).

Bottom-up gezien komt de maatschappelijke en economische waarde voort uit efficiëntiewinst - sneller, goedkoper en met minder faalkans - in de uitwisseling en opschaling van data, en in toepassingen en innovaties die daarvan het gevolg zijn. Illustratief hiervoor, ten opzichte van business-as-usual waarin beperkter wordt geïnnoveerd en geïmplementeerd, zijn toepassingen vanuit mobiliteitsvernieuwing zoals City Support Centre(s), en de gekoppelde modules Intelligente Toegang en Stadslogistiek. Daarnaast wordt er efficiëntiewinst geboekt op toepassingen die direct te maken hebben met verstedelijkingsvraagstukken, zoals Digital Twins as a Service en de Digitale Bouwkeet. Deze leiden tot grote maatschappelijke en economische meerwaarde.

Daarmee biedt het ecosysteem, top-down gezien, een instrument om steden beter te laten functioneren en (reeds geplande) miljardeninvesteringen in “de grote verbouwing van Nederland” beter te laten renderen. Vanwege de vele onzekerheden binnen zo’n grote, complexe en langdurige ontwikkeling, is deze efficiëntiewinst niet verder gekwantificeerd. De problematiek van verstedelijking en verduurzaming in combinatie met bereikbaarheid is echter een mondiaal probleem. Nederland kan hierin een (vooral data-gedreven) domein-expertise ontwikkelen, waaruit exportkansen ontstaan.

<sup>3</sup> De MKBA is de meest robuuste inschatting van het economisch effect. Innovaties laten zich lastig vangen in MKBA’s, vandaar dat de MKBA is gebaseerd op de meest conservatieve effecten. Alleen directe effecten inclusief besparingen op ontwikkel- en zoekkosten voor toepassingen, zoekkosten door eindgebruikers van toepassingen, en beperking van faalkosten van pilots. Daarnaast is een groot aantal indirecte effecten inzichtelijk gemaakt over het opwaarts potentieel van het ecosysteem: bereikbaarheid, verbeterde match tussen vraag en aanbod woningen, agglomeratievoordelen, kennisontwikkeling in ICT-mobiliteit-leefomgeving, behoud van open ruimte, export van ICT-diensten en producten kennis en toepassingen.

<sup>4</sup> In de kosten zijn investeringen, exploitatiekosten én kosten voor gemeenten meegenomen. De NGF-impuls maakt hiervan onderdeel uit, alsmede de eigen investeringen van bedrijven en overheden.

<sup>5</sup> Illustratieve doorrekening (géén MKBA) van baten van de realisatie binnen DMI van de Digitale Bouwkeet, optimalisatie mobiliteitshubs, besparingen onderzoekskosten in de bouw, en de afname van het aantal ernstig gewonden incl. uitsluitend materiële schadegevallen.

De MKBA, het significante BBP-effect en het berekende opwaartse potentieel illustreren de rentabiliteit, de potentie van de investering en de kansen voor het bedrijfsleven. Dat het hier gaat om een investering in duurzame economische groei wordt geïllustreerd door het grote aandeel van gegenereerde maatschappelijke waarde: dit borgt dat steden kunnen blijven groeien, economisch vitaal en goed leefbaar blijven en daarmee agglomeratie-effecten en het vestigingsklimaat positief kunnen beïnvloeden.

## 5.1 Inleiding

Het DMI-ecosysteem biedt een systeemoplossing voor twee centrale problemen in Nederland (en Europa):

### **1. Het economisch (optimaal) functioneren van Nederlandse steden staat onder enorme druk**

De bevolking van Nederland blijft de komende jaren groeien. De woningnood is al aanzienlijk en de bouwopgave van 900.000 nieuwe woningen, die binnenstedelijk en in de nabijheid van ov-knooppunten moeten worden gerealiseerd, legt een extra druk op de al schaarse ruimte (met effecten op mobiliteit en andere domeinen). Tel daar de klimaatdoelstellingen (minimaal 55% afname CO<sub>2</sub>) en stikstofdoelen (50% afname NO<sub>x</sub>) per 2030 resp. de energietransitie bij op en de druk op de leefbaarheid en bereikbaarheid van Nederlandse steden dreigt te stijgen tot forse hoogte. Dergelijke complexe vraagstukken vragen om beslissingen over inrichting, ontwerp en gebruik in het ruimtelijk domein. Daarmee hebben ze een structurele impact op de bereikbaarheid en kwaliteit van de leefomgeving, de economische ontwikkelmogelijkheden en daarmee het vestigingsklimaat en economisch functioneren van steden. Op korte termijn vraagt dit om innovatieve oplossingen, zowel vanuit overheden als zeker ook vanuit bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. En daartoe is het van cruciaal belang dat gegevens over het actuele en toekomstige functioneren van de stad, haar voorzieningen en infrastructuur optimaal worden benut. Dat gebeurt nu niet: een groot deel van het data-potentieel blijft onbenut door beperkte beschikbaarheid, vindbaarheid en uitwisselbaarheid van databronnen en een te onvoorspelbare kwaliteit. In combinatie met een gebrek aan vertrouwen tussen partijen leidt dit tot hoge kosten om data van derden te benutten. En daar waar oplossingen wel ontstaan, blijft landelijke opschaling achterwege, o.a. door marktversplintering, een gebrek en/of wirwar aan verschillende standaarden en regelgeving per stad en een gebrek aan gezamenlijke inkoop(voorwaarden).

### **2. Het landschap van data-delen wordt onder druk van Europa uitdagend(er) en daar moeten we mee aan de slag**

Eenzijds worden diverse vormen van data-delen verplicht en moeten overheden en bedrijven steeds meer data beschikbaar stellen aan anderen. Ook privacy, security en data-sovereiniteit – waarbij burger en dataproducent baas blijven over eigen data – moeten daarbij geborgd worden. Anderzijds nemen de complexiteit, kosten en kwetsbaarheden om dit binnen wettelijke kaders te doen ook toe, terwijl er slechts beperkte gecoördineerde inzet op normalisering (bijv. via landelijke standaarden) plaatsvindt. Dit leidt tot een spagaat. De druk om data te delen en nieuwe toepassingen te gebruiken neemt toe, terwijl barrières die juist hinderen hardnekkig zijn.

## 5.2 De bereikbare en leefbare stad is toekomstbepalend voor het Nederlandse vestigingsklimaat

Nederland is het land bij uitstek om deze problemen aan te pakken, te dienen als voorbeeld in Europa en daarmee ook een koploperspositie te pakken als het gaat om 'de stad als dataplatform'. We zijn een dichtbevolkt land met een uitstekende fysieke en digitale infrastructuur. We staan bekend als transportland, met een zeer fijnmazig en uitgebreid netwerk voor vrijwel alle vormen van vervoer, van fiets tot vliegtuig, van binnenvaartschip tot trein. Bovendien hebben we de sterkst gedigitaliseerde samenleving van Europa: 80 procent van de Nederlandse bevolking beschikt over digitale basisvaardigheden<sup>6</sup> tegenover een EU-gemiddelde van net boven 50%. Ook specifiek in het mobiliteitsdomein lopen we voorop<sup>7</sup> met de beschikbaarheid van digitale informatie: de OV-Chipkaart, NDW-databank en andere informatie over mobiliteit en infrastructuur. En qua dekking van het telecomnetwerk en gebruik van mobiel internet behoren we tot de Europese en zelfs mondiale top. Steden zijn een belangrijke economische motor van Nederland. En ondanks dit alles staat onze internationale koploperspositie onder druk, omdat we tegen de grenzen aanlopen van ons oplossend vermogen<sup>8</sup>.

In het stedelijke en mobiliteitsdomein merken we dit op meerdere vlakken: van een gemankeerd woningbouwtempo en toenemende congestie tot verminderde capaciteit in het openbaar vervoer, prijsstijgingen in vervoer, logistiek transport en stedelijke dienstverlening. Een grote groep van middeninkomens (starters, zorg- en onderwijspersoneel, politie, facilitaire dienstverlening, horeca, techniek, etc.) woont relatief verder af van hun (stedelijke) werk als gevolg van eerdere ruimtelijke keuzes (VINEX) en toenemende onbetaalbaarheid en onbeschikbaarheid van binnenstedelijke woningen. Deze groep wordt inmiddels gedwongen uit te wijken naar kleinere kernen buiten de stad (binnen het daily urban system van ~40 min reizen), waar het openbaar vervoer minder tot onvoldoende kan voorzien in hun behoefte. En juist hierdoor neemt de congestieproblematiek (m.n. toevoerverbindingen en stedelijke ringen, vooral in de spits) steeds verder toe, met alle negatieve economische gevolgen van dien.

Vanwege deze ruimtelijke economische ordening, maar ook vanwege o.a. natuurbehoud, is verdichting de voorkeursoptie om de bevolkingsgroei te accommoderen. Daarbij zijn nieuwe oplossingen (producten, diensten) onontbeerlijk om de schaarse ruimte optimaal te benutten. Door nog slimmer te verdichten is tot en met 2050 een extra maatschappelijk potentieel te behalen van circa 3 miljard euro<sup>9</sup>. Het gaat dan om bouwen in grotere dichtheden met een verdere stimulans van actieve en deelmobiliteit en een slimmere inzet op de energietransitie. In een recente, integrale planstudie<sup>10</sup> naar 'slimme' verdichting is dit verder geconcretiseerd voor 6 casus-wijken in Rotterdam en Zwolle, wat resulteerde in een gemiddelde meerwaarde van ~30k euro per woning.

## 5.3 Impuls in slimme verstedelijking en mobiliteit leidt tot significante economische effecten

De Theory of Change (zie Bijlage 3) beschrijft hoe het DMI-ecosysteem leidt tot maatschappelijke en economische effecten. De logica laat zich als volgt samenvatten:

- Er is een groeiend volume aan data van zeer diverse kwaliteit en volume per bron, deels in (publieke en private) silo's die onvoldoende vindbaar, beschikbaar, verwerkbaar en/of herbruikbaar is. Daarnaast bestaat een potentieel aan relatief makkelijk te genereren en beschikbaar te stellen data;

<sup>6</sup> <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/19/nederland-europese-koploper-digitale-vaardigheden>.

<sup>7</sup> Zie bijvoorbeeld: Kia Motors NL en Min.I&W (2022). Inzichten uit voertuigdata.

<sup>8</sup> The Netherlands may be the first country to hit the limits of growth. Financial Times, 27 oktober 2022.

<sup>9</sup> Ecorys (2021), Maatschappelijke impact van Slimme en Duurzame verstedelijking.

<sup>10</sup> KAW-Goudappel-Ecorys (2022). Mobiliteitsvernieuwing en slimme duurzame verstedelijking.

- Door knelpunten in het datadelen op te lossen (Box 1 en 2: data-uitwisseling en Afsprakenstelsel) en many-to-many data-uitwisseling in het stedelijk en mobiliteitsdomein mogelijk te maken (output);
- En een impuls te geven aan realisatie en opschaling (door afspraken over bundelen van vraag en aanbod, en geharmoniseerde voorwaarden voor implementatie) van toepassingen in het stedelijk domein en door datadeelmogelijkheden toe te passen en intelligentie toe te voegen (Box 3), waarmee nieuwe producten en diensten worden gegenereerd die zelf ook weer data produceren en beschikbaar maken (output);
- Ontstaan er toepassingen die inzicht geven in het stedelijk functioneren en die bijdragen aan optimalisering van mobiliteit (inclusief mobiliteitsvernieuwing), stadsinrichting en -beheer, en stadslogistieke stromen (intermediate outcome);
- Dit leidt tot beleid en nieuwe sturingsinstrumenten om verdichte steden qua inrichting te optimaliseren en te laten groeien, terwijl leefbaarheid en bereikbaarheid geborgd blijven of zelfs verbeteren (intermediate outcome);
- En tot nieuwe applicaties en databronnen, waarmee bewoners en bedrijven hun mobiliteit beter vorm kunnen geven (outcome);
- Terwijl de toepassingen in het mobiliteitsdomein zich doorontwikkelen, ontwikkelt ook het digitale ecosysteem zich als 'platform', met waardevolle kennis over datakwaliteit, bruikbaarheid van voorzieningen en toepassingen, effectiviteit van beleidsmaatregelen en het benutten van mogelijkheden tot datadelen. Dit alles vindt plaats in een omgeving van burgers, kennisinstellingen, overheid en marktpartijen, en via nieuwe technologieën op basis van toekomstbestendige principes zoals privacy-by-design en data soevereiniteit, zoals bijv. federated learning (outcome);
- Hiermee worden steden uiteindelijk gezonder en aantrekkelijker en krijgt Nederland extra groeimogelijkheden (impact).

Deze logica laat zich illustreren aan de hand van twee concrete voorbeelden die een impuls krijgen via het DMI-ecosysteem en zo tot economische waardegeneratie en impact leiden:

### **Stadslogistiek: van essentieel belang voor de stad, cruciaal om als verkeersstroom goed te managen.**

Logistieke vervoersstromen spelen een belangrijke rol in verdichte steden met kwetsbare bewoners, infrastructuur en gebouwen. En met het oog op de immer toenemende rol voor boodschappen en pakketbezorging, en de voorziene toename in bouwverkeer als gevolg van de woningbouwopgave, is het van cruciaal belang om de stadslogistiek optimaal te managen. Daarnaast is er het verkeersveiligheidsaspect t.a.v. logistieke voertuigen, die in de stad jaarlijks betrokken zijn bij tientallen ongevallen. Het volgende wordt door DMI bevorderd en ondersteund:

Steden werken steeds meer aan een systeem van toegangscontrole. Milieuzones, venstertijden en aslast-restricties voor bescherming van de kwetsbare binnenstad en ontheffingen bestaan al. De informatiestroom naar transportbedrijven en de controle hierop via digitale toegang kan echter aanzienlijk efficiënter. Vrachtwagens, bouwvoertuigen en in sommige gevallen bestelwagens krijgen toegang tot specifieke gebieden op specifieke venstertijden, gekoppeld aan de gebruikte aandrijflijn. Deze toegangsrechten worden digitaal aangevraagd. Handhaving gebeurt via track & trace in combinatie met geofences en een koppeling met de RDW-database.

Het Afsprakenstelsel van DMI levert hier direct een aantal voordelen op: zo zorgt standaardisatie ervoor dat transporteurs niet voor iedere gemeente een aparte applicatie nodig hebben om toegang te verkrijgen. Voor gemeenten betekent het dat zij niet vastzitten aan de leverancier van een gesloten en geïntegreerd systeem, maar applicaties modulair kunnen afnemen. Gemeenten zorgen ervoor dat kaartmateriaal op eenzelfde wijze gedigitaliseerd is. City Support Centres zorgen ervoor dat realtime instructies op een gestandaardiseerde wijze worden doorgegeven aan software in de on board units van de chauffeur. Dit maakt de ontwikkeling van dergelijke applicaties aanzienlijk goedkoper, sneller schaalbaar en daarmee laagdrempeliger toepasbaar.

De aanvullende potentiële meerwaarde voor de logistieke sector ontstaat wanneer hun planningssoftware toegang krijgt tot de aangevraagde tijdsloten van anderen en realtime updates ontvangt over verstoringen die een routeringswijziging tot gevolg kunnen hebben: voertuigen die hun tijdsloten niet halen, bouw- en verhuiswerkzaamheden die uitlopen, schooltijden en -locaties etc. Daarmee kunnen routes efficiënter en veiliger worden gepland. Andere toepassingen kunnen realtime beladingsmetingen zijn van voertuigen, zodat deze onbeladen via een snellere route terug kunnen, waarbij aslast-restricties bepalend zijn. Door binnen het ecosysteem afspraken te maken, worden dergelijke slimme oplossingen nationaal opschaalbaar. En eenmaal in Nederland bewezen, is de kennis te exporteren naar het buitenland.

### **OV, deelmobiliteit, MaaS en hubs: gamechanger voor stedelijke verdichting**

Het DMI-ecosysteem kan het volgende ondersteunen en borgen: Binnen het ecosysteem gaan alle gemeenten van deelmobiliteitsaanbieders eisen dat zij: **a.** data delen over het actuele, realtime gebruik en de beschikbaarheid van deelmobiliteit en **b.** het mogelijk maken voor MaaS-dienstverleners om een geïntegreerd aanbod aan te bieden (en dus ook af te rekenen bij een derde partij), zodat reizigers makkelijker ketenreizen kunnen boeken. Als gebruiker heb je dus geen aparte app meer nodig voor iedere (deel)mobiliteitsaanbieder. Die partijen moeten hun aanbod zo goed mogelijk afstemmen op de vraag; gebruikers hebben immers een continu inzicht nodig in het beschikbare aanbod van verschillende partijen. Ze zijn beter geïnformeerd, kunnen hun reis beter plannen en uitvoeren en zijn niet verplicht bij elke vervoeraanbieder afzonderlijk opnieuw hun complete persoons- en bankgegevens kenbaar te maken.

Het ecosysteem doorbreekt de barrières van data-uitwisseling tussen aanbieders. Daarbij biedt het de mogelijkheid voor aanbieders van (deel)mobiliteit (incl. MaaS-dienstverleners) om gerichte mobiliteitsadviezen te geven, gebruikers centraal te laten afrekenen, dynamic pricing & yield management toe te passen om de beschikbare deel- en OV-capaciteit beter te benutten en om aanbod van deelmobiliteit en mobiliteitsdiensten op te schalen. Voorwaarden en standaarden zijn dan immers in iedere gemeente binnen het ecosysteem gelijk.

De randvoorwaarden om via opschaling korte termijn-investeringen terug te kunnen verdienen en de digitale infrastructuur om deze innovaties toe te passen, zijn daarmee op orde. Wanneer het MaaS-dienstverleners in de Metropoolregio Rotterdam-Den Haag lukt om 20 procent van de autoverplaatsingen binnen de stad en 10 procent van de autoverplaatsingen buiten de stad te vervangen door deelmobiliteit en OV, dan is de marktomvang alleen al in deze regio 600 miljoen euro per jaar. De maatschappelijke baten door vermeden congestie, uitstoot en vooral vermeden ruimtebeslag, bedragen circa 150 miljoen euro per jaar<sup>11</sup>. Daarbij is het systeem open: ook bedrijven met deelauto's of bewonerscoöperaties met een eigen deelmobiliteitsaanbod kunnen hun eigen aanbod inbrengen, met bijbehorende prijzen. Zo kunnen geoptimaliseerde ketenreizen aangeboden worden en kunnen bedrijven hun mobiliteitsaanbod optimaliseren. Dat leidt tot innovatie bij deze mobiliteitsaanbieders.

Door een breder en gericht aanbod worden drempels verlaagd, wat een impuls geeft aan het gebruik van deelmobiliteit. Deelmobiliteit leidt netto tot minder stilstaande voertuigen, waardoor meer ruimte ontstaat voor wonen, werken, natuur en wateropvang, en recreëren in de dichtbebouwde stad. Ook het aantal korte autoritten vermindert. En verdichting leidt (via kortere afstanden tot voorzieningen én betere toegang tot mobiliteitsopties) tot betere bereikbaarheid, minder natuurschade en meer economische groei.

In Bijlage 2 worden enkele andere binnen DMI te realiseren toepassingen uitgewerkt, op het gebied van hubs, verkeersveiligheid, Digital Twins as a Service en toepassingen voor de reductie van CO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub>. Dit ter illustratie dat de algemene beleidslogica breed toepasbaar is én dat elke toepassing zijn eigen weg kent tot impact en verdere groei. Veelal gaat dit via datadeel- en koppelkansen, die onderdeel uitmaken van de netwerkeffecten van

<sup>11</sup> Decisio (2017), Schetsmatige Business Case en Value Case MaaS.

een ecosysteemaanpak. Het bredere ecosysteem incl. deelname van Rijk en medeoverheden zorgt voor de juiste randvoorwaarden (beleid, regelgeving en publiek-private business rules.)

## 5.4 Economische effecten binnenstedelijke bouwopgave en groei van Nederlandse steden

De mobiliteitsoplossingen vanuit DMI dragen bij aan de bereikbaarheid binnen verdichte steden. Bovenal zorgen ze er echter voor dat de verdichting van steden plaatsvindt binnen de grenzen van bereikbaarheid en leefbaarheid. Hierin schuilt de maatschappelijke én economische meerwaarde van het DMI-ecosysteem. Het opent deuren voor deze ontwikkeling van nieuwe toepassingen in het mobiliteits- en stedelijk domein, maar in de impact op de steden zit de echte grote opwaartse potentie. Tal van voorbeelden uit de literatuur laten zien, dat investeren in verdichting én in de randvoorwaarden om de leefbaarheid op peil te houden en waar mogelijk te verbeteren, loont. In eerste instantie geldt dit in maatschappelijke zin. Maar via agglomeratievoordelen, vestigingskeuze van hoogopgeleide werknemers en bereikbaarheid voor de transport- en dienstverlenende sector, vertaalt dit zich ook in economische voordelen:

- Hoewel binnenstedelijk bouwen in directe zin duurder is dan op uitleglocaties, overstijgen de maatschappelijke baten de kosten met een factor 2 in Zuid-Holland<sup>12</sup>, vooral als gevolg van agglomeratievoordelen (arbeidsproductiviteitsgroei) en bereikbaarheidseffecten (vermeden congestie door kortere afstanden en minder autoverkeer). Elke 10.000 woningen die binnenstedelijk extra gerealiseerd kunnen worden, kosten gemiddeld ca. 240 miljoen euro extra, maar leveren ook circa 500 miljoen euro aan maatschappelijk baten op. Ongeveer een derde daarvan betreft agglomeratievoordelen, oftewel productiviteitsgroei die leidt tot een hoger BBP.
- Binnenstedelijk bouwen brengt extra bereikbaarheidsopgaven met zich mee. Toevoeging van 35 duizend woningen aan de oostkant van Amsterdam (vooral Almere) leidt tot 100.000 extra voertuigverliesuren per etmaal per dag wanneer de infrastructuur niet wordt aangepast<sup>13</sup>. Dat zijn maatschappelijke kosten van ruim 1 miljoen euro per dag, oftewel ruim 300 miljoen euro per jaar (bij het huidige prijspeil). De gevolgen van het niet bouwen van deze woningen (met een totale woningwaarde van 1,4 miljard euro) zijn maatschappelijk gezien waarschijnlijk groter. Bovendien leidt elders bouwen eveneens tot extra congestie. Als deze 35 duizend woningen maatgevend zijn voor de woningbouwopgave van 900.000 woningen zonder forse uitbreidingen van de infrastructuur, dan bedragen de maatschappelijke congestiekosten van de woningbouwopgave straks 7,5 miljard euro per jaar. Het DMI-ecosysteem draagt bij aan slimme oplossingen die deze maatschappelijke kosten kunnen beperken: zowel door het ondersteunen en mogelijk maken van bepaalde, specifieke uitbreidingen van de fysieke infrastructuur (die steeds complexer is om uit te breiden en met behulp van het ecosysteem efficiënter en slimmer kan worden vormgegeven), als ook door het beter benutten van de bestaande fysieke infrastructuur en vervoerscapaciteit.
- Het CROW kwam tot de conclusie dat, wanneer de automobilititeit in Nederland met 8% toeneemt het aantal voertuigverliesuren bij ongewijzigd beleid en gedrag (op jaarbasis) met 260 mln. stijgt: een maatschappelijke kostenpost van 2,5 miljard euro per jaar. En het grootste deel van de stijging zien we in het stedelijk gebied. Slimme oplossingen die met name daarop gericht zijn, zijn dus cruciaal, zeker gezien het feit dat juist steden in de komende jaren fors zullen groeien<sup>14</sup>.

<sup>12</sup> Decisio (2020). Maatschappelijke businesscase Verstedelijkingsalliantie.

<sup>13</sup> Goudappel en RHDHV (2021), Amsterdam Bay Area - Bereikbaarheid.

<sup>14</sup> Bron: <https://www.crow.nl/kennis/bibliotheek-verkeer-en-vervoer/kennisdocumenten/de-wegen-slibben-dicht,-hoe-komt-crow-aan-die-info>. Voorspelling uit 2015 die laat zien, dat in steden grootste bereikbaarheidsprobleem ontstaat zonder gewijzigd beleid.

- Hoewel bij groei van steden en de agglomeratie-effecten daarvan vooral gedacht wordt aan kenniswerkers (die vaak inter-stedelijk pendelen), is de lokale bereikbaarheid juist ook voor lager geschoolde arbeidskrachten van groot belang. In de 50 grootste steden van Nederland werkt circa 50 procent van de inwoners binnen de eigen gemeentegrens. Andersom wordt circa 40 procent van de banen ingevuld door werknemers uit de eigen stad. Bij de inkomende en uitgaande pendel over grotere afstanden, zijn hoger opgeleiden ruimer vertegenwoordigd. Hun zoekgebied naar een passende baan en hun bereidheid en mogelijkheden om daarvoor te reizen zijn groter. Van de praktisch en middelbaar opgeleiden werkt 75 procent in de eigen gemeente<sup>15</sup>. Stedelijke bereikbaarheid van werklocaties aan de randen van steden en voldoende betaalbare woonruimte zijn dan randvoorwaarden om economische groei te blijven faciliteren.

DMI voorziet in de enabling technologie om bovenstaande economische effecten te realiseren. De effecten zijn op landelijke schaal minimaal een tot twee ordegrottes hoger dan de investeringen (en directe baten) die met DMI gemoeid zijn. Die effecten zijn niet direct toerekenbaar aan het ecosysteem, maar het ecosysteem draagt wel significant bij aan de efficiënte realisatie ervan.

## 5.5 Vergroten effect van investeringen in verstedelijking

Om de woningbouwopgave voor binnenstedelijke locaties te realiseren en daarbij de leefbaarheid en bereikbaarheid op peil te houden, investeren overheden fors: in (duurzame) gebiedsontwikkeling, wegen, openbaar vervoer én oplossingen op het gebied van deelmobiliteit en hubs, mobiliteitsmanagement en flankerend beleid. Doel is hinder te beperken en groei te faciliteren (bijvoorbeeld via het binnenstedelijk parkeerbeleid en milieuzonering).

Nederlandse gemeenten (inclusief gemeenschappelijke regelingen voor het OV) geven ca. 5 miljard euro per jaar uit aan verkeer en openbaar vervoer en 5 miljard euro aan ruimtelijke ordening en volkshuisvesting. Ook de provincies geven aan wegen en openbaar vervoer ca. 2 miljard euro uit<sup>16</sup>. Door gemeenten en provincies wordt er dus voor 1,2 miljard euro per jaar geïnvesteerd in mobiliteit en stedelijke ontwikkeling. Daarbovenop investeert het Rijk ook ca. 2 miljard euro in de aanleg en 1 miljard euro in het onderhoud van hoofdwegen, 2 miljard in onderhoud en 1 miljard in de aanleg van spoor per jaar<sup>17</sup>. Daarnaast wordt het OV gestimuleerd door een half miljard aan subsidie van het OV-studentenreisproduct<sup>17</sup> en is er tot en met 2030 7,5 miljard euro beschikbaar om de bereikbaarheidsopgave m.b.t. de woningbouwopgave te realiseren (zgn. ontsluitingsgelden)<sup>18</sup>.

Bij elkaar opgeteld gaat het jaarlijks dus om een kleine 20 miljard euro aan investeringen in bereikbaarheid en gebiedsontwikkeling. Daarbovenop komt nog eenzelfde bedrag aan investeringen vanuit de private sector, die 100 duizend woningen per jaar realiseert. En dan zijn de investeringen in bedrijfstvastgoed en nieuwe mobiliteitsoplossingen nog niet meegenomen.

Het DMI-ecosysteem zorgt ervoor dat deze middelen slimmer en effectiever worden ingezet. Het ecosysteem biedt fundamentele randvoorwaarden om sneller tot betere inzichten te komen t.b.v. ontwerp, inrichting, beleid, management en besturing, beheer en toezicht. Innovatieve oplossingen voor mobiliteit kunnen sneller worden uitgerold en dus kan stedelijke ontwikkeling ook sneller en toekomstbestendig worden vormgegeven. Die snelheid is ook een belangrijk aspect: is eenmaal een fysieke maatregel genomen in het ruimtelijke domein, dan is deze niet

<sup>15</sup> Kamerbrief ruimte voor Economie, DGBI/22475176.

<sup>16</sup> Bron: CBS Statline 2019 - 2021.

<sup>17</sup> Rijksbegroting Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022.

<sup>18</sup> Coalitieakkoord, 2022.

eenvoudig terug te draaien. Winst die op korte termijn geboekt kan worden, is blijvend. En gezien de grote opgaven per 2030 is snelheid zeer relevant.

Als het met deze inzichten lukt om 1 procent meer woningen binnenstedelijk te realiseren, 1 procent mobiliteit in de stad te reduceren of de kosten van gebiedsontwikkelings- en mobiliteitsmaatregelen met 1 procent terug te brengen, dan verdient het ecosysteem zich al ruimschoots terug. Een selectie van voorbeelden in de MKBA (Bijlage 4) laat zien dat er financiële baten te behalen zijn in de ordegrrootte van 100 tot 500 miljoen euro (contante waarden) in versnelling van bouwprojecten en reductie van faalkosten (toe te rekenen aan intensievere data-uitwisseling). Op het gebied van verkeersveiligheid is er een batenpotentieel van 17-117 miljoen euro, wanneer middelen en maatregelen vanuit het Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid hiertoe ook worden ingezet.

## 5.6 Het ecosysteem zelf als (export)product

Toepassingen die ontwikkeld zijn in het ecosysteem, zijn in de (technologische) basis grotendeels ook toepasbaar in het buitenland. De voordelen van het Nederlandse ecosysteem gelden daar mogelijk niet. Maar ICT-bedrijven en adviseurs hebben in Nederland kunnen laten zien op welke wijze zij waarde toevoegen aan steden en specifieke doelgroepen. Aanbieders van deelmobiliteit en hubs, digital twins, City Support Centres en projectontwikkelaars hebben innovatieve concepten in praktijk kunnen brengen. Daarmee hebben zij een concurrentievoordeel ten opzichte van anderen die deze praktijkervaring niet hebben. Zo zijn er specifieke technieken die zijn ontwikkeld in het ecosysteem, maar die breder inzetbaar zijn, zoals federated learning en tooling om datakwaliteit te borgen. We achten de gemiddelde omzetpotentie van Nederlandse bedrijven in het buitenland gelijk aan die in Nederland. In 2035 gaat het dan om een exportpotentieel van maximaal 100 miljoen euro per jaar.

Daarnaast kan het ecosysteem functioneren als voorbeeld of blauwdruk voor ecosystemen in andere domeinen en/of in andere landen. Kansrijk in dezen is het energiedomein, vanwege de inhoudelijke overlap met verstedelijking, mobiliteit en de fysieke leefomgeving. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het koppelen van energiedata om nieuwe bouw- en mobiliteitsconcepten te ontwikkelen, die energie-efficiëntie en verduurzaming van het (stedelijk) energiesysteem bevorderen. De komende decennia zullen in de energietransitie vele miljarden worden geïnvesteerd. Investeringsbeslissingen zullen afhankelijk zijn van een optimale analyse van de mogelijkheden. En daarmee zullen inrichtings-, ontwerp- en optimaliseringsvraagstukken ontstaan, die een behoefte zullen kennen om data te delen, en zo op allerlei schalen integrale inzichten en ruimtelijke scenario's te verkrijgen. Die potentie geldt evenzeer voor duurzaamheidsvraagstukken in de fysieke leefomgeving<sup>19</sup>.

## 5.7 MKBA laat positief maatschappelijk saldo zien

In de MKBA (zie Bijlage 4) is een nauwe definitie van baten gekozen. Focus ligt op de directe effecten van het ecosysteem aan het eind van de impulsperiode, oftewel de verlaging van de kosten voor data-transacties en opschaling als gevolg van het ecosysteem na de eerste 5 jaar. Uit deze analyse blijkt:

<sup>19</sup> Raad voor Leefomgeving en Infrastructuur (2021). Digitaal duurzaam.



	Laag scenario (onwaarschijnlijk)	Midden scenario (meest aannemelijk)	Hoog scenario (mogelijk)
Saldo MKBA	<b>€ -41,2 M</b>	<b>€ +33,4 M</b>	<b>€ +316,5 M</b>
Baten-kosten ratio	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>	<b>2,5</b>
Opwaarts potentieel	<b>€ 137,3 M</b>	<b>€ 366,8 M</b>	<b>€ 491,6 M</b>

Binnen de baten-kosten ratio's zijn de kosten voor investeringen, exploitatiekosten én kosten voor gemeenten meegenomen. De NGF-impuls maakt hiervan onderdeel uit, net als de eigen investeringen van bedrijven en overheden. Het opwaarts potentieel is een illustratieve doorrekening (géén MKBA) van baten van de realisatie binnen het DMI-ecosysteem van de Digitale Bouwkeet, optimalisatie van mobiliteitshubs, besparingen op onderzoekskosten in de bouw en de afname van het aantal ernstig gewonden incl. gevallen met uitsluitend materiële schade.

Een ecosysteem functioneert op basis van netwerkeffecten. Dit betekent o.a. dat de waarde exponentieel toeneemt met het aantal (actieve) deelnemers. Dat uit zich in de non-lineaire toename van de saldo's van het laag naar het hoog scenario. In de MKBA (Bijlage 4) wordt dieper ingegaan op wat deze drie scenario's behelzen. Het is belangrijk om hierbij te realiseren dat er geen kwantitatieve waarschijnlijkheid ('kans') aan de scenario's kan worden gegeven. Wel kan kwalitatief worden gesteld dat de uitkomst van het laag scenario onwaarschijnlijk is:

- Er wordt óók waarde gegenereerd voor deelnemers die niet per se (formeel) in het ecosysteem deelnemen: denk bijv. aan een bedrijf dat een oplossing ontwikkelt binnen het ecosysteem en deze implementeert bij een gemeente die nog niet deelneemt in het ecosysteem. Dit betekent o.a. dat zelfs in het laag scenario, de reële waarde-generatie vermoedelijk hoger zal liggen dan de (meest conservatieve) berekening nu laat zien.
- Het laag scenario wordt voornamelijk bepaald door een zeer beperkt opschalingsvermogen. In het activiteitenprogramma van het ecosysteem is expliciet een onderdeel opgenomen (via de Kennislijn) om opschaling en netwerkgroei te stimuleren. En ook het Afsprakenstelsel is sterk gericht op het stimuleren van groei. IenW en BZK hebben bovendien meerdere mogelijkheden om snelle groei van het ecosysteem te bevorderen, zowel in relatie tot medeoverheden (bestuurlijk) als ook richting het bedrijfsleven (via investeringen).

Substantiële wijzigingen in beleidskeuzes die volgen uit betere inzichten op basis van data die het ecosysteem oplevert, of mogelijkheden om in te grijpen in het mobiliteitssysteem vallen buiten de scope van de MKBA. Verdichting, intelligente toegang, aanpassing van parkeernormen en investeringen in deelmobiliteit; het zijn zelfstandige afwegingen, die volgens de MKBA-richtlijnen op eigen kosten en baten beoordeeld moeten worden. Maatschappelijke baten in het ruimtelijke domein (congestie, leefbaarheid, e.d.) zijn in de MKBA dan ook beperkt gekwantificeerd. Alleen daar waar overtuigend directe efficiencyvoordelen volgen uit betere inzichten, zoals een efficiëntere inzet van middelen en uitvoering van maatregelen die ook in het nul-alternatief genomen worden, zijn deze (deels) gekwantificeerd. De MKBA is daarmee conservatief opgesteld en de opwaartse potentie van het ecosysteem wanneer dit een succes wordt, blijft daarmee in de MKBA kwantitatief onderbelicht.

De indirecte effecten zijn in de MKBA (Bijlage 4) wel benoemd en gekwalificeerd: verbeterde bereikbaarheid, een betere match tussen aanbod en vraag van woningen, agglomeratievoordelen, kennisontwikkeling ICT-mobiliteit-leefomgeving, behoud van open ruimte voor andere doeleinden en export van ICT-diensten, -producten, kennis en toepassingen. Om concreet te illustreren wat het opwaarts batenpotentieel van indirecte effecten is, is een aantal daarvan kwantitatief ingeschat. Deze zijn rechtstreeks te koppelen als indirect effect van de impuls door het ecosysteem:

Indirecte effecten Ecosysteem DMI	Laag scenario (onwaarschijnlijk)	Midden scenario (meest aannemelijk)	Hoog scenario (mogelijk)
Besparingen Digitale Bouwkeet	€ 52	€ 207 M	€ 287
Optimalisatie mobiliteitshubs	€ 0,3 M	€ 0,8 M	€ 1,6 M
Besparing onderzoekskosten bouw	€ 68 M	€ 76 M	€ 86 M
Afname ernstig gewonden incl. UMS-gevallen	€ 17 M	€ 83 M	€ 117 M
<b>Totaal</b>	<b>€ 137 M</b>	<b>€ 367 M</b>	<b>€ 492 M</b>

Het **totaal opwaarts potentieel** van deze illustratieve batenposten komt op **367 M euro** (midden scenario). Deze baten zijn niet meegenomen in de (conservatief opgestelde) MKBA-uitkomsten, temeer omdat de kosten hiervoor lastig in te schatten zijn en er dan dubbeltellingen in de MKBA zouden komen. Buiten kijf staat echter dat dit batenpotentieel van zeer forse omvang is t.o.v. de NGF-impuls, vooral omdat dit ook niet álle aannemelijke batenposten betreft.

## 5.8 DMI is goed voor een netto BBP-effect van 55 M tot 225 M euro

Het gekwantificeerde netto **BBP-effect** in het midden scenario, zoals in de MKBA (Bijlage 4) is opgenomen, bedraagt **55 M euro** (Netto Contante Waarde, NCW) exclusief exportpotentieel. In het hoog scenario inclusief exportpotentieel loopt dit op **tot 225 M euro** (NCW). Het gaat hier met name om productiviteitswinsten. Deze komen vooral terecht bij bedrijven die toepassingen en diensten leveren binnen het ecosysteem (de ICT- en adviessector), aangezien alleen het directe BBP-effect is gekwantificeerd.

De vervolgeffecten in het ruimtelijk domein, doordat verkeer en verplaatsingen (en ook specifieke doelgroepen) beter worden afgehandeld en steden aantrekkelijker zijn voor (internationale) werknemers en bedrijven, zijn in het gekwantificeerde BBP-effect niet meegenomen. De Theory of Change (Bijlage 3) laat zien dat **dienstverlenende sectoren in de steden én de logistieke sector** naar verwachting het sterkst profiteren.

In deze BBP-kwantificering gaat het niet om gebruikers van toepassingen (mobiliteitsaanbieders, bouwbedrijven etc.). Hun besparingen zijn immers als effect al in de MKBA gekwantificeerd. Dát er mogelijke (tijdelijke dan wel structurele) omzetgroei plaatsvindt doordat bijv. het ecosysteem de markt vergroot en opname van producten en diensten versnelt, is weliswaar aannemelijk, maar is niet in deze berekening meegenomen. Het gaat hier immers om indirecte effecten. Daarbij zijn de benodigde investeringen om deze omzetgroei te realiseren complex, onzeker en thans niet voldoende inzichtelijk te maken.

## 5.9 Effecten kennen fasering en spreiding tijdens en na looptijd van de investeringsimpuls

Hoofdstuk 5 in deze propositie is tot stand gekomen (in overleg met NGF-stafcommissieleden) op basis van de criteria van het propositieformulier van ronde 2. In het propositieformulier van ronde 3 zijn hier voor Hoofdstuk 5 nog vragen toegevoegd, die de onderbouwing van extra robuustheid en diepgang kunnen voorzien. Hieronder en in 5.11 gaan we in op de toevoegingen, voor zover deze niet in de voorgaande secties al zijn behandeld.

DMI betreft een project-type “systeeminnovatie die randvoorwaardelijk bijdraagt aan vernieuwing”, in twee domeinen: mobiliteit en woning- en stedenbouw. Daarmee raakt het de toekomstige economische vitaliteit van steden. Hoe dit tot stand komt, is beschreven in voorgaande paragrafen. Daarnaast draagt DMI ook bij aan de ontwikkeling van sleuteltechnologieën in het Big Data domein, zoals Federated Learning en het principe van datadelen in een vertrouwd netwerk en binnen een Afsprakenstelsel van een ecosysteem, zodat nieuwe sleuteltechnologieën ook eenvoudiger ontwikkeld kunnen worden. Met betrekking tot Technology Readiness Levels en de vraag wanneer projecten marktrijp zijn, bevinden de meeste ontwikkelactiviteiten zich op het niveau van productdoorontwikkeling, dus de stadia van TRL 7-9. Een gedeelte van de data-exchange (m.b.t. automatische contracten, geautomatiseerde compliance meting en inrichting van data spaces) zit op TRL 4-6, omdat dit niet eerder op deze schaal is gedaan. Dit impliceert dat de (rijpheids-)risico's dat deze systeeminnovatie niet de effecten sorteert die worden verwacht, relatief beperkt zijn ten opzichte van de laagste TRL-niveaus.

De verwachte maatschappelijke en economische effecten van deze systeeminnovatie zitten op meerdere tijdschalen, ruimtelijke schalen, thematische domeinen en baathebbers. De effecten zijn behandeld in zowel de Theory of Change als ook de MKBA en beschreven in de paragrafen 5.2 t/m 5.9. DMI biedt meerdere maatschappelijke effecten, alsmede de potentie om extra effecten te realiseren door als enabler te fungeren:

- De drie belangrijkste directe effecten (Bijlage 3) zijn de besparingen op ontwikkel- en transactiekosten voor digitale toepassingen in het stedelijke en mobiliteitsdomein, een beter functionerende markt voor data en toepassingen én de maatschappelijke impact van toepassingen die binnen DMI worden gerealiseerd.
- De belangrijkste indirecte effecten (Bijlage 3) zijn de positieve (“enabling”) invloed op stedelijke verdichting en een aantrekkelijke stedelijke woonomgeving, verlaging van onnodige verplaatsingskosten, versterking van het vestigingsklimaat van steden en de bijbehorende agglomeratievoordelen.
- De belangrijkste drie negatieve effecten (Bijlage 3) waar het voorstel in theorie aan zou kunnen bijdragen, zijn ongewenste effecten op bereikbaarheid, milieu/klimaat en de schaduwkanten van technologisering (data-ethiek, privacy, concurrentie op standaarden). Mitigeren van negatieve maatschappelijke effecten gebeurt via de Kennislijn en daaruit volgende aanpassingen aan het Afsprakenstelsel en de governance. Het instellen van een Strategic Committee (zie paragraaf 3.4 Governance) waarin standaarden en best practices worden vastgesteld en vervolgens gepubliceerd (via o.a. NEN, CROW, FCF), zorgt voor een brede borging. Het Afsprakenstelsel (Bijlage 7) mitigeert de maatschappelijke en juridische risico's met betrekking tot AVG, non-compliance aan afspraken en niet-transparante algoritmen. Het Afsprakenstelsel is levend en wordt periodiek bijgesteld. Dit is één van de kernaspecten van het ecosysteem: het groeien van common awareness naar common knowledge naar common practice.

## Maatschappelijk-economische effecten in de tijd

- Vanaf het tweede jaar van de looptijd kunnen Minimum Viable Product (MVP) versies van functionaliteiten uit de Algemene Voorzieningen worden verwacht (o.a. Producten- en Diensten Catalogus, autorisatiemodules, afrekenmodules en operationele dataspace's), waarmee de facto de data-uitwisseling via het DMI-ecosysteem gebruikt wordt. Vanaf dat moment zal dat leiden tot ontwikkeling van het data-aanbod en komt de zelfversterkende cyclus van het ecosysteem op gang (vergroting van aanbod -> vergroting van deelnemers -> meer toepassingen -> meer data-productie -> etc). Er zijn goede aanwijzingen dat bijv. op het gebied van gedigitaliseerde verkeersborden, connected voertuigdata en (OV-)ticketing een snelle vergroting van het data-aanbod kan worden verwacht. Hierdoor kunnen PoC's tot stand komen en bij gebleken succes is opschaling snel mogelijk. Daarmee wordt vervolgens de maatschappelijke impact van de toepassingen gerealiseerd, zoals de verbetering in stadslogistieke dienstverlening en verkeersveiligheid. Dat geldt ook voor de export van succesvolle toepassingen: zodra er voldoende “bewijslast” is verzameld, zullen sales activiteiten toenemen om zo ook een

first-mover advantage in het buitenland te realiseren. Vanuit het buitenland wordt nu al gekeken hoe in Nederland platformtechnologie en samenwerkingsvormen worden ingezet in transport, mobiliteit en leefomgeving in verdichtende steden.

- Naast de groeiversterkende maatregelen binnen het ecosysteem zelf, vormen enkele autonome ontwikkelingen ook sterke drivers om al op korte termijn data beschikbaar te maken en toepassingen tijdig gereed te krijgen. Goede voorbeelden hiervan zijn het in werking treden van zero emissie zones voor stadslogistiek in zo'n 40 gemeenten vanaf begin 2025, en de vanuit Europa komende wettelijke verplichtingen rondom ISA<sup>20</sup> en het delen van veiligheid gerelateerde datasets in het mobiliteitsdomein. Op het gebied van woningbouw mag een aanjagend effect worden verwacht van de Versnellingsafspraken 2022: bij zo'n 55 gemeenten gaat tussen 2024 en 2027 de schop in de grond om ca. 140.000 woningen te realiseren (en daarbij de mobiliteitsbehoefte op vernieuwende wijze in te vullen, o.a. met meer nadruk op ketenreizen, fiets+OV, hubs, deelmobiliteit). Die ontwikkelingen betekenen dat bedrijven en overheden in de komende 2 tot 4 jaar al moeten voorsorteren op werkzaamheden én de wettelijke en bestuurlijke afspraken die met die ontwikkelingen gepaard gaan.
- Zodoende gaat een aantal deelnemende bedrijven (zoals Monotch en Be-Mobile) binnen de eigen financiële planning concreet uit van significante omzetgroei vanaf ongeveer het derde jaar van de 5-jarige projectlooptijd. Enkelen van hen (zoals AMdEX) zien de realisatie van DMI als een game-changer, die vanaf het eerste jaar de poorten opent naar grootschalige toepassing van deze systeeminnovatie in verschillende domeinen.
- Er zijn twee directe drivers voor de manifestatie van (economische) effecten binnen de investeringsimpuls van het NGF. Allereerst zijn er de snelle winkansen. Dynamisch ruimtegebruik wordt op schaal mogelijk gemaakt, waarvoor legio toepassingen te realiseren zijn waar nu al vraag naar is. Daarnaast is er het hierboven beschreven netwerkeffect. Daarbij is het groeitempo (en daarmee de omvang van effecten) vooral afhankelijk van de snelheid, waarmee gemeenten en bedrijven deelnemen en/of in ieder geval gebruik maken van toepassingen.
- Nadat de investeringsimpuls is afgelopen, groeit het ecosysteem door en worden er substantiëlere, zij het indirecte, economische effecten verwacht. Die voorspelde groei is op basis van een groter aantal toepassingen wat dan in gebruik is door een groeiend aantal deelnemende gemeenten. Belangrijke factoren daarbij zijn het nog substantiële aandeel van de woningbouwopgave die moet worden gerealiseerd, de inmiddels volwassener geworden mobiliteitstransitie (mede door PoCs en inspanningen binnen het ecosysteem), en de concretiseringslag die op duurzaamheidsgebied wordt verwacht in relatie tot de dan snel naderende deadlines rondom CO<sub>2</sub>-reductie in 2030. In deze periode (2025-2035) verwachten we ook dat de agglomeratie-effecten (beschreven in secties 5.2 - 5.6) en maatschappelijke effecten (betere leefomgeving, minder ernstige verkeersongevallen etc.) hun grootste uitwerking hebben. Een significant aantal verdichte stedelijke gebieden is dan immers gerealiseerd, waar de toepassingen bij uitstek goed functioneren.

## 5.10 Gedegen omgang met de (technologisch-)ethische vraagstukken

Het DMI-ecosysteem kent een aantal (technologisch-)ethische vraagstukken en daar wordt als volgt mee omgegaan:

- Privacy: vastlegging in Afsprakenstelsel (Bijlage 7) resp. geautomatiseerde compliance beoordeling aan de hand van verstrekte metadata. De Kennislijn en competentieontwikkeling (Box 2) bevorderen bewustzijn, kennisopbouw en het delen van ervaringen met betrekking tot de door de AVG bepaalde grenzen van verantwoord datagebruik.

<sup>20</sup> Intelligent Speed Adaptation.

- Ethiek van algoritmen: vastlegging in het Afsprakenstelsel van de verplichting tot registratie van gehanteerde algoritmen in een register. Via de Kennislijn (Box 2) wordt vanuit het ecosysteem gekoppeld aan lokale/regionale ethische commissies en o.a. het Centrum voor Veiligheid en Digitalisering (Apeldoorn), AI Brightlands en ELSA labs. De deelname van Future City Foundation in DMI coördineert dit.
- Toegankelijkheid voor MKB: de toegang tot het ecosysteem is bij uitstek laagdrempelig, mede doordat het ecosysteem zo is opgezet dat vaste kosten van deelname zo laag mogelijk zijn (bijv. kosten van Algemene Voorzieningen zijn mede gerelateerd aan het eigen gebruik daarvan). Door middel van de Commons is zowel gratis verkenning van al het beschikbare aanbod in het ecosysteem mogelijk, als ook gratis “teasers & samples” van het eigen aanbod richting alle anderen in het ecosysteem.
- Aggregatie/integratie van data: door een combinatie van uiteenlopende data uit verschillende bronnen ontstaan nieuwe inzichten en nieuwe dienstverlening, en daarmee nieuwe business. Dat is niet per definitie een ethisch vraagstuk. Door toetsing op privacy, conformiteit van datagebruik aan daarvoor verstrekte gebruikersinstemming en bepalingen uit het door alle deelnemers ondertekende Afsprakenstelsel en de koppeling met ELSA Labs, kan onethisch handelen op basis van aggregatie/integratie van data worden vermeden, gesignaleerd en gesanctioneerd (tot en met tijdelijke of definitieve uitsluiting).

Met DMI kiezen we bewust voor het verbeteren van het samenspel tussen publiek (Rijk en gemeenten) en privaat, niet alleen om de ontwikkeling van toepassingen met behulp van data te versnellen, maar ook om tegelijkertijd publieke waarden te kunnen borgen door middel van het stellen van de juiste publieke eisen, kaders en vragen ten aanzien van technische toepassingen.

Ten aanzien van datakwaliteit bestaat naast de noodzaak tot borging van kwaliteit door elke databron, vooral de noodzaak tot borging van de juiste kwaliteitsindicatie(-s). Immers, niet iedere toepassing behoeft de hoogste datakwaliteit: het gaat om het “fit for purpose” karakter van data. Aan de hand van de metadata die wordt verstrekt bij aangeboden data en de karakteristieken van data-gebruikende toepassingen, wordt aan de hand van daartoe opgestelde algoritmen vastgesteld of de daadwerkelijk verstrekte kwaliteit conform de verstrekte informatie is en passend bij de beoogde toepassing.

Voor wat betreft de naleving van de FAIR data principes binnen DMI:

- De inhoud en opzet aan de hand van vrije zoektermen (“Bol.com-werkwijze”) in de Producten en Diensten Catalogus (PDC) beoogt optimale invulling te geven aan de vindbaarheid van aangeboden data, toepassingen en deelnemers binnen het ecosysteem.
- Door middel van een directe link vanuit die PDC naar de geselecteerde bron wordt de toegankelijkheid van data, toepassingen en deelnemers geborgd.
- Met hantering van internationale standaarden, kwaliteitsbeoordeling daarvan vanuit de Algemene Voorzieningen plus de beschikbaarheid van specifieke dataconversie-diensten binnen het ecosysteem wordt beoogd invulling te geven aan Interoperabiliteit.
- Met hantering van het federated principe en de stimulans tot aanbieding binnen het ecosysteem van data die in verschillende toepassingen wordt gegenereerd, wordt toegezien op de herbruikbaarheid van data.
- De invulling van de Commons draagt ertoe bij dat alle deelnemers nadrukkelijk worden gestimuleerd kennis te nemen van alles wat er binnen het ecosysteem aan data en diensten beschikbaar is, waarmee een actieve push wordt gegeven tot operationele realisatie van de FAIR principes.
- Alle partijen betrokken bij de facilitering van de Algemene Voorzieningen hebben hun dienstverlening opgezet conform de FAIR principes. Als onderdeel van die Algemene Voorzieningen wordt beoordeeld of overeengekomen datagebruik conform de AVG is.

## Technologie in DMI robuust en toekomstbestendig

Uit de hierboven beschreven analyse en opzet van DMI (federaal, decentraal, FAIR, Afsprakenstelsel, koppeling met EU- en BZK-beleid) mag naar onze mening worden geconcludeerd dat DMI toekomstbestendig is. Zonder DMI zijn veel oplossingen ofwel niet mogelijk ofwel veel kostbaarder en kwetsbaarder in realisatie.

## De generatiematrix

Verwacht wordt dat jongeren sterker profiteren dan de oudere generatie, net zoals bewoners van de brede Randstad sterker profiteren dan bewoners in de minder dichtbevolkte gebieden van Nederland. Het ecosysteem zal als eerste impact hebben in de stedelijke omgeving. Het verdichtingseffect is daar groter, de bevolking in steden is jonger dan gemiddeld en digitale toepassingen worden ook sneller door jongeren gebruikt. Echter, een substantieel aandeel van de nieuwbouw in steden zal ook gevuld worden door scheefwonende ouderen (uit de kernen rondom steden). Daarbij profiteren zowel jongeren als ouderen van de doorstroom op de huizenmarkt, waarin de mobiliteitstransitie een enablende rol speelt. Ouderen profiteren ook van de gecreëerde nabijheid in steden en een ruimere mix van verplaatsingsmogelijkheden, afgestemd op individuele maat en behoefte.

Economische bedrijvigheid die voortkomt uit de directe investeringsimpuls betreft digitale bedrijvigheid: in de IT-sector is de gemiddelde leeftijd van arbeidskrachten lager dan in andere sectoren en het betreft een bovengemiddeld hoger opgeleid deel van de beroepsbevolking. Overigens verwachten we hierbij geen grote intergenerationele verschuivingen. Inzichten die leiden tot beter op maat gesneden mogelijkheden voor mobiliteit, bereikbaarheid en inrichting van verdichtende steden, zijn gunstig voor ieder deel van de bevolking. Van een meer open landschap, minder congestie en een betere woningmix profiteert vrijwel iedereen. Het ecosysteem zelf leidt tot betere inzichten, meer keuzemogelijkheden, een beter handelingsperspectief en nieuwe diensten. Het zijn de vervolgkeuzes van beleidsmakers en met name politiek en bestuur, die vooral bepalen wat er wel of niet gebeurt met intergenerationele verschuivingen op een lokaal niveau.

### Generatietoets

Vul de verwachte effecten over 10 tot 20 jaar in de matrix in.

Leeftijdscategorieën

	<24 jaar	24 - 67 jaar	>67 jaar
1. Inkomen	+	+	+
	Indirecte impact op vooral bereikbaarheid voor de jongere digitaal vaardige bevolking verbetert en de bewoner van de stad (ook veelal jongere bewoners); dus daar de grootste impact).	Vooraf voor young urban professional +/- voor de oudere werkenden	Stedelijke verdichting en het creëren van nabijheid (15 minuten stad) zorgt voor beter bereikbare voorzieningen tegen lagere kosten. De mate waarin dit optreedt wordt mede beïnvloedt door lokale beleids- en inrichtingskeuzen.

## Generatietoets

2. Onderwijs	+/-	+/-	+/-
3. Klimaat & Duurzaamheid		+	
<p>Positief dat met slimme oplossingen beter en efficiënter gebruik van de ruimte gemaakt kan worden, dus ook meer ruimte voor klimaat en duurzaamheid en potentiële versnelling duurzame (deel)mobiliteit. Ervaring leert dat deelmobiliteit Zero Emissie is met een gunstig effect op vervanging van de 2<sup>de</sup> auto per huishouden (doorgaans nog fossiel aangedreven) en een substantiële afname van korte ritten betekent.</p>			

## Indien relevant voor het voorstel

4. Arbeidsmarkt	+	+	+/-
<p>Digitale economie betreft vooral banen voor de jongere en hoger opgeleide generatie.</p>		<p>Vooraf voor young urban professional +/- voor de oudere werkenden</p>	
5. Woningmarkt	+	+	+/-
<p>Indirect, door betere inzichten aantrekkelijkere en beter passende woningen en mogelijk ook een versnelling daarvan.</p>		<p>Vooraf voor young urban professional +/- voor de oudere werkenden</p>	
6. Gezondheidszorg		+/-	
<p>Secundair: als uiteindelijk met maatregelen wordt ingegrepen zodat een prettigere leefomgeving ontstaat, heeft dat een positief effect op de gezondheid. Anderzijds: als deelmobiliteit leidt tot meer ongevallen (meer mensen die minder geoefend een auto of scooter nemen), heeft dat ook een druk op de gezondheidszorg. De directe impact van het project (slimmer data delen) is miniem op dit onderdeel.</p>			
7. Democratie & Participatie		+	
<p>Een aantal voorstellen raakt hier wel aan. Toegang tot databronnen, maar ook participatie in deelmobiliteitsystemen voor zowel particulieren als ondernemers, maakt het mogelijk met name participatie te vergroten. Dat kan ook voor de oudere generatie, die beter op maat gesneden oplossingen zou kunnen krijgen. Maar ook hier geldt: het vergt vervolgbeslissingen, lokaal beleid en investeringen op basis van inzichten uit het ecosysteem.</p>			

Legenda	
+	Positief effect voor de betreffende generatiecategorie
+/-	Geen effect voor de betreffende generatiecategorie
-	Negatief effect voor de betreffende generatiecategorie

## Bijlage 1: Wezenlijke aanpassingen/verbeteringen t.o.v. het eerder ingediende investeringsvoorstel DEMS

### 1. Proces van totstandkoming investeringsvoorstel

Dit investeringsvoorstel voor het DMI-ecosysteem is tot stand gekomen na een intensieve dialoog in het kader van de Europese aanbestedingsprocedure van het innovatiepartnerschap met overheden en bedrijven. Hierdoor is de kring van initiatiefnemers aanmerkelijk vergroot evenals de deelname en zijn gecommiteerde investeringsvoorstellen ingediend. De gespreksrondes hebben eveneens geleid tot een Afsprakenstelsel ten behoeve van deelname. Het resultaat is een robuuste combinatie van activiteiten die toekomstbestendig zijn en gericht op groei. Het risico dat IenW verzandt in een opdrachtgever-opdrachtnemer relatie is beperkt, gelet op de vorm van een innovatiepartnerschap. In Bijlage 6 staat het totstandkomingsproces van dit DMI-voorstel beschreven.

### 2. Wezenlijke cofinanciering door bedrijven en overheden

Zoals blijkt uit paragraaf 4.1 van het DMI-voorstel is de hoogte van de cofinanciering van voorheen 10 mln. (DEMS-voorstel) thans gestegen naar 42 mln eigen bijdrage deelnemers, 51 mln financiering van producten en diensten door gemeenten en 108 mln financiering van producten en diensten door IenW. Daarmee is de verhouding NGF-investering ten opzichte van aanvullende investeringen aanmerkelijk anders.

### 3. Sterkere focus

Het DMI-ecosysteem wordt opgebouwd door de domeinen van woning- en stedenbouw en mobiliteit te verbinden. Pas op termijn (zie paragraaf 3.2) zullen ook andere domeinen en actoren in het ecosysteem worden opgenomen, danwel zullen deze gekoppeld gaan worden met andere ecosystemen (bijvoorbeeld energie). Dientengevolge is een sterke focus aangebracht in de opbouw van het ecosysteem en de reikwijdte van toepassingen. De kennisinspanningen zijn in overeenstemming gebracht met het innovatieve karakter van de toepassingen en de Algemene Voorzieningen.

### 4. Passende fasering

De fasering is gebaseerd op een planning van mijlpalen, die door de inschrijvers haalbaar wordt geacht. Hierbij is geborgd dat wat wordt beloofd, ook realistisch is. De planningen die zijn opgenomen in de inschrijvingen (Bijlage 8) en de fasering in paragraaf 3.2. zijn op elkaar afgestemd en zullen voortdurend worden bewaakt en tussentijds geëvalueerd.

### 5. Omvang van het project

De omvang van het DMI-voorstel (zie paragraaf 4.1) is kleiner dan het eerdere DEMS-voorstel en anders van opbouw. Er wordt aanzienlijk minder geïnvesteerd in Box 1 functionaliteiten: er worden geen IT-assets aangeschaft, maar gezamenlijk diensten afgenomen. De investering in kennisopbouw en -disseminatie in Box 2 is daarentegen groter. Het aantal toepassingen in Box 3 is compacter en getoetst op afnamezekerheid, resp. maatschappelijke en economische waarde. De aantallen en sortering van toepassingen bieden voldoende perspectief op toekomstige groei van het ecosysteem als platform.

Het belang voor de Nederlandse economie is uitgewerkt in hoofdstuk 5, Bijlage 2 (Concrete voorbeelden), Bijlage 3 (Theory of Change) en Bijlage 4 (MKBA en BBP-effecten).



## 6. Selectie van use cases

De selectie van use cases is gebaseerd op inhoudelijke (maatschappelijke en economische) meerwaarde van de investeringsvoorstellen, de beoogde schaalgrootte en de kans(en) op het daadwerkelijk realiseren van verdienvermogen. De uiteindelijke selectie is tot stand gekomen tijdens het aanbestedingsproces, waarbij meerdere rondes zijn doorlopen (zie Bijlage 6). Er is ook getoetst of afname en gebruik door de beoogde doelgroepen van nieuwe diensten en producten voldoende is gegarandeerd.

## 7. Relatie met digitale agenda van het Rijk en digitale vaardigheden overheden

Het DMI-voorstel wordt als voorbeeld omarmd door de Interbestuurlijke Data Strategie (BZK) en is in lijn met EU-voorstellen en -ontwikkelingen. Deze relaties zijn verder uitgewerkt in paragraaf 2.7 (doelmatigheid door een aanzienlijke focus op kennisontwikkeling en -disseminatie) en paragraaf 2.8 (flankerend beleid). Hierbij worden drie sporen aangehouden om databeschikbaarheid en -kwaliteit te garanderen, die onderling met elkaar verband houden.

## 8. Continuering na 2026

De continuering van het DMI-ecosysteem is ook na 2026 geborgd, doordat:

- 1) Bedrijven die een investeringsvoorstel hebben ingediend, ook een berekening hebben gemaakt in welke mate zij na 2026 voldoende rendement zullen behalen. Voor sommige inschrijvingen is dat al na 2 jaar het geval;
- 2) Overheden commitment hebben afgegeven ten aanzien van de afname van ontwikkelde producten en diensten;
- 3) Ten aanzien van de digitale infrastructuur geldt dat deze bekostigd wordt door abonnementsgelden en gebruiksheffingen, die vanaf de start worden opgebracht door de deelnemers in het DMI-ecosysteem. Dit komt tot uitdrukking in het Afsprakenstelsel in Bijlage 7.

## 9. Voorbereiding op aanmelding bij het Adviescollege ICT-toetsing

Het toetskader AC-ICT is geanalyseerd en vergeleken met de DMI-planvorming. Daar waar het toetskader van toepassing is op een publiek-private samenwerking, is hiervan gebruik gemaakt. In Bijlage 5 is weergegeven hoe het DMI-voorstel zich verhoudt tot dit toetskader.

## 10. Borging open ecosysteem

Iedere juridische entiteit die wil toetreden tot het DMI-ecosysteem kan dit doen op voorwaarde dat zij zullen handelen conform de Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem. Dit is het Afsprakenstelsel zoals opgenomen in Bijlage 7, inclusief medebekostiging van (het gebruik van) de Algemene Voorzieningen.

## 11. Europese context

Aansluiting bij de Europese context (om er zeker van te zijn dat het geen afwijkend Nederlands programma wordt) is eveneens geborgd, deels door de rol die IenW de komende jaren zal innemen in de publiek-private samenwerking (paragraaf 3.4) en haar verantwoordelijkheid in samenspraak met BZK voor de koppeling met en uitvoering van EU-Richtlijnen. Daarnaast zijn meerdere deelnemers in DMI direct betrokken bij de vormgeving van EU-plannen (o.a. GAIA-X).

## 12. Voortbouwen op kennis en ervaring uit het verleden

Kennis en ervaring vanuit het verleden en dan met name binnen Talking Traffic en het MaaS-programma zijn ingezet bij zowel de uitwerking van de investeringsvoorstellen als ook bij de bemensing vanuit IenW. Dit is benoemd in paragraaf 3.4.

## 13. Uitwerking governance

De governance is aanzienlijk verder uitgewerkt, inclusief de positie en rol van IenW. Dit is beschreven in paragraaf 3.4.

## 14. Staatssteun

In een recente mededeling van de Europese Commissie met betrekking tot de Kaderregeling betreffende staatssteun voor onderzoek, ontwikkeling en innovatie (28 oktober 2022, 2022/C 414/01) staat in overweging 33:

*Zolang voor overheidsopdrachten een openbare aanbestedingsprocedure plaatsvindt in overeenstemming met de toepasselijke richtlijnen, zal de Commissie in de regel oordelen dat geen staatssteun in de zin van artikel 107, lid 1, van het Verdrag wordt verleend aan de ondernemingen die de betrokken diensten leveren.*

IenW heeft de specifieke aanbestedingsprocedure van het innovatiepartnerschap gevolgd (artikel 2:31a en 2:31b Aanbestedingswet 2012). Dientengevolge kan er – gegeven het standpunt van de Europese Commissie – in beginsel geen sprake zijn van (ongeoorloofde) staatssteun.

Indachtig voorgaande motivering kan een staatssteuntoets als onderdeel van deze investeringsaanvraag achterwege blijven. Zekerheidshalve is aan de staf van het NGF om bevestiging gevraagd dat wanneer sprake is van een Europese aanbesteding die resulteert in een overheidsopdracht, de Kaderwet EZK en LNV-subsidies evenmin van toepassing zijn. Dat antwoord was bevestigend.

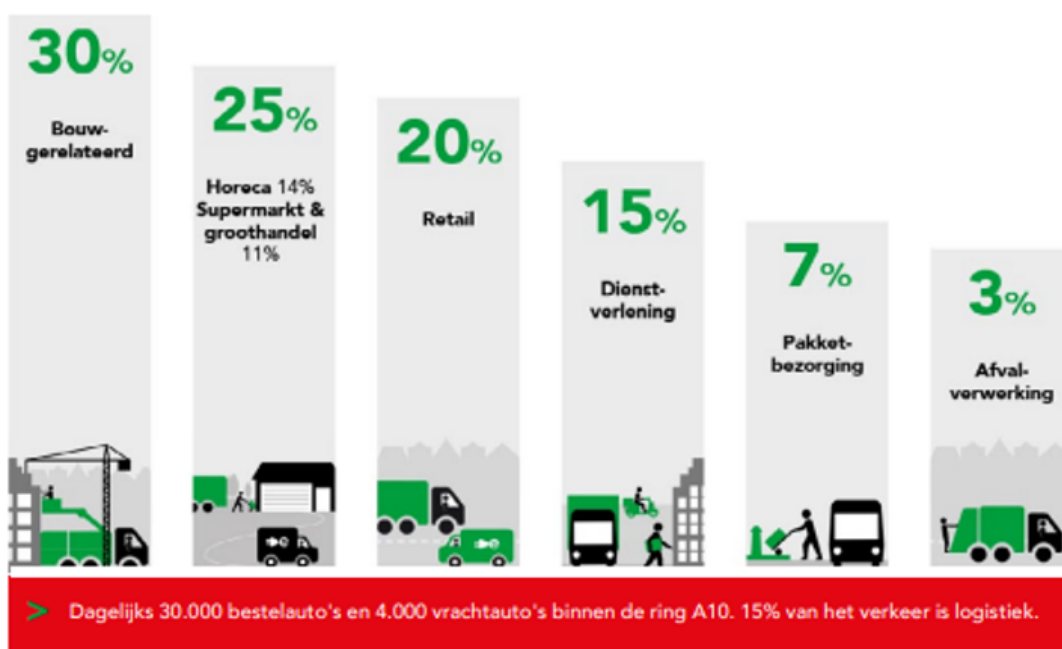
N.B. Het is mogelijk dat een deel van de NGF-middelen nodig kan zijn voor aanpassing van bestaande systemen binnen individuele of samenwerkende gemeenten. Per geval zal dan worden bekeken of gebruik kan of moet worden gemaakt van bestaande raamovereenkomsten, of aanpassingen van bestaande technische systemen kosteneffectief zijn aan te brengen, dan wel dat vanuit die organisaties aanvullende inkoop nodig zal zijn. Voor het verstrekken van een eventuele bijdrage aan dergelijke kosten gebruiken IenW en BZK de gebruikelijke Specifieke Uitkeringen ('SPUK's), waarin nakoming van de verplichting tot Europees aanbesteden is geborgd.

## Bijlage 2:

# De logica tot impact van toepassingen binnen het ecosysteem: concrete voorbeelden

De gestructureerde samenwerking in het DMI-ecosysteem maakt nieuwe oplossingen mogelijk in het fysieke domein ('op straat') door in het digitale domein een aantal hardnekkige beperkingen op te heffen. Die nieuwe oplossingen zijn veelvormig maar complementair en allen gericht op economisch-maatschappelijk effect in en rond verdichte steden.

### 1. Stadslogistiek: van essentieel belang voor de stad, cruciaal om als verkeersstroom goed te managen



(uit: Logistieke Strategie, Gemeente Amsterdam, 2022)

Uit het bovenstaande voorbeeld van Amsterdam blijkt de belangrijke rol van logistieke vervoersstromen in verdichte steden met kwetsbare bewoners, infra en gebouwen. En met het oog op de immer toenemende rol voor boodschappen en pakketbezorging, en de voorziene toename in bouwverkeer als gevolg van de woningbouwopgave, is het van cruciaal belang om de stadslogistiek optimaal te managen. Daarnaast is er het verkeersveiligheidsaspect: zo zijn er bijv. in de afgelopen zeven jaar gemiddeld 3 personen per jaar omgekomen bij verkeersongelukken met logistieke voertuigen in Amsterdam.

Steden werken in steeds grotere mate aan digitale toegang. Milieuzones, venstertijden, aslast-restricties voor bescherming van de kwetsbare binnenstad en ontheffingen bestaan al. De controle hiervan kan via digitale toegang echter aanzienlijk efficiënter. Vrachtwagens, bouwvoertuigen en in sommige gevallen bestelwagens krijgen toegang tot specifieke gebieden in specifieke tijdsloten. Deze worden digitaal aangevraagd. Handhaving gebeurt via ANPR en een koppeling met de RDW-database.

Het Afsprakenstelsel van DMI leidt hier direct tot een aantal voordelen: standaardisatie zorgt ervoor dat transporteurs niet voor iedere gemeente een aparte applicatie nodig hebben om toegang te verkrijgen. En gemeenten zitten niet vast aan de leverancier van een integraal systeem, maar kunnen onderdelen afnemen. Gemeenten zorgen ervoor dat kaartmateriaal op eenzelfde wijze gedigitaliseerd is en City Support Centres zorgen ervoor dat realtime instructies op een gestandaardiseerde wijze worden doorgegeven aan software van de chauffeur. Dit maakt de ontwikkeling van dergelijke applicaties aanzienlijk goedkoper. (NB: dit zijn de directe effecten die in de MKBA zitten.)

De aanvullende potentiële meerwaarde voor de logistieke sector is wanneer hun planningssoftware toegang krijgt tot de aangevraagde tijdsloten van anderen en realtime updates ontvangt over verstoringen die een routeringswijziging ten gevolg kunnen hebben: voertuigen die hun tijdsloten niet halen, bouw- en verhuiswerkzaamheden die uitlopen, etc. Daarmee kunnen routes efficiënter worden gepland. Andere toepassingen kunnen realtime beladingsmetingen zijn van het voertuig, zodat ze onbeladen via een snellere route terug kunnen dan beladen, waarbij aslast-restricties bepalend zijn. Alleen in een stad als Amsterdam gaat het al om ~55 duizend voertuigbewegingen per dag de stad in en uit; als deze 1 minuut per voertuig kunnen besparen door een slimmere planning, dan gaat dat al om 1.000 uur per dag aan vermeden reistijd, ca. 300.000 uur per jaar (waarde, alleen in Amsterdam: ca. 15 miljoen euro per jaar voor de logistieke sector; hinderbeperking voor overig verkeer is dan nog niet meegenomen).

Hierbij is het lonkend perspectief voor 2030 dat logistieke planners via software een tijdslot aanvragen bij de (digitale) gemeente en daarbij gebruik maken van intelligentie die alle aanvragen voor een tijdslot van anderen, wegopbrekingen, restricties (gewicht, milieuzone, schoolroutes op tijden dat scholen openen en sluiten) meeneemt in de optimale route. Een chauffeur krijgt op zijn navigatiesysteem deze meest optimale route te zien die live wordt bijgesteld als er omleidingen zijn of wanneer deze verwacht worden, doordat bijvoorbeeld een bouwkraan een tijdslot krijgt en een route zal gaan blokkeren. Loopt de chauffeur zelf vertraging op of blokkeert deze langer de weg voor laden en lossen dan beoogd, dan krijgen andere weggebruikers daarvoor ook een aangepast routeadvies. Zonder ecosysteem zou dit nooit lukken. In het ecosysteem wordt het mogelijk gemaakt om toegang te krijgen tot die geanonimiseerde data die nodig is om dergelijke route-optimalisaties vorm te geven. De aangevraagde vergunningen voor bevoorrading bij Albert Heijn zouden nooit met de planners van Jumbo gedeeld worden.

De ToC voor deze toepassing is kort samengevat:

- Afspraken en pilots DMI leiden tot standaarden;
- Leidt tot gebruik van de toepassingen die in DMI worden ontwikkeld voor beleid dat gemeenten bezig zijn te ontwikkelen (intelligente toegang);
- Deze toepassingen leiden tot meer data (namelijk: welk voertuig zich waar wanneer bevindt; niet alleen nu, maar ook waar zij verwachten zich op welk moment te bevinden) die bovendien vertrouwd ontsloten wordt via de data-exchange ('Box 1');
- Deze nieuwe data opent mogelijkheden voor nieuwe ontwikkelingen zoals geavanceerdere planningssoftware, maar ook identificatie van vrachtstromen met routes van kwetsbare verkeersdeelnemers (bijv. schoolverkeer) en de standaarden in data maken ook de ontwikkeling van nieuwe standaarden mogelijk om logistiek verder te optimaliseren (bijvoorbeeld livefeed beladingsgraden, zodat voertuigen die op basis van de maximum aslast een gebied niet in mogen, dat op basis van de feitelijke aslast toch kunnen doen; koppeling van routing aan dynamische milieuzones met realtime milieumetingen);
- De effecten van deze toepassing zijn dan: minder congestie voor het algemeen verkeer, tijdswinst en hogere efficiëntie voor de logistieke partijen, hogere zekerheid van levering voor ontvangende partijen, lagere schaderisico's gebouwen en infra, verbeterde verkeersveiligheid en leefbaarheid.

## 2. Deelmobiliteit (en hubs): gamechanger voor stedelijke verdichting

Binnen het ecosysteem gaan alle gemeenten van deelmobiliteitsaanbieders eisen dat zij: a. data delen over het gebruik en de beschikbaarheid van deelmobiliteit en b. het mogelijk maken voor MaaS-dienstverleners om geïntegreerd aanbod aan te bieden (en dus ook af te rekenen bij een derde partij), zodat reizigers ketenreizen kunnen boeken. Als gebruiker heb je geen aparte app meer nodig voor iedere deelmobiliteitsaanbieder. Die partijen moeten hun aanbod zo goed mogelijk afstemmen op de vraag; gebruikers hebben immers een continu inzicht in het beschikbare aanbod van verschillende partijen en ze zijn beter geïnformeerd. Het ecosysteem doorbreekt de barrières van data-uitwisseling tussen aanbieders. Daarbij is het systeem open, dus ook bedrijven met deelauto's of bewoners coöperaties met eigen deelmobiliteitsaanbod kunnen dit aanbod inbrengen, met bijbehorende prijzen. Zo kunnen geoptimaliseerde ketenreizen aangeboden worden en kunnen bedrijven hun mobiliteitsaanbod optimaliseren. Dat leidt tot innovatie bij deze mobiliteitsaanbieders.

Door een breder en doelgroepgericht aanbod worden drempels om gebruik te maken van deelmobiliteit verlaagd, wat zorgt voor een impuls voor deelmobiliteit. Deelmobiliteit leidt netto tot minder stilstaande voertuigen die voorzien in de mobiliteitsbehoefte, wat leidt tot meer ruimte die ingezet wordt voor wonen, werken en recreëren in de dichtbebouwde stad. En verdichting leidt (via kortere afstanden tot voorzieningen én betere toegang tot mobiliteitsopties) tot een betere bereikbaarheid, minder natuurschade, en meer economische groei. Het aantal voertuigverliesuren (VUU) zal gereduceerd worden als gevolg van de verdichting die door deelmobiliteit en hubs mogelijk gemaakt kan worden. Het aantrekkelijke mobiliteitsaanbod zelf kan daarentegen voor meer mobiliteit zorgen die de VUU-reductie tegenwerkt: lagere transportkosten leiden immers tot een hoger gebruik.

Tot slot leidt de data over deelmobiliteitsgebruik en beschikbaarheid ook tot synergie met de inzet van hubs (zoals het Hub keuzemodel, zie hieronder). Met het toenemend belang van deelmobiliteit in de mobiliteitsmix, de toename van data die via het ecosysteem wordt ontsloten én de sturingsmechanismen (apps bij gebruikers) die ontstaan, verbeteren de exploitatiemogelijkheden voor hubs: assetmanagement (zicht op welke vraag zich waar bevindt en realtime updates hoe dit gaat veranderen), daarmee ook prikkels voor gebruikers om die hub te gebruiken waar voldoende capaciteit is (tarief of aanbieding koffie) of waar behoefte is om snel ruimte te creëren in de hub en dus een beter verspreide vulling over de dag. Tot slot kan in combinatie met intelligente toegang ook hubruimte dynamisch worden ingezet: specifieke delen van spitsuren komt er prioritering voor vervoersstromen die een snelle doorstroom kennen, en buiten de spitsuren kan een deel van de ruimte worden ingezet voor andere doeleinden (van laden van ongebruikte voertuigen tot tijdelijke terrassen, beleving uit stadslogistiek, opladen, en zelfs tijdelijk opwekken van zonne-energie, of een combinatie van dit alles). De impuls in standaarden en databeschikbaarheid maakt het mogelijk voor aanbieders van apps eenduidige adviezen te geven en voor hub-exploitanten af te tappen uit deze adviezen en hun aanbod te optimaliseren.

## 3. Mobiliteitshubs

Mobiliteitshubs in een middelgrote gemeente van 100 duizend inwoners kunnen al leiden tot een maatschappelijk kosten-batensaldo van 1 miljard euro (contante waarde)<sup>1</sup>. Voor het komende jaar staat de realisatie van 130 grotere en kleinere hubs op de planning met in totaal 1700 deelfietsen, scooters en auto's. Daarna zijn er plannen voor nog eens ruim 400 hubs in Nederland<sup>2</sup>. Er wordt dus momenteel fors geïnvesteerd in mobiliteitshubs. Een andere uiting daarvan zijn de door gemeenten ingediende woningbouwplannen t.b.v. de woningbouwopgave, waarbij voor de ontsluiting veelvuldig wordt uitgegaan van mobiliteitshubs als een deel van de oplossing in combinatie met lagere parkeernormen en hogere bouwdichtheden.

<sup>1</sup> Stratelligence (2021), Een duurzaam mobiliteitssysteem maakt ruimte

<sup>2</sup> Inventarisatie IenW

Investerings kunnen waarschijnlijk efficiënter en effectiever: door een beter inzicht in bewegingen in de stad – en niet alleen de eigen stad, maar ook andere gemeenten en bewegingen van andere aanbieders – kan het aanbod van mobiliteit veel beter worden afgestemd op de vraag. Het Hubkeuzemodel ondersteunt overheden bij het effectiever en efficiënter kiezen van hub-locaties en toegang tot historische en realtime data draagt bij aan efficiënter asset management door aanbieders van deelmobiliteit. De data vanuit deelmobiliteit (zie vorige voorbeeld) is essentieel om te leren welk aanbod onder welke condities op welke locaties werkt. Maar ook de uniformering van andere databronnen, zoals bouwplannen en aanpassingen in de ondergrond die in Urban Data Platforms en Digital Twins bij elkaar worden gebracht, dragen bij aan optimale keuzes op basis van verwacht toekomstig gebruik, impact op de omgeving en kosten van locaties. Daarmee kunnen forse investeringen in niet-functionerende hubs worden voorkomen (reductie faalkosten) en kan de impuls in kansrijke hubs juist worden versterkt.

Als we alleen al kijken naar het assetmanagement van hubs en uitgaan van 130 hubs per jaar met bij elkaar 1700 voertuigen van gemiddeld 3.000 euro per stuk (vergelijkbaar met de verwachte ontwikkeling in het komende jaar), dan gaat het om 5 miljoen euro per jaar aan investeringen. Met beter assetmanagement en voorspelbaarheid waar voertuigen ingezet moeten worden, is hier minimaal een besparing van tien procent, oftewel 0,5 miljoen per jaar te behalen. Optimalisatie van de omvang en daarmee de realisatiekosten van hubs en vermeden faalkosten van niet-functionerende hubs, zijn daarbij nog niet meegenomen.

#### 4. Yield management in het OV

Yield management in het openbaar vervoer – het optimaliseren van opbrengsten en gebruik van het openbaar vervoer – is nu nog beperkt mogelijk. Er is een aantal barrières dat geslecht moet worden om dit wél mogelijk te maken (waaronder regelgeving/concessie-aanpassingen). Een aantal belangrijke wordt geslecht door DMI.

DMI zorgt ervoor dat:

- OV-bedrijven (via MaaS-dienstverleners) inzicht kunnen krijgen in de vraag naar vervoer van A naar B;
- MaaS-dienstverleners (of softwareontwikkelaars) inzicht kunnen krijgen in de restcapaciteit van het OV (lege plekken in het stads- en streekvervoer);
- Prijzen zo kunnen worden aangepast dat deze aantrekkelijk kunnen worden voor potentiële reizigers, zodat lege plekken gevuld worden, gericht op doelgroep, kosten alternatieve modaliteiten e.d. Dat vergroot de efficiency van de OV-inzet met niet alleen meer omzet voor OV-bedrijven, maar ook minder gereide kilometers via andere modaliteiten. De reiziger kan zijn of haar reis nog beter optimaliseren op basis van kosten en reistijd.

Dit lukt alleen in een ecosysteem waarin OV-bedrijven aanbieders van deelmobiliteit inzicht geven in prijzen, tijden en capaciteit en het mogelijk maken om een reis ook te boeken (betaalmechanisme). Uniforme uitwisseling tussen reizigers, deelmobiliteitsaanbieders, OV-bedrijven en MaaS-dienstverleners is een randvoorwaarde om dit op landelijke schaal te implementeren.

#### 5. Digital Twins as a Service

Digital Twins visualiseren datalagen en uitkomsten van simulaties en analyses. Door bijvoorbeeld bouwplannen in 3D beschikbaar te maken in een gemodelleerde stad, waarin alle bouwplannen zitten, wordt de impact van een gebiedsontwikkeling zichtbaar in de toekomstige stad. De visuele component is daarbij cruciaal: in één oogopslag worden de (geanalyseerde/gesimuleerde) integrale effecten zichtbaar of kunnen deze verder worden onderzocht. Zodoende kan beter rekening gehouden worden met de invloed van bouwplannen op elkaar en op de omgeving eromheen, met de parameters waarmee ontworpen wordt. Zo kan de optimale keuze (per definitie een afweging tussen verschillende effecten) worden gevisualiseerd en kan een aantrekkelijker stad worden gerealiseerd. Daarnaast zijn er modules voor Digital Twins voor beheer en onderhoud, afstemming boven- en ondergrondse (infra) ontwikkeling e.d. die kunnen leiden tot efficiencyvoordelen, bijvoorbeeld door het bundelen van aanleg- en

onderhoudswerkzaamheden op hoofdinfra (mobiliteit, energie, water), het uitnutten van synergie (en vermijden van conflicten) in de inrichting tussen water (afvoer, opvang), energie (opwek, opslag, transmissie) en groen (de juiste beplanting ten opzichte van mogelijkheden tot wortelgroei, verdamping/wateropslag, etc.). Het koppelen van meerdere componenten van bestaande Digital Twins (bijvoorbeeld verkeersstudie, prognoses uitbreiding energienetwerk, crowd management, geluidshinder, slagschaduw en visualisaties bouwprojecten) en op verschillende schalen zorgt ervoor dat beslisinformatie helderder tot stand komt en eenvoudiger te interpreteren is. De economische voordelen liggen dan met name op het gebied van assetmanagement, het stroomlijnen van projectplanningen en het werk met werk maken/synergie/efficiency. Voorkomen wordt dat plannen in een laat stadium aangepast moeten worden (op gewijzigde infrastructuur in de ondergrond, plannen in de omgeving, etc.). Ook het draagvlak voor plannen neemt toe als deze visueel in de toekomstige omgeving ingebed kunnen worden, wat het planvormingsproces versnelt en dus kosten verlaagt.

Het ecosysteem draagt direct bij aan de ontwikkeling en waarde van (gekoppelde) Digital Twins door de standaardisatie van koppelvlakken. Hierdoor kunnen statische, maar ook dynamische databronnen zoals data met vervoersstromen uit intelligente toegang, of bouwtekeningen en bouwplanningen uit de digitale bouwkeet, direct ingeladen worden. Datastandaarden maken het eenvoudiger Digital Twins elders uit te rollen; het is niet nodig in iedere gemeente en bij ieder bouwproject nieuwe afspraken over in- en outputdata te maken. Juist door dit soort toepassingen in gezamenlijkheid te ontwikkelen, wordt geborgd dat ook de meer integrale toepassingen die van veel van deze databronnen gebruik kunnen maken, efficiënt toegang krijgen tot die bronnen. Door vervolgens Digital Twins ook onderling te laten communiceren, ontstaan leereffecten. Voorspelde effecten van maatregelen kunnen gevalideerd worden met daadwerkelijk waargenomen effecten in de Digital Twin omgeving, waarmee simulatiemodellen bijgesteld kunnen worden en ook gedeeld met andere Digital Twins. Communicatie tussen Digital Twins maakt het mogelijk om na te gaan of maatregelen vergelijkbare effecten hebben in verschillende gebieden en hoe daarin geoptimaliseerd kan worden. Hiermee kunnen toekomstige investeringen nog beter worden afgewogen op hun effectiviteit. De impact ligt dan met name op ruimtelijke aanpassingen die d.m.v. geavanceerde Digital Twins tot stand komen. Dit leidt tot structureel maatschappelijke en economische effecten: de ruimtelijke inrichting die wordt aangepast op basis van inzichten heeft immers veelal een blijvend karakter. Er zal meer en door anderen (bouw, energie) in data worden geïnvesteerd, wanneer men merkt dat realtime data waarde krijgt door toepassing in een Digital Twin.

## 6. Oplossingen voor kritieke emissies (met name CO<sub>2</sub> en stikstof)

### A. CO<sub>2</sub> bedrijven

Bedrijven moeten zich verantwoorden over de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het verkeer dat zij genereren (incl. woon-werk verkeer). Dat zijn momenteel grove inschattingen. Bedrijven weten ook niet hoe ze kunnen sturen op duurzamer vervoer, want niet alle alternatieve mogelijkheden zijn bekend. Als de overheid gaat eisen dat de CO<sub>2</sub>-verantwoording nauwkeuriger moet, betekent dat dat bedrijven van hun medewerkers per dag moeten weten hoe ze reizen, met welke modaliteit, (ook specifiek welk type auto met welke uitstoot). Daarbij zijn bijvoorbeeld apps voor medewerkers nodig waarmee mobiliteit geregistreerd en direct afgerekend kan worden.

Daar kunnen nieuwe aanbieders voor ontstaan: deze zullen gestandaardiseerde koppelingen moeten maken tussen salaris-/personeelsadministratie, wagenpark, deelmobiliteitsaanbieders, Maas-dienstverleners e.d. Door dit in het ecosysteem te doen, waar ook al deelmobiliteitsaanbieders, MaaS-dienstverleners, koppelingen met de RDW voor voertuigkenmerken, e.d. in zitten, wordt het mogelijk de integrale oplossingen voor bedrijven aan te bieden die niet alleen registreren, maar ook adviseren over de reële mogelijkheden om CO<sub>2</sub> te reduceren met behoud van een aantrekkelijke bereikbaarheid van werknemers. In het bijzonder wanneer de data van

alle bedrijven op bijvoorbeeld een bedrijvenpark vervolgens weer ontsloten kan worden doordat ze allemaal verplicht zijn op een dergelijke wijze hun personeel te registreren (en daarmee verplaatsingen van A naar B in beeld brengen, met tijdstip). Daarmee ontstaan nauwkeuriger inzichten in mobiliteitsstromen, met op termijn ook uitzicht op toegevoegde intelligentie over bijv. optimale(r) inzet van ruimte die nu ingezet wordt voor bedrijfsparkeren of het Hub-gebruik (of Hub-ontwikkeling) om de belangrijkste vervoersstromen te bundelen en zoveel mogelijk met actieve mobiliteit af te handelen.

## B. Stikstof in de bouw

De geitenpaadjes om bouwprojecten vlot te trekken worden steeds weer juridisch gedicht. Het lijkt erop dat stikstofhandhaving cruciaal gaat zijn voor vrijwel alle toekomstige bouwprojecten. Er moet bewijs worden aangedragen dat bouwprojecten binnen de normen van de vergunning blijven, anders volgt een juridisch proces. Vooral de bouwlogistiek en machines op het bouwterrein zijn bepalend in deze berekeningen.

Via applicaties als de digitale bouwkeet en intelligente toegang kunnen vervoersbewegingen en ingezette machines en generatoren van bouwbedrijven gemonitord en geregistreerd worden, waarmee kan worden aangetoond dat aan de stikstofnormen wordt voldaan, en kan op tijd geconstateerd en ingegrepen worden wanneer dat niet het geval is. Door de resultaten van deze monitoring realtime te ontsluiten, kunnen ook rechtszaken worden voorkomen en kunnen bouwprojecten doorgang vinden, omdat voor eenieder inzichtelijk is of men zich aan de vergunning houdt. Het stimuleert bouwbedrijven om ook zelf tijdig in te grijpen als normen overschreden dreigen te worden. Toepassingen die in eerste instantie andere doelen dienen (digitale bouwkeet en intelligente toegang waren niet bedoeld voor stikstofbeleid), kunnen dus eenvoudig worden aangepast en uitgebreid om ook andere beleidsdoelen te bewerkstelligen.

## 7. Voertuigdata en laadgedrag

Op basis van onderzoek onder 4000 EV-rijders bleek 30% van de gebruikers het laadgedrag aan te passen op basis van een informatieprikkel en wat gaming: niet meer standaard om 17.30u aan de stekker, terwijl de batterij nog meer dan 60% vol is, maar juist de mogelijkheid tot uitgesteld laden gebruiken en pas in de nacht opladen. Dit biedt nog steeds dezelfde zekerheid qua actieradius, maar tegen een lager tarief en zonder piekvraag op het elektriciteitsgrid. Succesvol dus. Maar de voertuigimporteur heeft momenteel geen effectieve en kosten-efficiënte manier om data te delen met meerdere energiemaatschappijen in verschillende regio's. Tegelijkertijd heeft hij wel een grote verantwoordelijkheid jegens zijn eigen klanten als het gaat om privacy (want locatie- en gedragsgegevens en dus AVG-gevoelig). In de huidige situatie zou hij bovendien nog eens extra kosten moeten maken voor datatransport (boven op de kosten van het vergaren, structureren en analyseren van data uit diens voertuigenvloot). En aan de energiekant zien netwerkbeheerders dus niet welke mogelijkheden voor 'spitsmijden' op het elektriciteitsgrid mogelijk zijn, waarmee zij hun investeringen in grootschalige capaciteitsuitbreiding kunnen mitigeren of minimaal kunnen uitstellen.

## 8. Gemeenten en lokaal toegangsbeleid

Wanneer een gemeente in het kader van de Klimaatknoedende zicht wil hebben op het nakomen van Zero Emissie zoning voor goederenbelevering, bestaat de conventionele vorm van toezicht en handhaving nu uit het plaatsen van zoveel mogelijk ANPR-camera's als een cordon rond de bewuste zone. Plekken waar camerazicht onmogelijk is, worden dan voorzien van de nodige BOA's op straat. Op die manier moet dan richting bewoners voldoende zekerheid worden geboden dat de ZE-zone werkt. Richting de sector moet vertrouwen worden geboden dat iedereen zich houdt aan dezelfde spelregels. Die wijze van toezicht en handhaving is echter niet alleen kostbaar, maar vooral veel kostbaarder dan digitale tracking en tracing die via Intelligente Toegang binnen DMI kan worden toegepast.



Juist door het ontsluiten van realtime data over meerdere domeinen in de koppeling met lokaal beleid, ontstaat de situatie waarbij zowel overheden als bedrijven veel efficiënter en effectiever kunnen opereren: ontsluiting, uitwisseling en gebruik van data door velen onder dezelfde afspraken. Dat vergt naast verbindende techniek (Box 1) ook afspraken, kennis- en competentieontwikkeling (Box 2) en directe toepassing van intelligentie (Box 3). Dit voorstel voor het DMI-ecosysteem ziet daarom toe op deze drie componenten in onderlinge samenhang.

## Bijlage 3: Theory of Change

Dit document geeft uitleg bij de grafisch vormgegeven Theory of Change op de laatste pagina.

### **Inleiding, probleemstelling, nulscenario**

Zoals in hoofdstuk 5 uitgewerkt neemt de behoefte aan schaalbare datagedreven oplossingen in het stedelijk en mobiliteitsdomein toe en functioneert de daarvoor benodigde datamarktplaats onvoldoende. Data wordt niet gebruikt en hergebruikt, is slecht vindbaar en niet uniform (in standaarden, kwaliteitsbeoordelingen). Dit is een belemmering voor kansrijke oplossingen die groei mogelijk maken van de stedelijke agglomeraties met behoud van bereikbaarheid en leefbaarheid. Kosten van dagelijkse operationele uitvoering door zowel overheden als bedrijfsleven zijn daardoor onnodig hoog; het markt bereik onnodig laag. DMI geeft een impuls aan het produceren en beschikbaar hebben van voldoende data van voldoende kwaliteit en diversiteit en een efficiënt functionerende, toekomstbestendige deelinfrastructuur om data en toepassingen vertrouwd te delen - onder transparante en gezamenlijke, uniforme voorwaarden.

#### **Het nulalternatief**

Momenteel wordt er weinig data uitgewisseld, geanalyseerd en her-/gebruikt in toepassingen in het stedelijk en mobiliteitsdomein. Een deel van data in het ecosysteem is beschikbaar maar van sterk wisselende kwaliteit en continuïteit, en slecht ontsloten. Met die data worden nog nauwelijks primaire processen gevormd: de verkeerscentrale kijkt naar camerabeelden, de logistieke planner naar zijn Excel-lijst of schriftje, maar de burger ziet op straat en in social media platforms waar het mis is. Gemeenten werken wel aan oplossingen, zoals Digital Twins voor de ruimtelijke planning en hubs voor deelmobiliteit die door aanbieders van deelmobiliteit gevuld moeten worden. De wijze waarop is niet samenhangend of gestructureerd en zeker niet als het gaat om standaarden voor data(her-)gebruik. Kansen voor overheden en bedrijfsleven blijven hierdoor onbenut.

De data-uitwisseling vindt doorgaans plaats op incidentele basis: bilaterale contracten tussen twee of een zeer beperkt aantal partijen. Gegevens worden niet hergebruikt of pas na hoge nieuwe contractkosten, lekken via platforms naar onbekend en ongecontroleerd hergebruik. Centrale registers over bronnen, datasets ontbreken. Ook afspraken over vormen waarin bijvoorbeeld aanbieders van deelmobiliteit en sensoren hun gegevens moeten delen zijn er niet of verschillen per gemeente. Transactiekosten en toetredingsdrempels zijn daardoor hoog. Toepassingen (die deels ook in DMI zijn voorzien) komen daardoor maar mondjesmaat van de grond en opschaling blijft uit. Daarnaast kunnen gemeenten niet eenvoudig wisselen van aanbieders want systemen zijn immers afgestemd op gemeente-specifieke dataformats en voorwaarden. Dit beperkt concurrentie, innovatie en opschalingsmogelijkheden. Dit is momenteel de praktijk in Nederland, wat zich vertaalt in een zeer traag adoptietempo van nuttige innovaties zoals het gebruik van deelauto's, gecoördineerde stadsbevoorrading, of verbeterde verkeersveiligheid m.b.v. ITS-services. Kansen om het duurzaam verdienvermogen van Nederlandse steden te verbeteren en een koploperrol te vervullen in de mobiliteitstransitie blijven daarmee eveneens liggen.

### **Inputs en activiteiten: motor, brandstof en onderhoud van het ecosysteem**

De waarde van DMI komt voort uit de volgende activiteitensets, die aansluiten bij de hierboven beschreven centrale problemen.

De eerste set maatregelen betreft de ontwikkeling van het **Afsprakenstelsel** over het delen van data inclusief **data-exchange faciliteit**. Dit vormt **de motor** van het ecosysteem. In paragraaf 3.1 Ad. a en b en Bijlage 8 wordt weergegeven welke instrumenten en organisaties hieraan invulling geven.

De tweede set zijn de toepassingen (zie paragraaf 3.1 Ad. c) die worden ontwikkeld in de domeinen mobiliteit en verstedelijking. De toepassingen zijn samen met de data **de brandstof** van het systeem. Toepassingen genereren data en inkomsten om het systeem draaiend te houden. Het zijn deze toepassingen die uiteindelijk leiden tot verandering en impact in de fysieke leefomgeving. Maar ook zorgen voor 'regeneratieve waardecreatie' zodat het ecosysteem en de platformfunctionaliteiten en datamarkplaats zichzelf versterkt en doorgroeit. Dit wordt in de volgende sectie verder uitgelegd en geconcretiseerd.

In de output- en outcomelijnen in Figuur I houden we deze kleuren aan, waar blauw staat voor de outputs die generiek zijn voor datadeel-ecosystemen en ook buiten het stedelijk- en mobiliteitsdomein waarde hebben. De groene lijn volgt de toepassingen die specifiek binnen het ecosysteem voor mobiliteit en verstedelijking worden ontwikkeld.

Ondersteunend aan deze twee hoofdactiviteiten is de **Kennislijn** (zie paragraaf 3.1 Ad. d), die zorgt dat ervaringen gedeeld worden (binnen en buiten het ecosysteem), van elkaar wordt geleerd, (potentiële) gebruikers opgeleid en geïnformeerd én overheden die deelnemen hun activiteiten coördineren. Dit is een rondvoorwaarde om opschaling te bewerkstelligen en kan gezien worden als het **onderhoud** en **groei** van het ecosysteem. De kennislijn is **cruciaal** voor het lerend vermogen en toepassingen in het ecosysteem en beleidsinzichten die eruit voortvloeien te verbeteren. De ontsluiting van kennis en coördinatie van activiteiten, levert een essentiële bijdrage aan de reductie van faalkosten en efficiencywinst in investeringen in het ruimtelijk domein die tot maatschappelijke impact leiden. Zonder lerend vermogen realiseert het ecosysteem minder waarde en een trager opschalings- en ontwikkelingstempo.

Daarnaast staan motor, brandstof en onderhoud niet op zichzelf. Deze investeringsimpuls in (met name) techniek is onderdeel van een breder ecosysteem van vele bestaande lossere verbanden van overheden en private partijen. Als de motor eenmaal draait met het cohort van first-movers, heeft dit een aanzuigende werking op partijen die nieuwe data en oplossingen behoeven, gebruiken, en leveren, als ook direct de gebruikerservaringen delen met elkaar. Dit zijn de essentiële kenmerken van elk platform dat regeneratieve groei realiseert op basis van interactie tussen vraag en aanbod. Daarmee blijft de motor niet alleen aan de praat, maar zal deze ook groeien.

### **Outputs en eerste intermediate outcomes: efficiënter data delen is het kernmechanisme tot versterking van de stedelijke economie, mobiliteitsdiensten, logistiek, vervoer, advies- en ICT-sector**

De data-exchange en het Afsprakenstelsel leggen het fundament dat vergelijkbaar met hoe de (financiële) beurs of marktplaats werkt: een plek waar data, producten en diensten aangeboden worden, en waar (potentiële) afnemers, investeerders en tussenpartijen terecht kunnen. Deze plek heeft een aantal functionaliteiten (zoals een Product- en Dienstencatalogus, identificatie- en autorisatiemanagement, kwaliteitstoetsing, etc. – meer daarover in Hoofdstuk 3) die **goedkopere en efficiëntere data-uitwisseling door betere vindbaarheid, standaardisatie, vertrouwen en lagere data-transactiekosten** tot gevolg hebben. Dat is de eerste intermediate outcome.

Alle toepassingen<sup>1</sup> die in het ecosysteem worden ontwikkeld zullen bijdragen aan de ontsluiting van nieuwe data, transparantie en verbetering van kwaliteit en continuïteit in data, richting geven aan de open standaarden die gebruikt worden en voorwaarden waaronder gegevens gedeeld worden. Dit zodat data en afspraken gelden voor alle deelnemers binnen het ecosysteem en ook de voorwaarden voor toetreding tot het ecosysteem helder en voor iedere

<sup>1</sup> Waarvan deels bekostiging vanuit NGF plaatsvindt: o.a. City Support Centre, Urban Data Platform, Intelligente Toegang, Digitale Regie Openbare ruimte, hub-toepassingen, stadslogistieke toepassingen

partij gelijk zijn (zie Bijlage 7). En als gevolg daarvan (en van het Afsprakenstelsel, waarin gemeenten en bedrijven zich committeren aan de standaarden) ontstaat er meer **innovatie tussen aanbieders** die zich binnen de algemeen geldende standaarden en afspraken moeten onderscheiden. En snellere opschaling vanwege uniformering; eerst tussen de kopgroep van gemeenten en bedrijven, daarna op landelijke schaal en vastgelegd als norm, best practice en expliciete standaarden (via CROW, NEN).

### Van outcome naar impact

De data-exchange en het Afsprakenstelsel vormen de noodzakelijke techniek en overeenstemming om toepassingen beter en goedkoper te ontwikkelen en op te schalen. Specifiek gaat het daarbij in eerste instantie om toepassingen in het ruimtelijk domein (stedelijk en mobiliteit) die uiteindelijk leiden tot impact op de fysieke leefomgeving. Individuele toepassingen hebben in principe ieder hun eigen specifieke logica tot impact, maar maken gebruik van dezelfde basis “motor, brandstof en onderhoud” zoals eerder besproken. Mogelijke toepassingen zijn ook legio, dus aan de hand van twee voorbeeldtoepassingen, ook opgenomen als activiteit in het huidige DMI-voorstel, concretiseren we de logica hoe het digitale ecosysteem impact in de fysieke leefomgeving en economie faciliteert.

Dit mechanisme illustreren we aan de hand van het **City Support Centre** dat lokaal beleid digitaliseert en automatiseert (grenswaarden, voorwaardelijkheden, locatie en tijdsinterval-specifiek), sturingsalgoritmes toe kan passen en ook weer data en instructies ontsluit voor andere toepassingen. Wanneer de dataformats en standaarden voor toepassingen in het City Support Centre gelijk zijn voor alle Nederlandse gemeenten, kunnen ontwikkelaars van City Support Centres tegen lagere kosten in iedere gemeente hun platform uitrollen. Voor databronnen wordt de variatie in dataformats en standaarden snel overzichtelijker door meer standaardisatie in het gemeentelijk veld. Bekend is immers welke data onder welke voorwaarden beschikbaar is en hoe deze verwerkt moet worden in stedelijke platforms en voor private derden beschikbaar komt. Ook sensoren die input kunnen leveren aan en toepassingen die boven op een City Support Centre functioneren, bijvoorbeeld om verkeer te sturen naar vrije parkeerplekken, politie en brandweer instructies te geven (wegopbrekingen, demonstraties, files) en te handhaven in gebieden met intelligente toegang (venstertijden, zero-emissiezones, e.d.) kunnen slimmer en goedkoper ontwikkeld worden door de standaardisatie. Integrale apps met actuele reis en parkeerinformatie voor gebruikers zijn daarmee goedkoper te ontwikkelen en eenvoudig in iedere deelnemende gemeente uit te rollen, waarmee voldoende schaal ontstaat voor innovatieve gebruiksvriendelijke apps voor inwoners, bezoekers en bezorgers in een stad. Doordat de afspraken voor iedereen binnen het ecosysteem gelden, kunnen er ook eenvoudig nieuwe toetreders van dergelijke toepassingen op te markt komen en ontstaan steeds betere toepassingen. Uiteindelijk worden zaken als deelmobiliteit en overstap van auto naar OV aantrekkelijker, doordat reizigers beter geïnformeerd worden over de verschillende opties én overheden reizigers beter kunnen sturen naar deze opties. Er is immers een voldoende aantrekkelijk alternatief. Impulsen die hierin gedaan worden, hebben een hogere slagingskans. Dit geeft mogelijkheden voor efficiënter ruimtegebruik en dus meer stedelijke verdichting en een schoner en aantrekkelijker leefklimaat in de steden, terwijl de bereikbaarheid op orde blijft.

Nieuwe toepassingen, databronnen en gebruikers werken als een zichzelf versterkend principe. Het voorbeeld van **Intelligente Toegang** illustreert dit. Direct dragen de investeringen in intelligente toegang bij aan de mogelijkheden voor transporteurs en gemeenten om te sturen op het efficiënt en duurzaam gebruik en bescherming van de openbare ruimte in stad. De intelligente toegang geeft voertuigen een ontheffing voor een specifiek tijdslot toegang hebben tot (specifieke wegen in) een gebied: op basis van gewicht, milieucategorie, venstertijden, schoolroutes, werkzaamheden etc. wordt bepaald wie wanneer de stad in mag. Standaardisatie voor koppelingen met ANPR-camera's, controle- en handhavingsmodules en apps voor ontheffingsaanvragers maken dergelijke oplossingen aanzienlijk goedkoper, gebruiksvriendelijker en daarmee breder inzetbaar. Daarnaast zorgt het ecosysteem voor hergebruik van data: op dit moment moet een ontheffing worden aangevraagd en wordt die aanvraag alleen gebruikt om toegang te verlenen en te handhaven tot één gemeente. Wanneer de data van de ontheffingen beschikbaar komt voor derden, ontstaat de

mogelijkheid voor marktpartijen om hun logistieke stromen verder te optimaliseren: geplande tijdelijke afsluitingen, venstertijden en ontheffingen (o.b.v. zero emissie aandrijving) en geplande tijdsloten van ander vrachtverkeer komen beschikbaar voor planningssoftware. Zonder data-exchange faciliteit en het Afsprakenstelsel komt niet alleen intelligente toegang langzamer tot stand, maar komt ook minder of gebrekkige data beschikbaar om slimmer en efficiënter stromen te kunnen plannen door verladers, transporteurs en logistieke dienstverleners. En dat raakt hun bottom line en mogelijk ook hun continuïteit.

Bovenstaande impacts (afname van transportkosten, congestie en voertuigverliesuren en minder externe kosten van mobiliteit) hebben invloed op de bereikbaarheid en leefbaarheid van de stad en allen die daar verblijven en gebruik van maken. Een aantrekkelijke en bereikbare stad is cruciaal voor het Nederlandse vestigingsklimaat. Deze trekt hoogopgeleide werknemers aan, die zorgen voor een grote talentpool in de stad en zorg voor groei van de kenniseconomie waar Nederland op drijft. Uit onderzoek van het PBL blijkt dat kennisinfrastructuur, bevolkingsdichtheid en bereikbaarheid behoren tot de belangrijkste vestigingsplaatsfactoren voor vrijwel iedere internationaal opererende sector.

Tot slot profiteren de Nederlandse bouw-, mobiliteits- en vervoer-, adviessector en ICT-sector van een succesvol ecosysteem inclusief Afsprakenstelsel. Allereerst doordat de toepassingen die ontwikkeld worden sneller opgeschaald kunnen worden waardoor de Return on Investment hoger komt te liggen, evenals de kennis in het stedelijk en mobiliteitsdomein die geëxporteerd kan worden naar buitenlandse steden die verdichten. Nederland heeft voor een variëteit aan steden inzicht in de effecten van stedenbouw en mobiliteitsbeleid en mogelijkheden om te sturen, als gevolg van het ecosysteem en de kennis die dit oplevert. Daarnaast kan het ecosysteem uitbreiden richting aanpalende domeinen met een sterke focus op de fysieke leefomgeving (zoals energie, gebouwde omgeving en water- en bodemmanagement). En mogelijk zelfs als blauwdruk dienen voor het opzetten van soortgelijke ecosysteem voor andere gevarieerde domeinen (zoals de zorg), waarin data-delen en samenwerking tussen publiek-privaat een cruciale verbetering kan opleveren, zowel in Nederland als mogelijk in het buitenland. Ook daarin zit een exportmogelijkheid.

### **Impacts en invloed van exogenen**

De toepassingen die in eerste instantie worden ontwikkeld, moeten het functioneren van het ecosysteem aantonen. Ze vormen immers de brandstof van het ecosysteem. Het succes van de toepassingen is bepalend voor het ecosysteem als geheel en de doorontwikkeling daarvan. Niet alle toepassingen hoeven te slagen en er kunnen ook toepassingen ontstaan die we nog niet in beeld hebben. Voor het succes van de toepassingen én de impact op de fysieke leefomgeving is een aantal exogenen van belang.

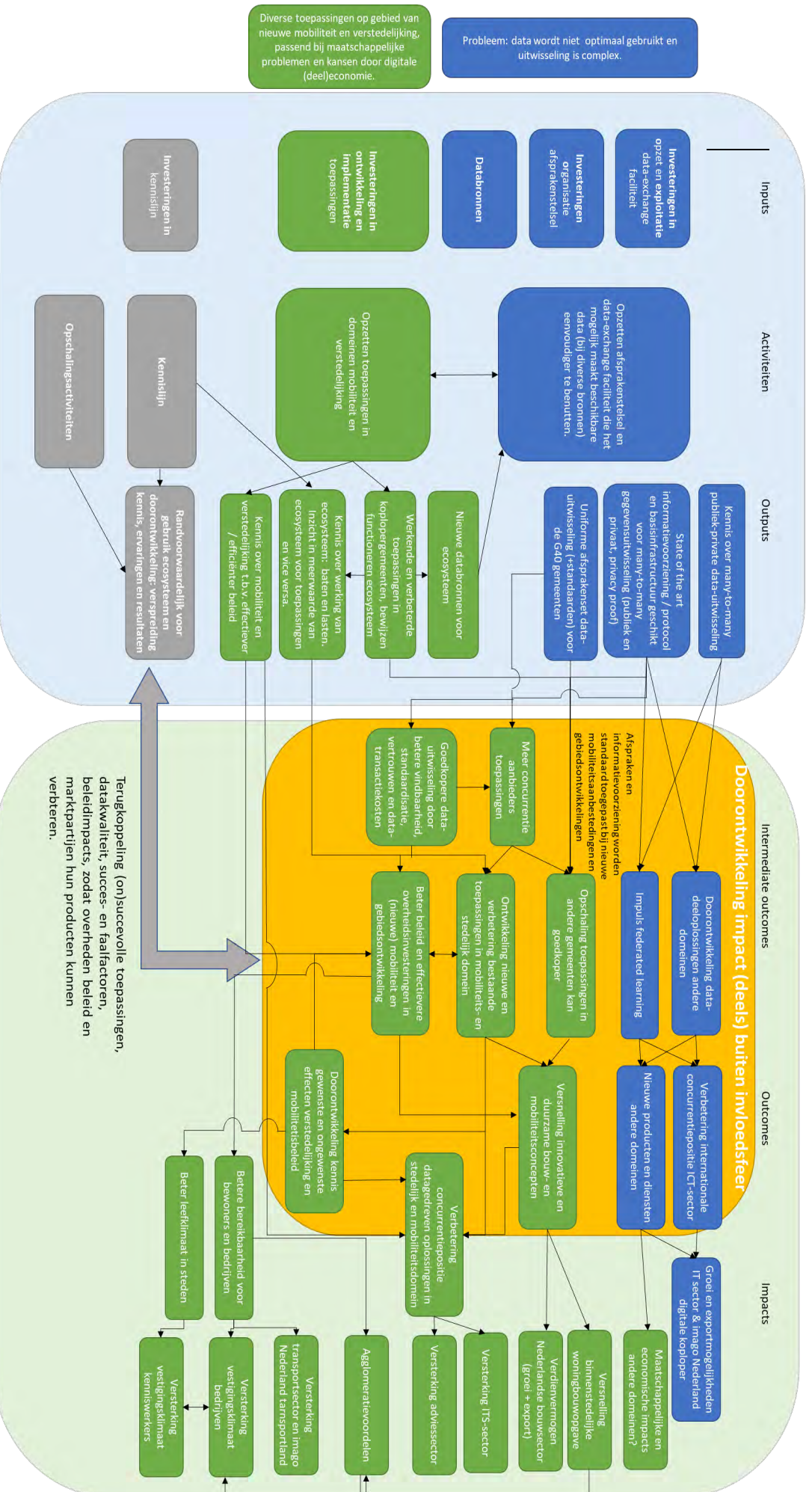
Een deel van de toepassingen binnen het ecosysteem is gericht op deelmobiliteit en mobiliteitshubs, mede in het verlengde van het Coalitie Akkoord. De snelheid van dit soort met woningbouw geïntegreerde, vernieuwende mobiliteitsoplossingen is niet met zekerheid voorspelbaar en zal per gebied, locatie en doelgroep een eigen ingroei tempo kennen. Het daarmee samenhangende tempo van digitalisering in het mobiliteitsdomein en het beschikbaar komen van nieuwe databronnen, is daardoor op landelijke schaal moeilijk voorspelbaar. Hoe sneller deze ontwikkeling gaat, hoe groter de waarde van het ecosysteem kan zijn aangezien het aantal gebruikers en gebruikerservaring dan snel toeneemt. En een snel stijgend aantal gebruikers, maakt de markt ook aantrekkelijker voor nieuwe ontwikkelaars, waarmee het ecosysteem en de many-to-many data-uitwisseling meerwaarde krijgt. De substantiële investeringen in mobiliteitsvernieuwing via de aan woningbouw gekoppelde mobiliteitspakketten (zie de [MIRT-brief november 2022](#)) geeft hierin het nodige vertrouwen. Ook het tempo van binnenstedelijke ontwikkeling zelf, gekoppeld aan bouwproductie en stikstofruimte, zijn bepalend voor de snelheid van impact in de fysieke leefomgeving.

Het functioneren van het ecosysteem is op onderdelen afhankelijk van deze exogenen, maar draagt juist ook bij aan de grote vraagstukken die in dit domein spelen. De afhankelijkheid is dan ook bewust gekozen: er staan forse investeringen in binnenstedelijke ontwikkeling en ontsluiting van deze locaties gepland, o.a. via mobiliteitsvernieuwing (e.g. deelmobiliteit, hubs, MaaS, first en last mile richting OV), als ook investeringen in verkeersveiligheid, duurzame mobiliteit, en digitalisering. Daarmee is er dus momentum om slimme oplossingen in dit domein meer in samenhang te ontwikkelen en is de verbindende rol van het ecosysteem cruciaal om tot systeemoplossingen voor slimme, duurzame steden te komen. DMI is daarin schaalbaar, uitvoerbaar en continueerbaar.

De internationale concurrentie en EU-regelgeving speelt een rol. EU-regelgeving kan een grote impuls geven als Nederland er als eerste in slaagt een EU-compliant concept neer te zetten, waar andere landen dat nog niet hebben. Als andere landen eerder vergelijkbare ecosystemen ontwikkelen of als EU-regelgeving afgezwakt wordt, vertraagd of beperkt nageleefd wordt zonder consequenties, dan worden de exportkansen kleiner. De kans daarop lijkt niet groot, maar is niet geheel zonder impact.

# Directe effecten van het programma

# Structurele effecten (hoe verder naar rechts, hoe onzekerder de impact)



Probleem: data wordt niet optimaal gebruikt en uitwisseling is complex.

Diverse toepassingen op gebied van nieuwe mobiliteit en verstedelijking, passend bij maatschappelijke problemen en kansen door digitale (deel)economie.

Exogene ontwikkelingen

Woningbouw in stedelijke omgeving

Vernieuwende mobiliteit: Maas, zelfrijdend, deelmobiliteit, Hubs

Digitisering en privacy: EU-regelgeving eist meer data-delen, maar ook meer autonomie

Mobiliteitsbeleid: dynamisch verkeersmanagement, talking traffic, parkeerbeleid

***Bijlage 4:***  
**MKBA en BBP-effecten Dutch Metropolitan Innovations (DMI)**



# DECISIO



## MKBA EN BBP-EFFECTEN DUTCH METROPOLITAN INNOVATIONS (DMI)

NOVEMBER 2022

# DECISIO

## TITEL

MKBA EN BBP-EFFECTEN DUTCH METROPOLITAN INNOVATIONS (DMI)

## DATUM

November 2022

## STATUS RAPPORT

Eindversie

## OPDRACHTGEVER

Ministerie van IenW

## PROJECTTEAM DECISIO

Menno de Pater

Onno den Hoed

## CONTACTGEGEVENS DECISIO | ECONOMISCH ONDERZOEK EN ADVIES

Valkenburgerstraat 212

1011 ND Amsterdam

T 020 - 67 00 562

E [info@decisio.nl](mailto:info@decisio.nl)

I [www.decisio.nl](http://www.decisio.nl)

## Inhoudsopgave

Samenvatting	<b>95</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>98</b>
1.1 Wat is DMI?	99
1.2 Leeswijzer	100
<b>2. Probleemanalyse en Theory of Change</b>	<b>101</b>
2.1 Context: de stedelijke opgaven verdienen een beter inzicht in het functioneren van de stad	101
2.2 Alternatieven	103
2.3 Theory of Change	109
<b>3. MKBA</b>	<b>113</b>
3.1 Algemene uitgangspunten	113
3.2 Financiële aspecten	113
3.3 Directe baten: transactiekosten en efficiencyverbetering	115
3.4 Indirecte en externe effecten	120
3.5 Overzicht kosten en baten	121
3.6 Gevoeligheidsanalyses of toevoegingen	123
<b>4. BBP-effecten</b>	<b>131</b>
<b>Bijlage 1. Methodiek</b>	<b>134</b>

## Samenvatting

DMI is een ecosysteem dat zorgt voor efficiënte data-uitwisseling en meer hergebruik van data door overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen in het mobiliteits- en ruimtelijk domein. De behoefte aan schaalbare data-gedreven oplossingen in stedelijk domein neemt toe en de daarvoor benodigde datamarktplaats functioneert onvoldoende. Data wordt niet hergebruikt, is slecht vindbaar en niet uniform. Dit is een grote belemmering voor een groot aantal kansrijke oplossingen die groei van de stedelijke agglomeraties met behoud van bereikbaarheid en leefbaarheid mogelijk maken. DMI geeft een impuls aan het produceren en beschikbaar hebben van voldoende data van voldoende kwaliteit en diversiteit en aan de realisatie van een efficiënt functionerende, toekomstbestendige deelinfrastructuur om data en toepassingen te delen - onder voorwaarden. Dit door een data-exchange faciliteit op te zetten, afspraken te maken tussen deelnemers in het ecosysteem en een impuls te geven aan toepassingen die bijdragen aan een betere benutting van de infrastructuur en beschikbare schaarse ruimte in verdichtende steden.

### *Resultaat MKBA*

In de MKBA is gefocust op de directe effecten van het ecosysteem, oftewel de mate waarin data-uitwisseling en opschaling van toepassingen efficiënter verloopt dan in een situatie zonder ecosysteem. Uit deze analyse blijkt dat in een **midden- en hoog scenario een positief resultaat** uit de MKBA resulteert: **33 miljoen euro tot 317 miljoen euro, met een baten-kostenverhouding van 1,2-2,5**. In een **laag scenario** is het saldo **41 miljoen euro negatief** en overtreffen de kosten dus de baten. De baten-kostenverhouding is dan 0,6.

Dit betreft de gemonetariseerde waarden. DMI heeft als randvoorwaardelijke voorziening ook **een potentie** die zich minder goed laat monetariseren; veelal gaat dit om effecten van doorontwikkeling van toepassingen die mogelijk wordt door DMI én effecten van optimalere beleidskeuzes die het gevolg kunnen zijn van inzichten die voortvloeien uit de mogelijkheden die het DMI-voorstel biedt.

Tabel S1 Overzicht kosten en baten DMI in miljoenen euro's, netto contante waarde, prijspeil 2022.

	Midden	Laag	Hoog
<b>Financieel</b>	<b>-€ 155</b>	<b>-€ 109</b>	<b>-€ 216</b>
Investerings	-€ 54	-€ 52	-€ 54
Exploitatiekosten	-€ 50	-€ 48	-€ 50
Kosten gemeenten	-€ 51	-€ 9	-€ 112
<b>Directe effecten</b>	<b>€ 188</b>	<b>€ 68</b>	<b>€ 441</b>
Ontwikkel- en transactiekosten toepassingen	€ 144	€ 53	€ 365
Zoekkosten gemeenten	€ 0	€ 0	€ 0
Zoekkosten eindgebruikers	€ 32	€ 12	€ 59
Reductie faalkosten pilots	€ 12	€ 3	€ 17
Concurrentie door open toegang/level playing field/voorkomen 'lock in' door big tech monopolist	++	0/+	++
Maatschappelijke impact pilotprojecten eerste 12 gemeenten	+	+	+
<b>Indirecte effecten</b>	<b>+PM</b>	<b>+PM</b>	<b>+PM</b>
Bereikbaarheid	+/-?	+/-?	+/-?
Woningbouw en aantrekkelijke stedelijke leefomgeving (match vraag/aanbod woningen)	+	0/+	+
Agglomeratievoordelen	+	0/+	+
Kennis ICT, mobiliteit en leefomgeving	++	+	++
Behoud open ruimte, voor landbouw, recreatie en natuur	+	0/+	+
Milieu/klimaat	+/-?	+/-?	+/-?
Export ICT-diensten en producten	+	0/+	++
Export kennis mobiliteit en stedelijke ontwikkeling	+	0/+	++
Export toepassingen	€ 0	€ 0	€ 92
<b>Saldo</b>	<b>€ 33</b>	<b>-€ 41</b>	<b>€ 317</b>
<b>Baten-kostenverhouding</b>	<b>1,2</b>	<b>0,6</b>	<b>2,5</b>

Potentieel aan effecten is breed en groot

DMI kan gezien worden als een randvoorwaardelijke voorziening die een diversiteit aan vervolgt toepassingen mogelijk maakt, of in ieder geval tegen lagere kosten implementeerbaar. In de MKBA is dus gefocust op deze kostenverlaging en er is niet specifiek per mogelijke toepassing een kosten-batenanalyse gemaakt. Maar toepassingen van DMI hebben wel invloed op beleidskeuzes en mogelijkheden voor stedelijke verdichting en de mobiliteitstransitie. Denk daarbij aan verdichting, intelligente toegang, aanpassingen parkeernormen, investeringen in deelmobiliteit, optimalisatie van logistieke stromen: dit zijn zelfstandige afwegingen die op hun eigen kosten en baten beoordeeld moeten worden. DMI zorgt ervoor dat beleidskeuzes van betere informatie worden voorzien en dat er meer instrumenten zijn om mobiliteitsstromen te sturen en logistiek te optimaliseren. Daarmee kunnen indirect effecten ontstaan op bereikbaarheid, betere match tussen aanbod en vraag

van woningen, agglomeratievoordelen, kennisontwikkeling ICT-mobiliteit-leefomgeving, behoud van open ruimte voor andere doeleinden, export van ICT-diensten en producten, export van kennis, export van toepassingen.

### *Maatschappelijk potentieel selectie toepassingen 140 – 490 miljoen euro*

Een aantal van de potentiële vervolgeffecten is ter illustratie gekwantificeerd. Aangezien niet alle kosten in beeld zijn om tot deze effecten te komen, worden ze niet meegenomen in de MKBA. Maar de effecten laten wel zien dat er een valide reden is om te investeren in het ecosysteem en de toepassingen die daarbinnen ontwikkeld worden.

*Tabel S2 Overzicht maatschappelijk potentieel toepassingen in miljoenen euro's, netto contante waarde, prijspeil 2022.*

	Midden	Laag	Hoog
Besparingen digitale bouwkeet	€ 207	€ 52	€ 287
Optimalisatie mobiliteitshubs	€ 0,8	€ 0.3	€ 1,6
Besparingen onderzoekskosten bouw	€ 76	€ 68	€ 86
Verbetering verkeersveiligheid (afname ernstig gewonden incl. gewonden & UMS-ongevallen)	€ 83	€ 17	€ 117
<b>Totaal</b>	<b>€ 367</b>	<b>€ 137</b>	<b>€ 492</b>

Het **potentieel** van deze illustratieve batenposten komt op **367 M euro** (laag: 137 M, hoog: 492 M euro). Er zijn dus goede redenen voor overheden en het bedrijfsleven om gebruik te willen maken van de data en toepassingen die in het ecosysteem ontwikkeld en ontsloten worden.

### **Uitkomsten MKBA robuust**

Om de robuustheid van de uitkomsten de controleren hebben we een aantal gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. We hebben de MKBA doorgerekend met 20 procent lagere en hogere kosten en baten, met een kortere zichtperiode van 10 jaar en met een 0,4 procentpunt hogere discontovoet. In een aantal van deze analyses was het saldo in het middenscenario ligt negatief in plaats van positief, maar de resultaten verschillen niet sterk met de resultaten in de basisanalyse.

Daarnaast hebben we een schaduwberekening van de baten gemaakt vanuit de omzetverwachtingen van toepassingen binnen DMI: “hoeveel aantrekkelijker/beter aansloten dan de status quo moeten de data en toepassingen in DMI zijn om de omzetverwachting te realiseren?”. De resultaten hiervan vallen in dezelfde orde van grootte als de baten in de MKBA.

## 1. Inleiding

De druk op de schaarse ruimte neemt steeds verder toe in Nederland. Groei van de bevolking, economie en klimaatcrisis, leiden tot grote opgaven voor de woningbouw, mobiliteit en energietransitie. Leefbaarheid, natuur, milieu en bereikbaarheid komen onder druk te staan als op een traditionele manier omgegaan blijft worden met deze opgaven. De druk is inmiddels zelfs dusdanig opgelopen dat op een traditionele wijze doorgaan niet langer mogelijk is, zoals blijkt uit vastgelopen infrastructuur- en gebiedsontwikkelingsprojecten die niet passen binnen de schaarse stikstofruimte. Slimmere oplossingen en betere benutting van de beschikbare ruimte zijn gewenst voor economisch vitale, bereikbare en leefbare steden. Gelukkig nemen de mogelijkheden om slimmer om te gaan met de schaarse ruimte ook toe, met name in het mobiliteitsdomein: aanbieders van deelmobiliteit, oplossingen voor de 'last mile' en mogelijkheden om verkeer te sturen nemen toe. De opgave voor overheden wordt daarmee ook complexer en de informatiebehoefte om de juiste beleidskeuzes te kunnen maken, maar ook om tussentijds bij te kunnen sturen en te kunnen leren neemt toe.

Op dit moment zijn veel gemeenten (en andere overheden) onvoldoende geëquipeerd om weloverwogen en goed onderbouwde beslissingen in het ruimtelijk domein te kunnen nemen en de domeinoverstijgende consequenties te overzien. Aan de andere kant zijn er veel inefficiëncies doordat marktpartijen geen gebruik kunnen maken van databronnen die hen helpen om processen, zoals logistieke stromen en bouwprocessen, slimmer in te richten. Koppeling tussen data beschikbaar bij overheden en bij andere marktpartijen ontbreekt.

Het is dit punt waar DMI op ingrijpt: via slimme datadeeloplossingen, gecombineerd met afspraken over standaardisatie, kennisontwikkeling, kennisdeling en de ontwikkeling van een aantal beleidsondersteunende data-analyse- en visualisatie-oplossingen, ontstaat een ecosysteem waarin aanbieders en gebruikers van data, diensten en producten elkaar weten te vinden, oplossingen schaalbaar zijn en concurrentie en innovatie plaatsvindt. Zodat uiteindelijk betere beslisinformatie voor overheden ontstaat om de schaarse openbare ruimte efficiënter in te kunnen richten, groeiende mobiliteitsstromen slimmer af te handelen en besluitvorming daartoe te kunnen onderbouwen. Tegelijkertijd krijgen marktpartijen de mogelijkheden en prikkels om hun processen, producten en diensten verder te verbeteren en daarmee aantrekkelijkere logistieke en mobiliteitsdiensten te ontwikkelen en gebiedsontwikkelingen goedkoper te realiseren of met een hogere waarde voor toekomstige bewoners en hun omgeving.

DMI kan daarmee een grote bijdrage leveren aan de beleidswijzigingen die nodig zijn om de groei van de Nederlandse economie plaats te laten vinden met borging van de aantrekkelijke leefomgeving. De informatie-economie en stedelijke economie worden met elkaar verbonden.

## 1.1 Wat is DMI?

DMI is een ecosysteem dat zorgt voor efficiënte data-uitwisseling en meer hergebruik van data door overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen in het mobiliteits- en ruimtelijk domein. DMI geeft een impuls aan het produceren en beschikbaar hebben van voldoende data van voldoende kwaliteit en diversiteit en een efficiënt functionerende, toekomstbestendige deelinfrastructuur om data en toepassingen te delen - onder voorwaarden. Daarmee wordt many-to-many data-uitwisseling mogelijk. Dit door een **data-exchange** faciliteit op te zetten, **afspraken** te maken tussen deelnemers in het ecosysteem over standaarden en voorwaarden en een impuls te geven aan **toepassingen** die bijdragen aan een betere benutting van de infrastructuur en beschikbare schaarse ruimte in verdichtende steden. Voor een uitgebreidere beschrijving verwijzen we naar hoofdstuk 2 en het integrale groeivoorstel van DMI.

### *Meerwaarde van ecosysteem vóór toepassingen centraal in MKBA*

In het ecosysteem zullen naar verwachting sommige toepassingen slagen en kunnen andere ook falen. Daarnaast zouden sommige toepassingen ook tot stand komen zonder ecosysteem (maar mogelijk duurder of minder effectief) en is voor andere toepassingen het ecosysteem een randvoorwaardelijke voorziening om toepassingen mogelijk te maken. Gezien deze diversiteit aan toepassingen richt de MKBA zich vooral op de effecten van het ecosysteem als geheel en minder op de effecten van specifieke toepassingen. De hoofdvraag die we beogen te beantwoorden: hoeveel beter/efficiënter komen de toepassingen tot ontwikkeling als gevolg van het ecosysteem? Oftewel: hoeveel eenvoudiger komt de data-uitwisseling tot stand en hoeveel lager worden opschalingskosten van toepassingen als gevolg van het ecosysteem?

#### **Wat is een MKBA?**

De MKBA is een verschillenanalyse die alle effecten die optreden door een bepaalde beleidsmaatregel in beeld brengt en zoveel mogelijk in euro's uitdrukt (monetariseert). De MKBA vindt haar oorsprong in de infrastructuur en beantwoordt vragen als: welke financiële kosten en baten hangen er samen beleidskeuzes (investeringen, beheer en onderhoud, exploitatiekosten en -opbrengsten), welke andere effecten hangen er samen met deze keuzes (bereikbaarheid, milieuhinder (lucht & geluid), klimaatverandering, werkgelegenheid, etc.)? Het gaat nadrukkelijk om een integrale afweging waarbij alle relevante positieve en negatieve maatschappelijke effecten meegenomen worden en afgezet tegen de financiële



consequenties van een beleidsmaatregel. Een beleidsalternatief wordt daarbij afgezet tegen het nulalternatief: de situatie die ontstaat als er geen beleidswijziging plaatsvindt. Dat is niet gelijk aan 'niets doen': autonome ontwikkelingen en vaststaand beleid worden voortgezet. De MKBA is dus een verschillenanalyse, over een langere tijdsperiode en gebaseerd op de economische (brede) welvaartstheorie.

De MKBA brengt op deze wijze systematisch effecten in beeld en maakt ze vergelijkbaar, waarmee het mogelijk wordt om:

1. Een investeringsbeslissing of beleidswijziging te onderbouwen, door het maatschappelijk rendement van een beleidswijziging in beeld te brengen.
2. Alternatieven met elkaar vergelijken en tegen elkaar afwegen, zowel op het totaalsaldo, maar juist ook op onderlinge verschillen in effecten tussen beleidsopties.
3. Alternatieven te optimaliseren. Inzichten in renderende en minder renderende elementen van een beleidsalternatief maken het mogelijk om een alternatief te optimaliseren qua samenstelling maatregelen of fasering van maatregelen.
4. Risico's in beeld te brengen. Via gevoeligheidsanalyses en scenario's ontstaat inzicht in de grootste onzekerheden en risico's van een alternatief. Dit maakt het mogelijk om met een calculated risk een beleidsafweging te maken.
5. Inzicht geven in de verdeling van lusten en lasten. Tegenover positieve effecten voor de één, staan vaak ook negatieve effecten voor de ander. De MKBA maakt deze inzichtelijk.

De MKBA is een informatief instrument, maar nooit een vervanging voor politieke besluitvorming. De MKBA geeft op een gestructureerde en vergelijkbare manier inzicht de verschillen tussen beleidsopties. Echter: niet alle effecten kunnen in euro's uitgedrukt worden. Ook doet de MKBA geen uitspraak over de gewenste verdeling van effecten. Binnen de bandbreedte van gevoeligheden en scenario's kunnen uitkomsten van verschillende beleidsopties bovendien sterk verschillen. Een goede politieke afweging en onderbouwing blijft daarmee altijd nodig.

Gegeven de aard van dit project sluiten we zoveel mogelijk aan bij de Werkwijzer voor maatschappelijke kosten-batenanalyse van de digitale overheid (SEO,2019).

## 1.2 Leeswijzer

In dit rapport bespreken we de volgende onderwerpen. In hoofdstuk 2 schetsen we de probleemanalyse waar DMI een oplossing voor biedt en beschrijven we aan de hand van de TOC (die met uitgebreidere toelichting als Bijlage 3 bij de hoofdtekst van het voorstel is gevoegd) via welke werkingsmechanismen dat gaat én welk deel we daarvan kwantificeren. Tevens wordt het nul- en projectalternatief in dat hoofdstuk uitgewerkt, samen met een beschrijving van de scenario's. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten van de MKBA. In hoofdstuk 4 beschouwen we tot slot de BBP-effecten.

## 2. Probleemanalyse en Theory of Change

### 2.1 Context: de stedelijke opgaven verdienen een beter inzicht in het functioneren van de stad

Steden zijn een belangrijke factor in de economische groei. De productiviteit in steden ligt, ook na correctie voor persoonskenmerken en sectorsamenstelling, hoger in de grootstedelijke gebieden dan daarbuiten<sup>1</sup>. Het grootste deel van het Nederlandse BBP wordt in de steden verdiend en de meeste groei vindt ook in de stad plaats. Daarbij wordt geprofiteerd van de agglomeratievoordelen van steden. Via de mechanismen *matching*, *sharing* en *learning* weten bedrijven in steden economische voordelen te realiseren.<sup>2</sup> Door een grotere diversiteit in vraag en aanbod (op de arbeidsmarkt, tussen toeleveranciers en afnemers) kan er een beter match ontstaan, faciliteiten (digitale, fysieke en kennisinfrastructuur; onderzoeksfaciliteiten e.d.) kunnen worden gedeeld en men kan eenvoudiger van elkaar leren doordat er een grotere kans op ontmoeting is. Gemiddeld leidt een verdubbeling van de stad tot een productiviteitsgroei van 2 – 10 procent.

Echter, tegenover de economische agglomeratievoordelen, staan ook agglomeratienadelen. Verdichting leidt tot congestie, impact op de leefomgeving en gezondheid. Uit de regionale monitor brede welvaart blijkt dat op aspecten als sociale cohesie, veilige en schone leefomgeving het platteland het wint van de stad.<sup>3</sup> De materiele welvaart in steden is groter, maar immaterieel hoeft dat dus niet het geval te zijn. En als de balans omslaat kunnen de nadelen de voordelen ook overtreffen: als bereikbaarheid, leefomgeving en gezondheid te veel onder druk komen te staan heeft dat invloed op het vestigingsklimaat en de productiviteit van een stad.

Steden kampen nu en de komende decennia met de gecombineerde opgaven van verstedelijking en verdichting, voornamelijk dankzij de geplande bouw van 900.000 woningen met de ambitie het grootste deel binnenstedelijk te realiseren. Zo moet de Amsterdam een hoeveelheid woningen equivalent aan die van Leiden in haar gemeente onder gaan brengen. Alhoewel men in het algemeen een positief economisch effect mag verwachten van deze toevoeging van woningen, brengt dit ook een verwachte groei van de (binnenstedelijke en intrastedelijke) mobiliteit met

---

<sup>1</sup> CPB (2010), Stad en Land

<sup>2</sup> CPB (2015), De economie van de stad

<sup>3</sup> <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/49/regionale-monitor-brede-welvaart-toont-grote-verschillen-stad-en-platteland>

zich mee binnen een mobiliteitssysteem dat tegen de grenzen van haar capaciteit aan zit. Zeker ook gelet op de additionele opgave van vervanging, renovatie én verduurzaming van de infrastructuur, mobiliteit en woningbouw die de druk op de ruimte verder vergroot. Met dit alles komt de bereikbaarheid van economische centra voor werknemers en goederen onder druk te staan. Zonder ingrepen leidt dit tot directe economische schade: tijdverlies en extra kosten door congestie en spitsbelasting, toenemende onzekerheid over leveringsgaranties en efficiency in (stads)bevoorrading, vertragingen in (complexe) supply chains. Maar ingrepen zijn ook nodig om de transitie naar duurzame en leefbare steden te realiseren.

Naast woningbouw en mobiliteit, leggen andere vitale functies claims op de schaarse ruimte in de stad, zoals de claims vanuit leefbaarheid, natuur en ecologie, klimaatadaptatie en de energietransitie. Dit betekent dat zonder maatregelen, ofwel de verdergaande verstedelijking zal leiden tot afnemende leefbaarheid (en brede welvaart) door verminderde kwaliteit en kwantiteit van de openbare ruimte en krimpemde natuur- en recreatiegebieden, óf dat de verstedelijking stopt door de ruimtelijke impasses en men over zal moeten gaan op meer woningbouw in nieuwe uitleggebieden. Dit laatste leidt (zonder ingrepen) tot grotere netwerkbelasting en minder duurzaam reisgedrag, extra kosten voor uitbreiding van de infrastructuur en aanleg van nieuwe voorzieningen, verlies van natuurgebieden, en uiteindelijk minder agglomeratie effecten (door gebrek aan concentratie van economische activiteiten en mengen van ruimtelijke functies), minder aantrekkingskracht voor jong talent dat zich in steden wil vestigen en een afnemend vestigingsklimaat met minder buitenlandse investeringen.

### **2.1.1 Probleemschets wat DMI oplost in deze puzzel**

Het kernprobleem waar DMI haar bijdrage aan levert is de ontsluiting van databronnen in het mobiliteits- en stedelijk domein. Uitwisseling vindt nu beperkt plaats en is veelal verkokerd. In het mobiliteitsdomein zit OV-data zit bij OV-bedrijven, deelmobiliteit bij aanbieders van deelmobiliteit, parkeren bij parkeergarages, etc. Binnen het stedelijk domein geldt hetzelfde: ondergrondse en bovengrondse infra, bouwprojecten en vergunningen inclusief de onderzoeken en bijbehorende achtergronddata waar deze op gebaseerd zijn, worden beperkt uitgewisseld. De uitwisseling tussen domeinen, zoals bouw, energie en verkeer gebeurt nog minder.

In de steeds complexer wordende stedelijke omgeving, is er juist behoefte aan data zodat er betere beslissingen over de inrichting van de stad en gestuurd kan worden op het gewenste en ongewenste gebruik van de stad. Denk daarbij aan maatregelen om verkeer te sturen of te weren, de energie-infrastructuur af te

stemmen op elektrische (deel)mobiliteit en woningbouw en te leren hoe maatregelen die bij moeten dragen aan de mobiliteitstransitie functioneren. Op dit moment worden beslissingen op basis van een beperkte set aan informatie genomen, is het lastig voor steden, maar ook OV-bedrijven, HUB-bouwers en deelmobiliteitsaanbieders om van elkaar te leren en de groei van de stad en mobiliteit in harmonie te laten ontwikkelen. De prikkel om data te delen ontbreekt, maar ook kosten om aan juiste data te komen zijn hoog. Dit heeft een aantal oorzaken:

1. Standaarden ontbreken. Veel potentiële aanbieders van data in het mobiliteits- en stedelijk domein hanteren eigen systemen.
2. Er is geen prikkel om data te delen. Hoge transactiekosten, lage financiële compensatie, risico's op privacy of bedrijfsgevoelige informatie en gebrek aan vertrouwen dat daar goed mee om wordt gegaan. Er zijn daarnaast ook geen verplichtingen om data te delen met meerdere partijen.
3. Data is slecht vindbaar of wordt niet aangeboden en kwaliteit van data is onbekend.
4. Opschaling van data-driven producten en diensten is zowel om bovenstaande redenen, maar ook vanwege gebrek aan perspectief in de markt lastig. Iedere gemeente stelt eigen eisen aan producten en diensten of stelt data die zij wel bezit, genereert of ontvangt niet eenduidig beschikbaar aan derden.

DMI lost de bovenstaande knelpunten op. DMI levert dus geen panklare oplossing voor de ontwikkeling van mobiliteit en woningbouw, maar leidt tot de set van afspraken en de datadeelinfrastuctuur die de bovenstaande knelpunten oplossen. Daarnaast versnelt DMI een aantal oplossingen die inzicht geven in het functioneren van de stad, zodat overheden beter kunnen ingrijpen in het ruimtelijk domein. Daarmee moet het mogelijk worden om economisch en maatschappelijk aantrekkelijkere steden te realiseren.

## 2.2 Alternatieven

In de MKBA zetten we het projectalternatief (het realiseren van het DMI-ecosysteem) af tegen een nulalternatief waarin de NGF-bijdrage aan het ecosysteem niet wordt gegeven.

### 2.2.1 Nulalternatief

In het nulalternatief worden de oorzaken dat data-uitwisseling niet op grote schaal many-to-many plaatsvindt in het ruimtelijk en stedelijk domein niet weggenomen.

Dat betekent niet dat er geen slimme oplossingen voor verstedelijking of in het mobiliteitsdomein gevonden kunnen worden. Als de druk maar genoeg oploopt, ontstaan die oplossingen ook op andere manieren. Waar de waarde van data-uitwisseling groot genoeg is, wordt geïnvesteerd om dit mogelijk te maken. Echter zullen de kosten vooral hoger liggen om de data-uitwisseling plaats te laten vinden, doordat er geen standaarden (zowel technisch als voor afspraken over voorwaarden) zijn waaronder data-uitwisseling tot stand komt en waar (potentiële) dataleveranciers aan moeten voldoen.

DMI zorgt voor standaarden in gegevensuitwisseling en afspraken tussen partijen. In het nulalternatief zullen vooral bilaterale afspraken gemaakt worden tussen partijen. De verwachting is dat zonder een brede nationale afsprakenset:

1. Gemeenten ieder 'het wiel opnieuw' uitvinden. Er worden meerdere oplossingen voor hetzelfde probleem gerealiseerd. Oplossingen zijn ook niet eenvoudig kopiëerbaar, doordat in andere gemeenten (of bij andere aanbieders) weer net andere voorwaarde en data-standaarden gelden.
2. Many-to-many uitwisseling niet tot stand komt. Er zijn hoge transactiekosten.
3. Het daarmee complexer is om innovatieve en gebruiksvriendelijke producten en diensten te ontwikkelen voor aanbieders en gebruikers van mobiliteit (in de stedelijke omgeving) en voor gemeenten die minder snel tot inzichten komen over het functioneren van hun stad en de mobiliteit daarbinnen. Dit beperkt de (sturings)mogelijkheden voor steden om gewenste ontwikkelingen te identificeren en te bevorderen en ongewenste ontwikkelingen tegen te gaan.

## 2.2.2 Projectalternatief

In het projectalternatief wordt er een ecosysteem ontwikkeld dat many-to-many data-uitwisseling mogelijk maakt. Hiervoor wordt een aantal activiteiten uitgevoerd:

1. Opzetten van een data-exchange faciliteit die many-to-many (overheid-wetenschap-bedrijfsleven-burger) data-uitwisseling mogelijk maakt op een privacy proof wijze, met technieken voor verificatie/kwaliteitscontrole, betalingsmechanismen, heldere bibliotheek van toepassingen en databronnen.
2. Opzetten van een afsprakenstelsel, waarin enerzijds afspraken zitten over toetreding, uittreding en conflicten binnen het ecosysteem. Maar ook afspraken over standaarden en zekerheden dat softwareontwikkelaars producten en diensten kunnen opschalen (bijvoorbeeld: gemeenten verplichten projectontwikkelaars of (deel)mobiliteitsaanbieders gebruik te maken van de standaarden zoals in het ecosysteem vastgelegd en om bepaalde data te delen, of gemeenten spreken af een bepaald aantal zero-emissiezones in te stellen en daarbij gebruik te maken van uitwisseling via de data-exchange, e.d.).

3. Er wordt een aantal toepassingen of uitwisselprotocollen voor specifieke toepassingen ontwikkeld. Het gaat bijvoorbeeld om City Support Centres, uitwisseling data tussen digital twins, logistieke stromen horeca, of mechanismes voor betaling, vraag en aanbod deelmobiliteit van particulieren en bedrijfsmatige aanbieders. Deze toepassingen zouden (deels) ook zonder het ecosysteem worden ontwikkeld, maar sluiten nu aan op de afspraken en data-exchange. Dit maakt ze eenvoudiger opschaalbaar naar andere gemeenten en gebruikers. De toepassingen moeten het bewijs gaan leveren dat het ecosysteem functioneert: als de aanbieders en gebruikers van de toepassingen geen voordeel hebben van het ecosysteem, of als de toepassingen zelf onvoldoende waarde toevoegen, houdt het ecosysteem op termijn op. Een aantal toepassingen maakt specifiek onderdeel uit van het NGF-voorstel, maar bij een goed functionerend ecosysteem en succesvolle toepassingen, zullen deze opgeschaald worden en zullen er ook nieuwe toepassingen ontwikkeld worden die gebruik maken van de data-exchange en het afsprakenstelsel.
4. Er wordt ingezet op het delen van kennis: over het gebruik en functioneren van het ecosysteem, functioneren van toepassingen, en inzichten die daaruit voortvloeien die tot nieuwe beleidsafwegingen kunnen leiden. Daarmee wordt continu gewerkt aan een verbetering van toepassingen en het ecosysteem als geheel. Actief wordt ingezet om gebruik van het ecosysteem te stimuleren om de slagingskans te vergroten: nieuwe gebruikers leiden tot nieuwe data, tot nieuwe toepassingen, tot nieuwe gebruikers, etc. Dit zijn vooral randvoorwaardelijke activiteiten om het ecosysteem te laten functioneren, te laten groeien en de vruchten te plukken van de potentiële voordelen van het project.

De meeste toepassingen betreffen toepassingen in het stedelijk en mobiliteitsdomein. Daarnaast wordt er kennis ontwikkeld en bijgedragen aan sleuteltechnologieën op het terrein van big-data. Een data-ecosysteem met overheid, marktpartijen en kennisinstellingen op deze schaal bestaat nog niet. Het kan een blauwdruk vormen voor andere ecosystemen. Daarnaast wordt gewerkt aan concepten als Federated learning, waarbij data wordt gecombineerd en geanalyseerd 'aan de bron', zonder dat deze binnengehaald hoeft te worden. Als dat succesvol op grote schaal lukt, reduceert dat datastromen (t.b.v. big data-analyses) met 99 procent, wat een groot effect heeft op de benodigde data centres voor opslag en afhandeling van internetverkeer. Grote efficiencyvoordelen zijn dus mogelijk als deze slag wordt gemaakt.

## 2.2.3 Scenario's

Dit rapport gaat uit van een laag, een hoog en een middenscenario. In de regel bestaan scenario's vooral uit exogenen zoals economische groei, technologische ontwikkeling en aantallen gebruikers die zorgen over de onzekerheden in het gebruik en de waarde van een project. Bij innovatieve projecten zijn het ook de onzekerheden over (de kwaliteit van) het eindproduct zelf die bepalend zijn voor het gebruik en waarde. De volgende hoofddimensies zijn daarmee bepalend:

### - Exogenen:

- Technologische ontwikkeling die leiden tot nieuwe databronnen en communicatiemogelijkheden met gebruikers, zoals (snelheid) uitrol Talking Traffic, sensoren, communicatie in-car systemen.
- Smart mobility/deelmobiliteit/MaaS: snelheid waarmee gebruik van deelmobiliteit een sprong neemt. Er nieuwe mobiliteitshubs ontstaan e.d. Dit is ook sterk afhankelijk van beleid dat buiten het ecosysteem wordt bepaald: snelheid waarmee stedelijke verdichting, autoluw beleid en strikt parkeerbeleid wordt ingevoerd.
- Data-beschikbaarheid: nieuwe databronnen die ontsloten en beschikbaar worden gemaakt.
- Kennisniveau (overheids)organisaties en tempo waarin zij om kunnen gaan met nieuwe data-mogelijkheden.

### - Toepassingen:

- Meerwaarde die toepassingen uit het ecosysteem halen. Dit kan groter of kleiner zijn en is bepalend in hoeverre de inspanning om deel nemen aan het ecosysteem (en te voldoen aan standaarden) opweegt tegen de baten.
- Meerwaarde die gebruikers ontlene aan het ecosysteem (zoekkosten, betere toepassingen in ecosysteem dan daarbuiten).
- Meerwaarde/kwaliteit van de toepassingen zelf: zijn deze goed genoeg dat ze voor een grote gebruikersgroep interessant zijn, of zijn het nicheproducten interessant voor de groep waarvoor deze is ontwikkeld?
- Mate van versnelling: worden toepassingen sneller ontwikkeld dan zonder ecosysteem en weten ontwikkelaars een concurrentievoorsprong te pakken? Of zijn buitenlandse ontwikkelaars sneller met vergelijkbare toepassingen?
- Concurrentie: in hoeverre wordt lock-in voorkomen. Is het daadwerkelijk mogelijk om andere aanbieders van toepassingen, add-ons, sensoren te gebruiken, of blijven er belemmeringen om over te schakelen, waarmee concurrentie beperkt is (indien eenmaal een leverancier is gekozen).

- **Ecosysteem zelf:**
  - o In hoeverre zijn de principes van dit ecosysteem uiteindelijk opschaalbaar naar andere domeinen? Of blijft het een systeem dat alleen in het mobiliteitsdomein functioneert?
  - o En hoe ontwikkelt het kennisniveau over ecosystemen zich elders? Zijn andere landen sneller met compleet grootschalig functionerende ecosystemen, of weet Nederland een significante versnelling te realiseren in data-ecosystemen of technieken als federated learning? En daarmee een concurrentievoorsprong te genereren?

In een *laag scenario* is de meerwaarde van het ecosysteem beperkt. Gemeenten die deelnemen hebben functionerende toepassingen, maar de meerwaarde is niet dusdanig groot (of de kosten dusdanig gedaald) dat ook veel andere gemeenten instappen. Buiten deelnemende gemeenten wordt wel geprofiteerd van een deel van de standaarden en opgedane kennis van marktpartijen binnen deelnemende gemeenten. Kennis en mogelijkheden om in het mobiliteitsdomein te sturen zijn beperkt. Daarmee zal het ecosysteem als geheel zich ook in beperktere mate bewijzen. Het systeem levert kennis op, een aantal schaalbare producten en diensten, maar de algemene voorzieningen (zoals de data-exchange en afsprakenstelsel) worden niet op grote schaal door andere toepassingen gebruikt.

In een *hoog scenario* is de meerwaarde hoog; vooral door versnelling (first mover advantages) en concurrentievoordelen. De meeste toepassingen zouden er ook komen zonder ecosysteem: de behoefte is groot en investeringen in techniek in de stad, deelmobiliteit, MaaS gaan snel. Door het ecosysteem ontstaan de toepassingen sneller en goedkoper én met Nederlandse bedrijven als koploper, dus met potentieel grote impact in het buitenland. Impacts gaan verder dan het mobiliteitsdomein en naast overheden ook veel andere eindgebruikers.

In een middenscenario is de 'aanzwengelfunctie' van het ecosysteem misschien wel het grootste: er ontstaan toepassingen en kennis die er zonder het ecosysteem niet waren geweest (of pas veel later of op minder grote schaal). In het mobiliteitsdomein komen oplossingen die beter functioneren dan zonder het ecosysteem het geval was geweest én deze oplossingen worden ook door andere partijen afgenomen. Maar de meerwaarde blijft wel vooral beperkt tot het mobiliteitsdomein en in Nederland in het overheidsdomein. Opschaling naar het buitenland lukt in niches, maar niet op grote schaal omdat digitalisering in het stedelijke domein in het buitenland achter blijft.

In veel gevallen zullen de ontwikkelingen die hoog of laag zijn ingeschat met elkaar samenhangen. In een hoog scenario is het grootste risico dat het ecosysteem 'te



laat' komt en wordt ingehaald door andere initiatieven. Daarmee kan de impact van het ecosysteem tegenvallen, ondanks dat het gebruik groot kan zijn (het voordeel t.o.v. het nulalternatief is alleen beperkt). Dergelijke risico's beschouwen we kwalitatief. Doel van scenario's is om een minimum en een (realistisch aan NGF-voorstel te relateren) maximumpotentie te schetsen.

Kernparameters van deze scenario's waar we mee rekenen zijn<sup>4</sup>:

1. Aantal gemeenten<sup>5</sup> dat deelneemt aan ecosysteem, gebruik maakt van de data-exchange en waarin toepassingen actief zijn.
2. Aantal toepassingen dat binnen het ecosysteem wordt ontwikkeld en wordt gebruikt.
3. Aantal eindgebruikers van toepassingen uit het ecosysteem.

Andere belangrijke parameters zoals 'de omvang van het voordeel' voor toepassingen om deel te nemen aan het ecosysteem t.o.v. zelfstandig ontwikkelen en vermarkten/voor gebruikers van deze toepassingen t.o.v. een toepassing die niet in het ecosysteem was ontwikkeld en het tempo waarin baten tot uiting komen zijn niet variabel gemaakt in de scenario's. Hier worden wél gevoeligheidsanalyses op uitgevoerd.

In het lage scenario nemen alleen de koplopergemeenten deel aan DMI en worden er bij gebrek aan schaalbaarheid geen toepassingen ontwikkeld die niet in de groeifondsaanvraag zitten. Van een deel van de standaarden en kennis wordt buiten de koplopergemeenten wel geprofiteerd. In het hoge scenario nemen gemeenten met meer dan 50.000 inwoners in de toekomst deel aan DMI en leiden de extra beschikbare data, kennis bij gemeenten en schaalvoordelen bij ontwikkelaars tot extra en verbeterde toepassingen. In het middenscenario nemen alleen G40 gemeenten deel.

Het aantal toepassingen blijft in het lage scenario gelijk aan het aantal in het huidige voorstel. In het hoge scenario komen hier 3 generieke toepassingen en 15 specifieke toepassingen bij. In het middenscenario ontstaat er 1 extra generieke toepassing en 5 specifieke toepassingen. Een generieke toepassing is een toepassing die veel databronnen aan elkaar verbindt en waar andere toepassingen data van af kunnen tappen of aan kunnen leveren. Een voorbeeld is een City Support Centre. Een specifieke toepassing hangt hier vaak onder en is praktischer

---

<sup>4</sup> Zie bijlage 1 voor een nadere uitwerking

<sup>5</sup> Gemeenten worden gebruikt als opschalingsfactor, omdat DMI een impuls geeft aan toepassingen in het stedelijk domein. Het is niet voor iedere toepassing noodzakelijk dat een gemeente ook actief participeert in het ecosysteem; er ontstaan naar verwachting ook B2C en B2B toepassingen, of standaarden en afspraken die binnen DMI worden ontwikkeld, maar daarna ook daarbuiten worden toegepast.

van aard. Een voorbeeld van een specifieke toepassing binnen DMI is de Digitale Bouwkeet.

Het middenscenario stellen we centraal in de analyses. De uitkomsten van het hoge en lage scenario presenteren we aan het eind van het rapport.

## 2.3 Theory of Change

De Theory of Change, zoals bijgevoegd in Bijlage 3 bij de hoofdtekst van het voorstel, geeft de keten van effecten aan. Het ecosysteem leidt tot efficiëntere en daarmee meer data-uitwisseling, waarmee nieuwe toepassingen ontwikkeld worden in het domein van verstelijking en mobiliteit. Deze toepassingen kunnen direct van waarde zijn voor gebruikers (van de weg, OV, deelmobiliteit en inwoners van een stad) of leiden tot betere inzichten voor beleidsmakers. Met deze inzichten kan de stad beter aansluitend bij wensen van bewoners en bedrijven en doelen op het gebied van bijvoorbeeld klimaatadaptatie, CO<sub>2</sub>-reductie en biodiversiteit kan worden ingericht.

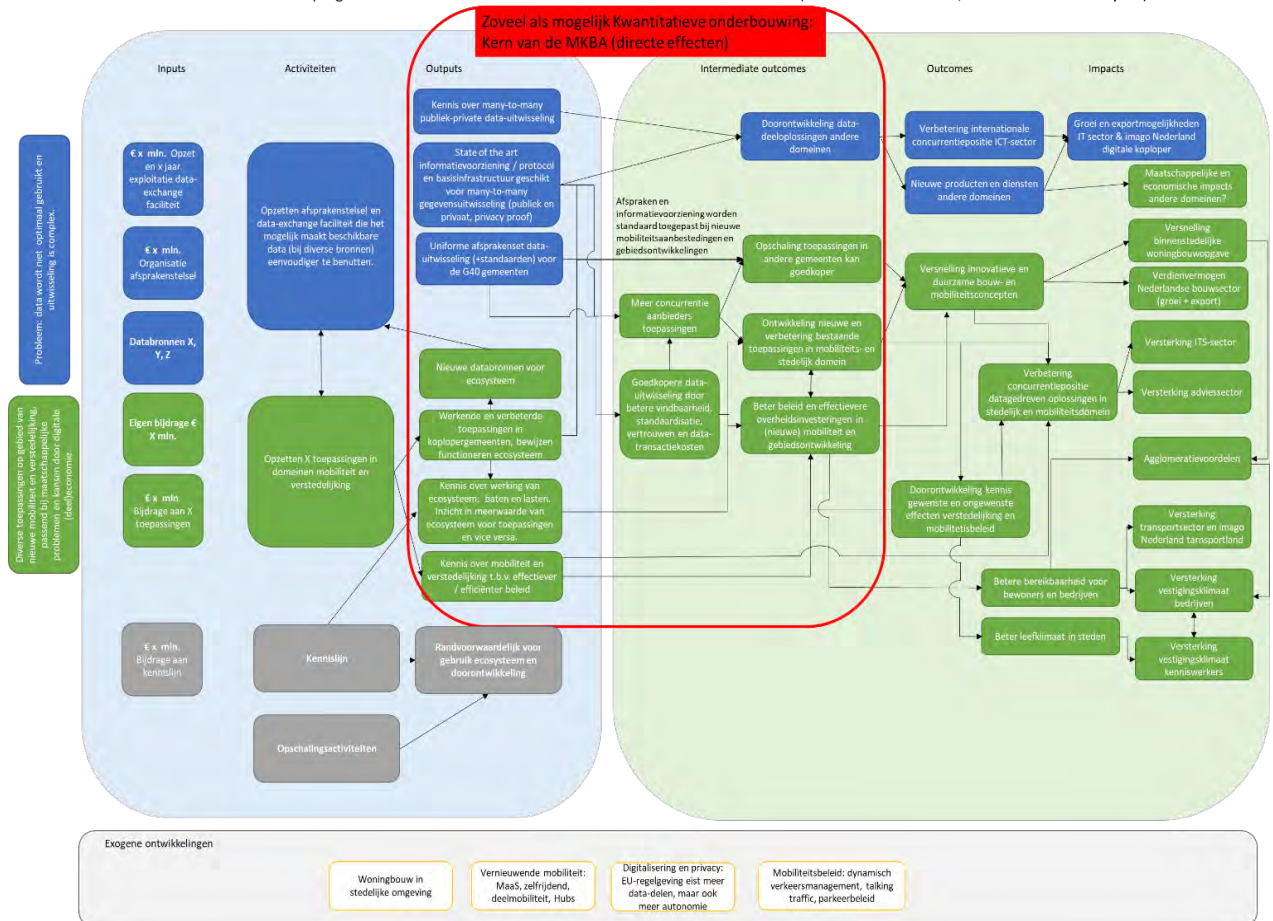
Veel effecten vinden later in de keten plaats en zijn mogelijk ook ‘doorgegeven effecten’. Vanuit de economische logica kan de meerwaarde later in de keten van effecten niet groter zijn dan de efficiencyvoordelen aan het begin van de keten, tenzij er sprake is van marktfalen en externaliteiten.

Deze zullen er zijn, maar zijn nu nog niet te identificeren en waarderen. Gezien de uiteindelijk vele toepassingen die met het ecosysteem ontwikkeld kunnen worden en inzichten die van meerwaarde kunnen zijn, beschouwen we niet alle potentiële externaliteiten en marktfalen aan de toepassingskant, maar vooral het probleem aan de data-kant en de efficiencywinst die daar geboekt kan worden.

Primair zorgt het ecosysteem voor efficiëntere data-uitwisseling en opschalingsmogelijkheden als gevolg van standaardisatie van afspraken, protocollen, vindbaarheid van data/data-toepassingen en afstemming van beleidsvoornemens van gemeenten over gebruik van data in het stedelijk en mobiliteitsdomein. Het is deze efficiencyslag die we waarderen in de MKBA. De vervolgwinst die geboekt wordt doordat beleid wordt aangepast als gevolg van nieuwe inzichten uit het ecosysteem en de daarmee samenhangende maatschappelijke kosten en baten, rekenen we niet kwantitatief door. Dat zou immers betekenen dat we kosten en baten van (veranderingen) in infrastructurele en ruimtelijke investeringen zouden moeten waarderen, terwijl nu nog onbekend is in hoeverre deze gaan wijzigen als gevolg van de betere inzichten die voortvloeien uit het ecosysteem.

Directe effecten van het programma

Structurele effecten (hoe verder naar rechts, hoe onzekerder de impact)



We focussen voor de waardering van effecten op de efficiencywinsten aan het begin van de keten die leidt tot betere inzichten vanuit data. Dit is echter niet het uiteindelijke doel: met de data en inzichten moet ook beter gestuurd worden in de openbare ruimte. Zowel real-time als in ruimtelijke planning. Er zijn drie hoofddomeinen waar uiteindelijk impact kan ontstaan:

1. Mobiliteit/bereikbaarheid: betere benutting van bestaande infrastructuur
2. Smart-Cities: verdichting en (woning)bouw aansluitend bij behoefte, daarmee verkorting van afstanden (is afname mobiliteit) en behoud onbebouwd gebied buiten de stad.
3. Waarde van het ecosysteem zelf: exportwaarde, R&D, patenten, innovaties, en waarde buiten de eerste twee domeinen.

## **DMI: platform met efficiencywinst of sleuteltechnologie en randvoorwaardelijke voorziening**

In de MKBA beschouwen we de efficiencywinsten van het ecosysteem. We maken een inschatting van de omvang van de knelpunten in data-uitwisseling en de waarde die het vertegenwoordigt als deze worden opgelost. Dit kunnen we echter alleen doen voor de toepassingen die onderdeel uitmaken van het NGF-voorstel. Bij een succesvol functionerend ecosysteem zullen er tal van toepassingen ontwikkeld worden, die we op dit moment nog niet kunnen verzinnen. Of mogelijk wel kunnen verzinnen, maar nog niet kunnen waarderen omdat deze toepassingen pas waarde creëren als andere processen aangepast worden. Dat kan zijn in het mobiliteitsdomein met meer vraaggestuurd aanbod, maar ook in het domein van energie of circulaire bouw. Voor een aantal kansrijke oplossingen in het stedelijk domein zijn belemmeringen in de data-uitwisseling mogelijk dusdanig groot, dat deze helemaal niet tot wasdom komen omdat gebruikersgroepen te klein blijven als er geen uniforme standaarden zijn en partijen elkaar in de marge beconcurreren. Mobility as a Service, verlaging parkeernormen bij nieuwbouw in combinatie met mobiliteitshubs en stedelijke verdichting, intelligente toegang tot gebieden (incl. data uit vervoerstromen die daaruit volgt), dynamische parkeertarieven, verplichte uitwisseling van vergunnings- en vorderingsdata in de bouw, zijn allemaal toepassingen met grote potenties. Maar als de gebruiksvriendelijkheid voor gebruikers en uitvoerbaarheid voor gemeenten te wensen over laat, is de kans groot dat overheden er niet toe overgaan en de randvoorwaarden om de potentie te benutten dus ook niet gerealiseerd worden.

Als DMI erin slaagt om meer te bereiken dan een aantal efficiëncyslagen en leidt tot grote gedrags- of beleidswijzigingen die zonder DMI niet zouden plaatsvinden, kan de impact groter zijn dan wat in deze MKBA is opgenomen. Dan kunnen er maatschappelijke effecten ontstaan die groter zijn dan wat we nu voorzien. Overigens zijn negatieve maatschappelijke impacts daarbij ook niet uit te sluiten: een aantrekkelijk vervoersaanbod leidt tot meer verkeer, selectieve toegang leidt tot kosten voor degenen die geen toegang meer krijgen en stedelijke verdichting kan ook ten koste gaan van bestaande bewoners van de stad. De beleidskeuzes die op basis van betere informatie gemaakt kunnen worden als gevolg van DMI, blijven daarmee individuele afwegingen. Maar mogelijk ontstaan daarin wel veel meer opties en efficiëntere oplossingen, dan we nu kunnen inschatten. In dat geval blijkt DMI daadwerkelijk een sleuteltechnologie en randvoorwaardelijke voorziening voor impactvolle toepassingen.

## *Kennislijn*

De kennislijn is een randvoorwaardelijke investering om het ecosysteem uiteindelijk te laten functioneren:

- Kennislijn van overheid naar markt naar kennisinstellingen met mobiliteitsdata is nog niet ontwikkeld (HBO, Universiteiten, TNO, CROW, VNG)
- Arbeidsmarkt/human capital: opleidingen sluiten niet aan op wat er nodig is
- Bestaande arbeidskrachten hebben nieuwe vaardigheden en gedrag nodig
- Bundeling kennis: kennisbundeling vindt momenteel plaats binnen domeinen en regio's. En niet regio- en themaoverstijgend. Er is te weinig uitwisseling.
- Naast de versplintering ontstaat er een overschot aan kennis die eventueel beschikbaar is als kennis niet gestroomlijnd wordt in het ecosysteem. Dit moet ook aangepakt worden

# DECISIO

Oplossingsrichtingen/activiteiten die zijn uitgewerkt in het voorstel:

1. Benoemen en kanaliseren van kennisvraag. Verzamelen welke vragen beantwoord moeten worden: samen ontwikkelingen. Valoriseren en verspreiden
2. Overheden en bedrijven met gezamenlijke stages met gezamenlijk programma en evaluatie.
3. Aansluiten op human capital agenda van overheid en bedrijven
4. Bundelen van netwerken
5. Kennisverspreiding internationaal: congressen e.d.

Met deze activiteiten worden partijen en ideeën gebundeld in een gecoördineerd programma. Het centrale doel van de kennislijn is gebruik ecosysteem bevorderen en de positie van Nederland als internationale koploper uit te dragen.

## 3. MKBA

In dit hoofdstuk werken we de MKBA uit. We sluiten voor de MKBA aan bij de Werkwijzer voor maatschappelijke kosten-batenanalyse van de digitale overheid (SEO, 2019). De resultaten betreffen de vergelijking van het nul- en projectalternatief, met een focus op de efficiencywinsten die als gevolg van DMI ontstaan.

### 3.1 Algemene uitgangspunten

- In aansluiting op de werkwijzer voor MKBA's van de digitale overheid hanteren we een tijdshorizon van 15 jaar, gegeven de snelle ontwikkelingen in het ICT-domein.
- Effecten worden over deze periode verdisconteerd, oftewel teruggerekend naar de 'waarde vandaag de dag'. Ieder jaar verder in de toekomst, wordt een effect minder waard. Voor de vaste kosten (investeringen) rekenen we met een discontovoet van 1,6%, voor de overige effecten met 2,25%, conform het advies van de werkgroep discontovoet.
- Het gehanteerde prijspeil is 2022.
- De gekwantificeerde effecten, zowel kosten als opbrengsten, zijn exclusief BTW opgenomen. Er zijn geen waarderingen opgenomen in deze MKBA op basis van consumentenprijzen, waarmee de bedragen exclusief BTW een consistente set vormen en aansluiten bij de inputs die zijn geleverd voor deze MKBA.

### 3.2 Financiële aspecten

De investeringen en operationele kosten voor eerste vijf jaar liggen tussen de € 103 en € 107 miljoen euro (nominaal, excl. BTW). Dit geldt voor het opzetten van het ecosysteem met de eerste toepassingen. Deze beschrijven we in 3.2.1 en 3.2.2. Daarnaast maken gemeenten en bedrijven kosten om deel te kunnen nemen aan het ecosysteem. Deze beschrijven we in 3.2.3. Voor verdere doorontwikkeling en opschaling van toepassingen en standaarden worden ook kosten gemaakt, maar deze beschouwen we niet expliciet: er zijn geen ramingen gemaakt en onbekend is wát er precies wordt doorontwikkeld. Aan de batenkant (paragraaf 3.3) wordt beschouwd hoe groot het efficiencyvoordeel is van de (door)ontwikkeling en opschaling van toepassingen t.o.v. de situatie zonder DMI-ecosysteem.

#### 3.2.1 Investerings ecosysteem

De initiële investeringen betreffen de kosten voor het opzetten van het ecosysteem en ontwikkeling van de eerste toepassingen. Deze worden gedekt door

deelnemende gemeenten, marktpartijen en de NGF-bijdrage. De investeringen bedragen € 55,5 miljoen, oftewel € 54 miljoen in contante waarde. Hiervan moet € 32 miljoen worden gefinancierd vanuit de gevraagde NGF-bijdrage en de overige € 23 miljoen vanuit de eigen bijdrage van ontwikkelaars en de klanten van de toepassingen (door afrondingsverschillen telt dit niet op tot 54 miljoen euro). In een laag scenario vallen de kosten iets lager uit: voor een aantal toepassingen worden pas aanvullende investeringen gedaan als er zicht is op doorontwikkeling van het aantal afnemers.

### **3.2.2 Exploitatie/beheer en onderhoud**

Om het ecosysteem en de toepassingen daarbinnen te gebruiken moeten kosten voor beheer en onderhoud gemaakt worden. Voor de eerste vijf jaar liggen deze kosten tussen de € 8 en € 12 miljoen per jaar. In totaal zijn de exploitatiekosten in de eerste 5 jaar € 51,5 miljoen, oftewel € 50 miljoen in contante waarde. € 35 miljoen moet komen vanuit de NGF-bijdrage en de overige € 15 miljoen vanuit de eigen bijdrage van ontwikkelaars en de klanten van de toepassingen. In het lage scenario liggen de kosten iets lager, omdat de doorontwikkeling en opschaling van een aantal toepassingen voortijdig afgebroken zal worden.

Na de eerste vijf jaar moet het ecosysteem kostendekkend zijn. De kosten van de algemene voorzieningen lopen door en moeten in beginsel gedekt worden vanuit de efficiencyvoordelen die ontwikkelaars van toepassingen en gemeenten en gebruikers hebben als gevolg van gebruik van het ecosysteem. We nemen voor de periode van 5 – 15 jaar de doorlopende beheer en onderhoudskosten van de algemene voorzieningen mee. Deze zijn nodig om efficiencyvoordelen bij individuele toepassingen te realiseren. Voor deze toepassingen zelf geldt dat de waarde van iedere toepassing de kosten overstijgt (ander zou een gemeente de toepassing niet afnemen).

De precieze waarde en de precieze kosten van de toepassingen die ook na 5 jaar operationeel zijn, brengen we niet in beeld. Die kennen we immers niet op dit moment. We brengen alleen in beeld wat het efficiencyvoordeel is van de toepassingen die worden gebruikt, als gevolg van het ecosysteem. Dit beschrijven we in paragraaf 3.3.

### **3.2.3 Kosten voor gemeenten en bedrijven om aan data-standaarden en afspraken te voldoen**

De kosten voor deelnemende gemeenten bestaan buiten de financiële bijdrage aan de ontwikkeling en het onderhoud van toepassingen, uit een extra IT- specialist en deelname fees voor het kennis- en community programma. Veruit de grootste post

hiervan is een IT'er per gemeente om de technische infrastructuur te onderhouden en te voldoen aan de data standaarden. In het laag scenario is deze post een stuk lager dan in het midden en hoog scenario. In plaats van dat er na vijf jaar extra gemeenten gaan deelnemen is het voor de deelnemende gemeenten juist niet de moeite waard deze kosten door te laten lopen.

Daarnaast is er ook nog een kostenpost voor gemeenten om ervoor te zorgen dat hun data gereed en geschikt is om toe te kunnen passen. Ook bedrijven die aan standaarden van het ecosysteem moeten voldoen (bijvoorbeeld bouwbedrijven bij de digitale bouwkeer, of exploitanten van hubs en deelmobiliteit), moeten kosten maken om aan de standaarden en afspraken te kunnen voldoen. Dit zijn vooral eenmalige kosten, maar de hoogte daarvan is op dit moment nog onbekend. Dit is daarom opgenomen als een PM-post.

Tabel 3-1 Financiële effecten in miljoenen euro's in contante waarde, prijspeil 2022.

	Midden	Laag	Hoog
<b>Investerings</b>	<b>-€ 54</b>	<b>-€ 52</b>	<b>-€ 54</b>
Waarvan vanuit NGF	-€ 32	-€ 32	-€ 32
Overig	-€ 23	-€ 20	-€ 23
<b>Exploitatiekosten</b>	<b>-€ 50</b>	<b>-€ 48</b>	<b>-€ 50</b>
Waarvan vanuit NGF	-€ 35	-€ 35	-€ 35
Overig	-€ 15	-€ 14	-€ 15
<b>Kosten gemeenten</b>	<b>-€ 51</b>	<b>-€ 9</b>	<b>-€ 112</b>
IT-specialist gemeente	-€ 43	-€ 6	-€ 86
Deelname fees	-€ 2	-€ 1	-€ 3
Opschaling buiten projectpartners	-€ 5	-€ 1	-€ 23
<b>Kosten bedrijven deelname DMI</b>	<b>-PM</b>	<b>-PM</b>	<b>-PM</b>
<b>Totaal</b>	<b>-€ 155</b>	<b>-€ 109</b>	<b>-€ 216</b>

## 3.3 Directe baten: transactiekosten en efficiencyverbetering

### 3.3.1 Ontwikkel en transactiekosten toepassingen

De Theory of Change bespreekt de efficiëntere data-uitwisseling en opschalingsmogelijkheden. De standaardisatie van afspraken, protocollen, vindbaarheid van data/data-toepassingen en afstemming van beleidsvoornemens van gemeenten zorgen voor lagere kosten op de volgende manieren:

1. Doordat een deel van de afspraken in contracten al vastligt kost het opstellen van contracten en het onderhandelen over afspraken minder tijd.



2. Vaste afspraken en de afstemming van beleidsvoornemens verlagen risico's voor zowel gemeenten als aanbieders van toepassingen. Dit vergroot het vertrouwen en verlaagt transactiekosten.
3. Met vaste data-standaarden is het gemakkelijker data van gemeenten aan te laten sluiten bij wat er nodig is bij het gebruik van een toepassing. Hierdoor zijn toepassingen goedkoper op te schalen naar andere gemeenten.
4. Een goede centrale bibliotheek die beschrijving en kwaliteit van databestanden bevat, verlaagt de zoekkosten naar de juiste databestanden voor het doel van de toepassing.

Voor het bepalen van de baten nemen we aan dat in de helft van de gemeenten ook zonder DMI van de toepassingen gebruik zou worden gemaakt. Voor deze gemeenten is de gehele kostenbesparing aan de baten toe te rekenen. Voor de gemeenten die zonder DMI geen gebruik zou maken van de toepassing maken we gebruik van de *rule of half*. Voor hen was het in het nulalternatief niet de moeite waard om te investeren in een bepaalde toepassing, de kostenverlaging zorgt ervoor dat ze de drempel over gaan. Voor deze groep nemen we de helft van de besparing (t.o.v. de situatie zonder DMI) als batenpost op.

#### **Kosten omlaag of kwaliteit omhoog**

In deze MKBA rekenen we met efficiency voordelen, beredeneerd vanuit kosten. Een andere denkwijze is het gegeven dat toepassingen een hogere kwaliteit krijgen, omdat data beter toegankelijk wordt. Het uitgangspunt van de redeneerlijn in deze MKBA is dat deze hogere kwaliteit van individuele toepassingen ook zonder DMI gerealiseerd zou kunnen, maar tegen hogere kosten. In dat geval kan een kwaliteitsverbetering dus alsnog als kostenbesparing meegenomen worden. In een aantal gevallen zouden toepassingen (met hetzelfde kwaliteitsniveau) niet tot ontwikkeling komen, omdat de kosten in verhouding tot de opbrengstenpotentie te laag zou zijn zonder DMI. In die gevallen rekenen we de helft van de kostendaling toe: we weten immers niet waar de grens zou liggen waarop het interessant wordt de kwaliteitsslag wel te maken.

Dit kunnen we illustreren aan de hand van het voorbeeld intelligente toegang. Meer dan 30 gemeenten in Nederland willen een milieu-zone instellen. Ook zijn er gemeenten met aslastbeperkingen. Voertuigen mogen alleen het gebied in mits ze aan bepaalde regels voldoen (gecontroleerd op basis van kenteken) of een ontheffing hebben. Op basis van geautomatiseerde systemen of handhaving op straat worden voertuigen toegelaten, geweerd en/of beboet. Dit zijn nu specifieke systemen die vooral gebiedsgericht zijn of dus nog niet geautomatiseerd zijn, omdat automatisering te kostbaar is. Gemeenten denken na om restricties te koppelen aan software voor chauffeurs, zodat aanvraagprocedures voor ontheffingen eenvoudiger zijn, chauffeurs met meer zekerheid weten of ze een gebied in mogen en routes krijgen waar ze wel en niet mogen rijden. Daarbij wordt ook gekeken naar mogelijkheden om chauffeurs te verplichten de applicatie aan te hebben staan om in het gebied te mogen rijden, zodat ook op die manier gecontroleerd en gehandhaafd kan worden. Behalve milieu-eisen zijn er gemeenten die ook venstertijden of zwaar verkeer op schoolroutes op bepaalde tijdstippen willen weren. Indien iedere gemeente een eigen

systeem heeft, komt een dergelijke applicatie misschien in een aantal grote, maar niet in alle gemeenten beschikbaar. Enerzijds onder druk van logistieke bedrijven die in veel gemeenten rijden: zij willen niet in iedere gemeente een andere applicatie moeten gebruiken en andere regels hebben om met hun routeplanning rekening mee te houden. En softwareontwikkelaars kunnen daarmee ook niet alle functionaliteiten voor iedere gemeente invoegen tegen voor de gemeente acceptabele kosten.

Er kan op twee manieren gekeken worden naar de waarde van DMI. Optie 1: DMI vergroot functionaliteit van en mogelijkheden voor intelligente toegang en zorgt ervoor dat meer gemeenten dit toepassen (met minder congestie, meer verkeersveiligheid en betere leefomgeving) en dat logistieke dienstverleners ook beter toegang hebben tot de regels per gemeente en betere route-adviezen met lagere reiskosten krijgen. Voor eenzelfde budget krijgen gemeenten en logistiek dienstverleners een beter product. Of, optie 2: DMI leidt tot lagere kosten; gemeenten konden best zonder DMI intelligente toegang uitrollen en logistieke bedrijven konden ook zelf alle regels van alle gemeenten verzamelen, integreren en daar hun adviezen op aanpassen en een toepassing bouwen om ontheffingsaanvragen geautomatiseerd bij meerdere gemeenten te doen. Echter waren de kosten daarvoor te hoog, waardoor dit niet werd gedaan. Door de lagere kosten gebeurt dat nu wel. Deze laatste lijn werken we uit, zodat we niet alle mogelijke effecten per mogelijke toepassing in beeld hoeven te brengen. Het zijn uiteindelijk twee kanten van dezelfde medaille.

In het voorbeeld van intelligente toegang speelt wel dat het ecosysteem ook zaken mogelijk maakt die zonder ecosysteem nauwelijks zouden kunnen. Het gaat dan om het voorspellen van stromen, doordat vervoerders tijdsloten krijgen en deze tijdsloten vervolgens ook weer gedeeld kan worden met de planningssoftware van andere vervoerders. Evenals directe updates als bijvoorbeeld een kabelbedrijf spoedwerkzaamheden uit moet voeren en de straat over een paar uur open gaat. Standaardisatie van data maakt het mogelijk dat ook dergelijke gegevensuitwisseling plaats kan vinden en routes realtime bijgesteld kunnen worden. Maar deze ontwikkelingen zitten verder in de toekomst en maken daarom geen deel uit van de directe effecten van het ecosysteem die we in beeld brengen.

### 3.3.2 Zoekkosten

DMI verlaagt zoekkosten doordat geschikte toepassingen eenvoudiger vindbaar zijn én er meer toepassingen voor eindgebruikers zijn die functioneren in meerdere gemeenten en meerdere functies hebben (bijvoorbeeld parkeren, deelmobiliteit en digitale gebiedstoegang in één app). De zoekkosten naar de juiste data, waren al meegenomen in de ontwikkel- en transactiekosten voor toepassingen.

#### *Gemeenten besparen kosten bij zoeken juiste toepassing*

Gemeenten zijn minder tijd kwijt bij het zoeken van de juiste aanbieder voor een toepassing. Binnen DMI kunnen zij toepassingen vinden en bekijken wat de ervaringen met de toepassing zijn in andere gemeenten. We nemen aan dat iedere deelnemende gemeente gemiddeld drie toepassingen onderzoekt met behulp van het ecosysteem waarbij deze twee werkdagen uitspaart.

### *Gebruikers besparen tijd bij minder gemeente-specifieke toepassingen*

Voor gebruikers is het prettig als een toepassing in meerdere steden hetzelfde is. Zo hoeven mensen niet te onderzoeken hoe iets werkt wanneer ze een andere stad bezoeken. Een voorbeeld zijn parkeerapps. In het verleden werkten parkeerapps in specifieke locaties of steden. In dat geval moeten gebruikers in een andere stad op zoek naar een andere parkeerapp of een parkeerautomaat. In de toekomst kunnen ook apps voor deelmobiliteit en gebiedsrestricties wellicht met slechts één app uit. Het voorbeeld met parkeerapps laat zien dat het ook zonder DMI mogelijk is om tot een app te komen. Echter kunnen afspraken en standaarden de komst van apps die in alle gemeenten functioneren wel vergemakkelijken en versnellen en vergroot het de concurrentie en daarmee de kwaliteit van de apps.

Voor twee van de vijf toepassingen die onderdeel uitmaken van het NGF-voorstel, zien we directe baten per gebruiker ter grootte van een euro. Ervan uitgaande dat bij een succesvol ecosysteem 1 miljoen mensen gebruik zullen maken van deze toepassingen, komen we uit op een batenpost van 4 miljoen euro per jaar in het middenscenario (waarin het aantal toepassingen twee keer zo groot wordt, als waarmee wordt gestart).

### **3.3.3 Faalkosten pilots**

In de afgelopen vijf jaar investeerden G40 gemeenten in 400 pilotprojecten in het (digitale) mobiliteits- en stedelijke ontwikkelingsdomein.<sup>6</sup> Met gemiddelde kosten van honderdduizend euro per pilot gaat het in totaal om 40 miljoen euro. Door gebrekkige informatie-uitwisseling tussen gemeenten zitten hier veel dubbele pilots bij, leren gemeenten niet van pilots in andere gemeenten en lukt het ook sommige succesvolle pilots niet om op te schalen naar andere gemeenten. Ook met DMI zal het niet lukken dubbele pilots volledig te voorkomen, maar met betere informatie-uitwisseling kunnen wel efficiencywinsten op de kosten van pilots worden behaald. We gaan uit van een besparing van 20% wanneer alle G40 gemeenten deelnemen. Omdat met minder gemeenten bij dezelfde hoeveelheid investeringen per gemeente de kans op dubbelingen kleiner is gaan we in het laag scenario uit van slechts 10% efficiencywinst.

*Tabel 3-2 Voorkomen faalkosten van pilots in miljoenen euro's, prijspeil 2022.*

	Midden	Laag	Hoog
Jaarlijkse besparing pilots 2033	€ 1,6	€ 0,2	€ 2,3
<b>Totaal besparing pilots NCW</b>	<b>€ 12</b>	<b>€ 3</b>	<b>€ 17</b>

<sup>6</sup> Capgemini Invent (2020). Smart cities in de G40.

### 3.3.4 Concurrentie door open toegang

Door de open standaarden binnen het ecosysteem kunnen verschillende partijen concurreren in het aanbod van toepassingen en data die bedrijven, gemeenten en consumenten nodig hebben. Hierdoor voorkomt DMI dat de toepassingen en data in handen komen te liggen van één of enkele big tech monopolisten. Bij dit soort big tech bedrijven hebben klanten vaak geen alternatieven of zou het heel duur zijn om over te stappen. Klanten zijn dan *locked-in*. Hoe meer de standaarden en het ecosysteem gebruikt worden, hoe meer alternatieven er zijn en hoe makkelijker het wordt om over te stappen naar een concurrent. We gaan dan van een monopolie naar een markt die dichter ligt bij volkomen concurrentie waar meer prikkels zijn om de prijzen laag te houden en te innoveren.

### 3.3.5 Maatschappelijke impact projecten koplopergemeenten

De projecten in de koplopergemeenten dienen om van te leren en om bewijs te leveren van de werking van het ecosysteem. Deze projecten hebben daarnaast zelf ook maatschappelijke waarde. Ze leveren immers inzichten en sturingsmiddelen aan gemeenten die investeren. Wat deze waarde precies is zou per project een aparte analyse behoeven, kan erg verschillen per project en hangt ervan af of een individueel project slaagt of niet. Het feit dat door het ecosysteem de verschillende toepassingen ook in de koplopergemeenten goedkoper aan hun data komen en dit efficiënter kunnen ontsluiten, zit gekwantificeerd in de MKBA. De directe waarde van de inzichten en sturingsmiddelen die de koplopergemeenten ontvangen als gevolg van de investeringen in de eerste toepassingen, zijn niet gekwantificeerd. Deze beoordelen we met een '+'.

Tabel 3-3 Directe baten gebruikers ecosysteem in miljoenen euro's in contante waarden, prijspeil 2022.

	Midden	Laag	Hoog
Besparing ontwikkel- en transactiekosten toepassingen	€ 144	€ 53	€ 365
Zoekkosten gemeenten	€ 0,06	€ 0,03	€ 0,08
Zoekkosten eindgebruikers	€ 32	€ 12	€ 59
Reductie faalkosten pilots	€ 12	€ 3	€ 17
Concurrentie door open toegang/level playing field/voorkomen 'lock-in' door big tech monopolist	++	0/+	++
Maatschappelijke impact pilotprojecten koplopergemeenten	+	+	+
<b>Totaal</b>	<b>€ 188</b>	<b>€ 68</b>	<b>€ 441</b>

## 3.4 Indirecte en externe effecten

### 3.4.1 Beter beleid met effecten op openbare ruimte en mobiliteit

De data en toepassingen die voortkomen uit het ecosysteem geven gemeenten extra beslisinformatie. Het beleid dat hieruit volgt zal zowel positieve als negatieve effecten hebben en niet voor iedere groep in de bevolking gelijk zijn. We beschouwen daarom als uitgangspunt dat men beleid uitvoert dat men toch al het willen doen, maar dat dit door de extra beslisinformatie efficiënter kan.

### 3.4.2 Exportwaarde/kansen

Wanneer een toepassing in Nederland succesvol wordt toegepast kan dit ook voor buitenlandse steden interessant zijn. Dit biedt kansen voor de Nederlandse aanbieders van toepassingen. Dankzij de opgedane ervaring in Nederlandse steden zullen zij de aangewezen partij zijn om ook in het buitenland vergelijkbare systemen op te zetten. Alleen in het scenario hoog rekenen we exportwaarde toe aan het ecosysteem.

Om de exportwaarde in het scenario hoog te bepalen, nemen we aan dat aanbieders van toepassingen in het buitenland nog eens de omzet draaien die ze ook binnen Nederland draaien. Bedrijven die een inschatting hebben gemaakt van hun omzetten in de Nederlandse en buitenlandse markt verwachten uiteindelijk dat de Nederlandse markt een relatief klein deel van hun opdrachtportefeuille betreft en het buitenland goed is voor meer dan 80 procent van de omzet. Met een gelijke omzet in het buitenland als in het binnenland zitten we dus aan de voorzichtige kant. In het hoofdstuk BBP-effecten schatten we de totale omzet in Nederland in het hoog scenario op 916 miljoen euro in contante waarde over de gehele periode. De winstmarge bij exportproducten is relatief hoog. Met een winstmarge van 10% komt de exportwaarde van toepassingen in het hoog scenario op 92 miljoen euro in contante waarde.

Tabel 3-4 Indirecte effecten ecosysteem

	Midden	Laag	Hoog
Bereikbaarheid	+/-?	+/-?	+/-?
Woningbouw en aantrekkelijke stedelijke leefomgeving (match vraag/aanbod woningen)	+	0/+	+
Agglomeratievoordelen	+	0/+	+
Kennis ICT, mobiliteit en leefomgeving	++	+	++
Behoud open ruimte, voor landbouw, recreatie en natuur	+	0/+	+
Milieu/klimaat	+/-?	+/-?	+/-?
Export ICT-diensten en producten	+	0/+	++
Export kennis mobiliteit en stedelijke ontwikkeling	+	0/+	++
Export toepassingen (mln. Euro's, NCW, prijspeil 2022)	€ 0	€ 0	€ 92

## 3.5 Overzicht kosten en baten

In de onderstaande tabel staan de resultaten van de voorlopige berekeningen. In het hoog scenario is het saldo van de MKBA positief. De besparingen van gemeenten op de ontwikkel- en transactiekosten van toepassingen zijn hier groter dan de kosten van het ecosysteem. In het middenscenario zijn de besparingen en kosten ongeveer gelijk. In het lage scenario wordt het ecosysteem door te weinig gemeenten gebruikt waardoor de directe effecten kleiner zijn dan de kosten.

In alle scenario's zijn er ook nog indirecte effecten. Deze zijn voor het grootste deel niet in euro's uitgedrukt, terwijl deze waarschijnlijk wel een positief maatschappelijk effect vertegenwoordigen. Ook de niet gemonetariseerde effecten zijn het grootste in het hoog scenario, gevolgd door het midden en laag scenario. De impact van het ecosysteem op deze aspecten is groter naarmate het ecosysteem meer gebruikt wordt.

Tabel 3-5 Overzicht kosten en baten DMI in miljoenen euro's, netto contante waarde, prijspeil 2022.

	Midden	Laag	Hoog
<b>Financieel</b>	<b>-€ 155</b>	<b>-€ 109</b>	<b>-€ 216</b>
Investerings	-€ 54	-€ 52	-€ 54
Exploitatiekosten	-€ 50	-€ 48	-€ 50
Kosten gemeenten	-€ 51	-€ 9	-€ 112
<b>Directe effecten</b>	<b>€ 188</b>	<b>€ 68</b>	<b>€ 441</b>
Ontwikkel- en transactiekosten toepassingen	€ 144	€ 53	€ 365
Zoekkosten gemeenten	€ 0	€ 0	€ 0
Zoekkosten eindgebruikers	€ 32	€ 12	€ 59
Reductie faalkosten pilots	€ 12	€ 3	€ 17
Concurrentie door open toegang/level playing field/voorkomen 'lock in' door big tech monopolist	++	0/+	++
Maatschappelijke impact pilotprojecten eerste 12 gemeenten	+	+	+
<b>Indirecte effecten</b>	<b>+PM</b>	<b>+PM</b>	<b>€ 92 +PM</b>
Bereikbaarheid	+/-?	+/-?	+/-?
Woningbouw en aantrekkelijke stedelijke leefomgeving (match vraag/aanbod woningen)	+	0/+	+
Agglomeratievoordelen	+	0/+	+
Kennis ICT, mobiliteit en leefomgeving	++	+	++
Behoud open ruimte, voor landbouw, recreatie en natuur	+	0/+	+
Milieu/klimaat	+/-?	+/-?	+/-?
Export ICT-diensten en producten	+	0/+	++
Export kennis mobiliteit en stedelijke ontwikkeling	+	0/+	++
Export toepassingen	€ 0	€ 0	€ 92
<b>Saldo</b>	<b>€ 33,4</b>	<b>-€ 41,2</b>	<b>€ 316,5</b>
<b>Baten-kostenverhouding</b>	<b>1,2</b>	<b>0,6</b>	<b>2,5</b>

## 3.6 Gevoelighedsanalyses of toevoegingen

In de onderstaande voorbeelden gaan we in op de waarde potentie van betere data en beslisinformatie waar de toepassingen in het ecosysteem een bijdrage aan leveren. Deze kunnen niet in alle gevallen volledig aan het DMI-ecosysteem worden toegerekend. Ze zijn te afhankelijk van het succes van specifieke toepassingen, waar met DMI aan een aantal toepassingen tegelijk een forse impuls gegeven wordt, maar deze individueel ook kunnen falen. En anderzijds kunnen ook nieuwe toepassingen ontstaan, die nu niet direct gesubsidieerd worden, maar wel een impuls krijgen vanuit DMI als ecosysteem. Daarnaast geldt dat er een risico op dubbeltellingen is: het verkrijgen van betere beslisinformatie is mogelijk doordat dit goedkoper is geworden. Het goedkoper worden is al gewaardeerd in de directe effecten. Én vervolgeffecten van betere beslissingen, betreffen effecten van die investeringen en niet van het ecosysteem.

Er is een aantal gevallen waarin beredeneerd kan worden dat geen sprake is van een dubbeltelling en waarvan wél de verwachting is dat (een toepassingen uit) het ecosysteem er een effect op heeft: denk aan verkeersveiligheid dat niet het primaire doel is om in het ecosysteem te investeren, maar waar met data uit het ecosysteem relatief eenvoudig zonder (significante) extra onderzoeksinspanning en zonder principiële beleidswijziging, wel geoptimaliseerde keuzes gemaakt kunnen worden. Voorzichtigheidshalve zijn dergelijke effecten niet in de basis-MKBA en alleen in dit hoofdstuk ter illustratie opgenomen.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van dit soort potentiële maatschappelijke effecten van (de toepassingen van) DMI. In het middenscenario gaat het om ongeveer 367 miljoen euro aan maatschappelijke baten. Het maatschappelijk potentieel is afhankelijk van het succes van DMI. Dit zorgt voor een bandbreedte van 137 miljoen euro in het lage scenario tot 492 miljoen euro in het hoge scenario.

*Tabel 3-6 Overzicht maatschappelijk potentieel toepassingen in miljoenen euro's, netto contante waarde, prijspeil 2022.*

	Midden	Laag	Hoog
Besparingen digitale bouwkeet	€ 207	€ 52	€ 287
Optimalisatie mobiliteitshubs	€ 0,8	€ 0.3	€ 1,6
Besparingen onderzoekskosten bouw	€ 76	€ 68	€ 86
Afname ernstig gewonden incl. gewonden & UMS-ongevallen	€ 83	€ 17	€ 117
<b>Totaal</b>	<b>€ 367</b>	<b>€ 137</b>	<b>€ 492</b>



## 3.6.1 Digitale bouwkeet

In de basisanalyse hebben we directe besparingen op data-koppelingen meegenomen voor iedere gemeente die via het ecosysteem een digitale bouwkeet implementeert, in plaats van dit zelfstandig te doen. In deze gevoeligheidsanalyse redeneren we vanuit de kosten van een rendabele businesscase van de digitale bouwkeet. Het is rendabel om een digitale bouwkeet te gebruiken als de kosten hiervan maximaal 1% van de projectkosten zijn. Met het DMI-ecosysteem gaan de kosten van deze rendabele businesscase met 10% omlaag, door een toegenomen vorm van standaardisatie van inputdata en outputdata. De jaarlijkse baten van het hebben van de digitale bouwkeet binnen het ecosysteem zijn dan 0,1% van de totale bouwkosten.

Volgens Collaborall is de digitale bouwkeet bruikbaar in 80% van de bouwprojecten en gaat er jaarlijks 80 miljard euro om in bouw- of infrastructuurprojecten. Wij gaan uit van slechts een deel van deze 80 miljard naar rato van het aantal inwoners van de gemeenten dat de bouwkeet gebruikt in het laag, midden en hoog scenario (6 startgemeenten, G40 gemeenten en gemeenten met meer dan 50.000 inwoners). Dit resulteert in de besparingen zoals hieronder weergegeven.

Tabel 3-7 Besparingen digitale bouwkeet in DMI in miljoenen euro's, prijspeil 2022.

	Midden	Laag	Hoog
Jaarlijkse besparing digitale bouwkeet 2033	€ 27	€ 4	€ 39
<b>Totaal besparing NCW</b>	<b>€ 207</b>	<b>€ 52</b>	<b>€ 287</b>

## 3.6.2 Optimalisatie mobiliteitshubs

Mobiliteitshubs in een middelgrote gemeente van 100 duizend inwoners kunnen al leiden tot een maatschappelijk kosten-batensaldo van 1 miljard euro (contante waarde)<sup>7</sup>. Voor het komende jaar staat de realisatie van 130 grotere en kleinere hubs op te planning met in totaal 1700 deelfietsen, scooters en auto's. Daarna zijn er plannen voor nog eens ruim 400 hubs in Nederland<sup>8</sup>. Er wordt dus momenteel fors geïnvesteerd in mobiliteitshubs. Ook hier geldt dat investeringen waarschijnlijk efficiënter en effectiever kunnen: door beter inzicht in bewegingen in de stad – en niet alleen de eigen stad, maar ook andere gemeenten en bewegingen van andere aanbieders – kan het aanbod van mobiliteit veel beter worden afgestemd op de vraag. Het Hubkeuzemodel van het DMI-voorstel ondersteunt overheden bij het effectiever en efficiënter kiezen van HUB-locaties, en toegang tot historische en realtime data draagt bij aan efficiënter asset management door aanbieders van deelmobiliteit. Als we uitgaan van een vergelijkbaar tempo van 130 hubs per jaar met bij elkaar 1700 voertuigen van gemiddelde 3.000 euro per stuk (slechts een

<sup>7</sup> Stratelligence (2021), Een duurzaam mobiliteitssysteem maakt ruimte

<sup>8</sup> Inventarisatie IenW

klein deel betreft auto's, 90 procent betreft (elektrische) fietsen en bakfietsen), dan gaat het om 5 miljoen euro per jaar aan investeringen. Met beter assetmanagement en voorspelbaarheid waar voertuigen ingezet moeten worden, is hier minimaal een besparing van 0,5 miljoen euro per jaar te behalen. Optimalisatie van de omvang en daarmee de realisatiekosten van hubs zelf, is daarbij nog niet meegenomen.

Omdat niet iedere gemeente deel zal nemen aan het ecosysteem en het Hubkeuzemodel kunnen we niet de volledige baten toerekenen. In het laag scenario gebruiken alleen de 4 opstartgemeenten uit de G40 de toepassingen. In het midden en hoog scenario respectievelijk de helft en de volledige G40. We rekenen de baten toe naar rato van het aantal inwoners van deelnemende gemeenten. Dit is waarschijnlijk een onderschatting, omdat G40 gemeenten waarschijnlijk meer hubs per inwoner hebben dan kleinere gemeenten.

Tabel 3-8 Besparing door de optimalisatie van mobiliteitshubs in miljoenen euro's, prijspeil 2022.

	Midden	Laag	Hoog
Jaarlijkse besparing optimalisatie hubs 2033	€ 0,10	€ 0,03	€ 0,21
<b>Totaal besparing optimalisatie hubs NCW</b>	<b>€ 0,8</b>	<b>€ 0,3</b>	<b>€ 1,6</b>

### 3.6.3 Lagere kosten mobiliteit en infrastructuur door betere/goedkopere beslisinformatie

Wanneer provincies, vervoerregio's en gemeenten door het ecosysteem sneller goede beslisinformatie kunnen verkrijgen verlaagt dit de kosten voor deze overheden om tot even goed beleid te komen. Het KiM schat de uitgaven van provincies en vervoerregio's aan verkeer en vervoer op 2,7 miljard euro en van gemeenten op nog eens 3,0 miljard euro in 2019.<sup>9</sup> Uitgaven van het Rijk nemen we niet mee, omdat de toepassingen zich in eerste instantie richten op het stedelijk domein. Op projecten van het Rijk verwachten we dus minder efficiencywinst.

We nemen aan dat 2%<sup>10</sup> van de kosten van infrastructuur- en mobiliteitsprojecten op gaat aan onderzoekskosten die met het ecosysteem 10% lager kunnen liggen: kosten voor gemeenten zullen dalen en/of de winsten van onderzoeksinstituten, ingenieurs- en adviesbureaus zullen stijgen. Omdat niet alle gemeenten gebruik maken van het ecosysteem kunnen we deze besparing niet berekenen over de volledige kosten van provincies, vervoerregio's en gemeenten. In het hoge scenario gaan we ervan uit dat de helft van de gemeentelijke kosten voor infrastructuur- en

<sup>9</sup> KiM (2022). Nederlandse overheidsuitgaven en -inkomsten verkeer en vervoer.

<sup>10</sup> Quick scan analyse SSK-ramingen aantal SSK-ramingen provinciale en gemeentelijk infraprojecten

mobiliteitsprojecten gemaakt worden door gemeenten die aangesloten zijn bij het ecosysteem. We berekenen de besparing over een bedrag van 4,2 miljard euro per jaar. Dit resulteert in een besparing van 8,4 miljoen euro per jaar. In de overige scenario's schalen we die procentueel bij aan de hand van de inwoneraantallen van deelnemende gemeenten.

Tabel 3-9 Besparingen op onderzoekskosten in de bouw in miljoenen euro's, prijspeil 2022.

	Midden	Laag	Hoog
Jaarlijkse besparing onderzoekskosten bouw 2033	€ 6,9	€ 5,8	€ 8,4
<b>Totaal besparing onderzoekskosten bouw NCW</b>	<b>€ 76</b>	<b>€ 68</b>	<b>€ 86</b>

## Afname kostenoverschrijdingen pre-bouwfase

Betere en sneller beschikbare beslisinformatie scheelt in de pre-bouwfase waarschijnlijk kostenoverschrijdingen. Cantarelli et al. (2012) tonen aan dat kostenoverschrijdingen in transportinfrastructuurprojecten vooral toe te schrijven zijn aan de pre-bouwfase. De overschrijding in de pre-bouwfase is het verschil tussen de verwachte kosten op het moment van de formele beslissing en de verwachte kosten bij het begin van de bouw. Hierbij geldt dat des te langer de implementatiefase duurt, des te groter de kostenoverschrijdingen. De gemiddelde lengte van de pre-bouwfase was 3 jaar en voor ieder extra jaar namen de kostenoverschrijdingen met 3,74 procent toe.<sup>11</sup>

Bij een afname van een half jaar aan informatieverzameling als gevolg van het ecosysteem of als er door het ecosysteem meer informatie is op het moment van het formele besluit kunnen de kostenoverschrijdingen in transportinfrastructuurprojecten dus met ruim anderhalf procent afnemen. Dit zou resulteren in een besparing van 63 miljoen euro per jaar in het middenscenario.

Dit is echter een overschatting. Cantarelli et al. geeft aan dat een langere implementatieperiode de mogelijkheid geeft voor meer aanpassingen. Deze aanpassingen kunnen de oorzaak zijn van hogere kosten, maar tegelijkertijd van een beter project die het de extra kosten waard maken. Een kortere implementatieperiode door betere en sneller beschikbare beslisinformatie zorgt in dat geval niet voor extra kosten, maar wel voor meer zekerheid over de kosten op voorhand van het project.

Niet alle extra kosten bij langere implementatieperiodes zullen het gevolg zijn van verbeteringen van projecten. Zo kan het aantal bezwaarprocedures lager zijn door betere borging van onderzoeken. Dit resulteert in een kortere implementatieperiode en lagere kosten. Hoewel de omvang van de besparing niet zeker is, zullen de kosten in de pre-bouwfase wel degelijk afnemen als gevolg van betere en sneller beschikbare beslisinformatie.

<sup>11</sup> Cantarelli et al. (2012). Kostenoverschrijdingen in Transportinfrastructuurprojecten in Nederland en Wereldwijd: Kenmerken en determinanten van kostenoverschrijdingen.

## 3.6.4 Verkeersslachtoffers

Naast congestie die in iedere (middel)grote stad leidt tot opgaven voor het stedelijk mobiliteitsnetwerk, blijft verkeersveiligheid ook een belangrijk aandachtspunt. Vervoer wordt weliswaar steeds schoner met minder gezondheids- en klimaateffecten, maar kosten van verkeersonveiligheid blijven naar verwachting stijgen. Dat blijkt uit de Integrale mobiliteitsanalyse 2021. Vooral op het onderliggend wegennet wordt een stijging van het aantal verkeersslachtoffers verwacht<sup>12</sup>. De maatschappelijke kosten van verkeersongevallen bedroegen in 2018 circa 17 miljard euro<sup>13</sup>. Ruim de helft van deze kosten betreft immateriële schade, het overige deel betreft materiële schade, inzet van politie en justitie, productiviteitsverlies, ziektekosten en filekosten. Het Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid investeert 1 miljard euro in de periode 2022-2025 in de verbetering van de verkeersveiligheid. Als dit naar rato van inwoneraantallen wordt geïnvesteerd, gaat dat om 400 miljoen euro in de G40. We schatten in dat hiermee 150 ernstig gewonden voorkomen kunnen worden. Beter gebruik van data is daarbij ook een speerpunt. Met betere verkeersveiligheidsinzichten via de City Support Centres, is het realistisch dat investeringen in verkeersveiligheid geoptimaliseerd kunnen worden en leiden tot 15 minder ernstig gewonden in het verkeer per jaar in de G40 gemeenten. De maatschappelijke kosten van een ernstig verkeersongeval zijn 749.000 euro<sup>14</sup>. Dit leidt in het middenscenario tot een jaarlijkse batenpost van 11,2 miljoen euro.

Tabel 3-10 Afname ernstig gewonden incl. gewonden en UMS-ongevallen door verkeersongevallen in miljoenen euro's, prijspeil 2022.

	Midden	Laag	Hoog
Jaarlijkse besparing ernstig gewonden incl. gewonden en UMS-ongevallen verkeersongevallen 2033	€ 11,2	€ 1,4	€ 16,2
<b>Totaal besparing ernstig gewonden incl. gewonden en UMS-ongevallen verkeersongevallen NCW</b>	<b>€ 83</b>	<b>€ 17</b>	<b>€ 117</b>

## 3.6.5 Gevoeligheidsanalyses

### Looptijd

In aansluiting op de werkwijzer voor MKBA's van de digitale overheid hanteren we een tijdshorizon van 15 jaar, gegeven de snelle ontwikkelingen in het ICT-domein. In deze gevoeligheidsanalyse gaan we uit van een tijdshorizon die maar 10 jaar is. Omdat in de basisanalyse in de laatste vijf jaar al geen nieuwe gemeenten meer aansluiten en geen nieuwe toepassingen worden ontwikkeld, wordt een groot deel

<sup>12</sup> SWOV (2021), Verkeersveiligheidsprognose voor de Integrale Mobiliteitsanalyse 2021

<sup>13</sup> <https://swov.nl/nl/factsheet/kosten-van-verkeersongevallen>

<sup>14</sup> Ervan uitgaande dat iedere ernstig gewonde ook een vast aantal dodelijke en minder ernstige ongevallen representeert. Bron: RWS-economie.nl

van de baten al in de eerste 10 jaar gerealiseerd. De kosten worden vooral gemaakt in de eerste 5 jaar. Hierdoor is de baten-kostenverhouding van DMI met een kortere tijdshorizon wel ongunstiger, maar niet in ieder scenario negatief. Omdat de investeringen in DMI niet alleen gaan om puur technische oplossingen, maar ook om afspraken tussen marktpartijen is het aannemelijk dat een deel van de baten langer dan 10 of 15 jaar doorwerkt.

Tabel 3-11 Overzicht kosten en baten DMI met een looptijd van 10 jaar in miljoenen euro's, netto contante waarde, prijspeil 2022.

	Midden	Laag	Hoog
Financieel	-€ 134	-€ 109	-€ 171
Directe effecten	€ 124	€ 49	€ 284
Indirecte effecten	+PM	+PM	€ 48 +PM
<b>Saldo</b>	<b>-€ 10,0</b>	<b>-€ 59,7</b>	<b>€ 161,6</b>
<b>Baten-kostenverhouding</b>	<b>0,9</b>	<b>0,5</b>	<b>1,9</b>

#### Kosten/baten hoger/lager

Innovatieve projecten kennen vanzelfsprekend een relatief grote onzekerheid. De onzekerheid in hoe succesvol DMI gaat zijn, wordt gevangen in de scenario's. Deze gevoeligheidsanalyse geeft weer wat het resultaat van de MKBA doet als de kosten of de baten toch nog 20 procent hoger of lager uitvallen dan verwacht.

Tabel 3-12 Overzicht kosten en baten DMI met 20 procent hogere/lagere kosten/baten in miljoenen euro's, netto contante waarde, prijspeil 2022.

20% hogere kosten	Midden	Laag	Hoog
<b>Saldo</b>	<b>€ 2,5</b>	<b>-€ 63,0</b>	<b>€ 273,2</b>
<b>Baten-kostenverhouding</b>	<b>1,0</b>	<b>0,5</b>	<b>2,1</b>
20% lagere kosten	Midden	Laag	Hoog
<b>Saldo</b>	<b>€ 64,4</b>	<b>-€ 19,4</b>	<b>€ 359,8</b>
<b>Baten-kostenverhouding</b>	<b>1,5</b>	<b>0,8</b>	<b>3,1</b>
20% hogere baten	Midden	Laag	Hoog
<b>Saldo</b>	<b>€ 71,1</b>	<b>-€ 27,6</b>	<b>€ 423,1</b>
<b>Baten-kostenverhouding</b>	<b>1,5</b>	<b>0,7</b>	<b>3,0</b>
20% lagere baten	Midden	Laag	Hoog
<b>Saldo</b>	<b>-€ 4,2</b>	<b>-€ 54,8</b>	<b>€ 209,9</b>
<b>Baten-kostenverhouding</b>	<b>1,0</b>	<b>0,5</b>	<b>2,0</b>

#### Discontovoet

De werkgroep discontovoet adviseert in scenario's met een hoog welvaartsniveau (WLO-hoog) een gevoeligheidsanalyse met een discontovoet die 0,4 procentpunt hoger is dan in de basisanalyse. In scenario's met een laag welvaartsniveau (WLO-laag) juist een gevoeligheidsanalyse met een discontovoet die 0,4 procentpunt

lager is.<sup>15</sup> De scenario's in deze MKBA zijn gebaseerd op andere exogene variabelen dan economische groei. Gezien de huidige hogere rentestand hebben we daarom alleen een hogere discontovoet doorgerekend. De standaarddiscontovoet komt daarmee op 2,65 procent. De kosten worden verdisconteerd met 2,0 procent. De hogere discontovoet verandert het resultaat van de MKBA beperkt. De baten van het project zitten wel later in de tijd dan de kosten, maar door de relatief korte tijdshorizon heeft de hogere discontovoet geen sterk negatief effect op het resultaat.

Tabel 3-13 Overzicht kosten en baten DMI met een discontovoet van 0,4 procentpunt hoger t.o.v. de basisanalyse in miljoenen euro's, netto contante waarde, prijspeil 2022.

	Midden	Laag	Hoog
Financieel	-€ 152	-€ 108	-€ 212
Directe effecten	€ 182	€ 66	€ 427
Indirecte effecten	+PM	+PM	€ 88 +PM
<b>Saldo</b>	<b>€ 29,9</b>	<b>-€ 42,3</b>	<b>€ 303,2</b>
<b>Baten-kostenverhouding</b>	<b>1,2</b>	<b>0,6</b>	<b>2,4</b>

#### Schaduwberekening vanuit omzetontwikkeling DMI geredeneerd

Tot slot zijn de scenario's gecontroleerd op de interne consistentie. Het volgende hoofdstuk (H4) met BBP-effecten is gebaseerd op een omzetprognose. De groei in omzet komt voort uit de toename van het aantal toepassingen en afnemers van deze toepassingen in het ecosysteem. Deze groei kan komen door de afname van financiële kosten van toepassingen (door een daling van transactiekosten), een afname van de ervaren kosten voor gebruikers (drempels, zoals onzekerheid over kwaliteit, onbekendheid met mogelijkheden, nog niet beschikkend over juist opgeleid personeel) of een toename van de kwaliteit (meer databronnen, betere kwaliteit, gevalideerde toepassingen, etc.). Op basis van de omzetten en de vraagontwikkeling is beschouwd wat bij een prijselasticiteit van  $-1^{16}$  de toegenomen waarde over de levensduur (hoeveel hoger moet de waarde van toekomstige oplossingen zijn om groei te realiseren), de impliciete kostendaling aan het eind (hoeveel lager moeten de kosten per toepassing dan zijn) of de impliciete toetredingsdrempels aan het begin van het ecosysteem geweest moesten zijn (hoe hoog is de ervaren prijs in de eerste jaren van het ecosysteem). Op basis daarvan kan een theoretisch consumentensurplus berekend worden: hoeveel meer moeten

<sup>15</sup> Rapport werkgroep discontovoet 2020.

<sup>16</sup> De prijselasticiteit heeft een grote impact op de uitkomsten. Het is echter onbekend hoe groot deze is van een innovatief product. En eigenlijk werken prijselasticiteiten ook niet goed bij grote (exponentiële) groei, maar juist bij marginale veranderingen in de prijs of vraag. De berekening is slechts een controle op de interne consistentie van baten met de scenario's.

de toepassingen waard zijn dan de kosten, om de groei in aantallen gebruikers en toepassingen in de scenario's gerealiseerd te hebben?

Dit leidt tot een bandbreedte aan uitkomsten variërend van ca. € 100 – 400 mln. aan baten in het middenscenario en € 300 – 2.500 mln. in het hoge scenario in contante waarden (in het lage scenario is de waarde zeer beperkt; er is geen groei in gebruikers van de algemene voorzieningen van het ecosysteem).

De berekening op basis van de impliciete kostendaling is begrensd door de kosten in het eerste jaar (baten kunnen niet boven die kosten komen) en vormt de onderkant van de bandbreedte, de maximale waarde van het ecosysteem kent geen plafondwaarde. Bij een elasticiteitsberekening lopen de baten dan snel op tot hoge waarden. De onderkant van de bandbreedte lijkt redelijk in lijn (iets pessimistischer) te liggen met de basisberekeningen in de MKBA, de bovenkant van de bandbreedte is hoog. Aan de andere kant: de totale baten in jaar 15 zijn volgens deze methode in een middenscenario ca. 2,5 keer zo hoog als de kosten en ca. 5 keer de kosten in een hoog scenario. Uitgaande van een goed functionerend ecosysteem, zijn dat geen onrealistische effecten. Vooral de groei van het aantal gebruikers leidt ertoe dat de baten hoog zijn in relatie tot de initiële groeifondsinvesterings. De vraag resteert dan welk deel exact aan het ecosysteem toegerekend mag worden: ook zonder ecosysteem had een aantal toepassingen bestaan, alleen tegen hogere kosten of met een lagere waarde en dus een lager consumentensurplus. Dat verschil in consumentensurplus wordt ook via deze route nog niet berekent.

De schaduwberekening laat zien dat de berekende waarden in de MKBA niet onrealistisch zijn en intern consistent, maar als alternatieve waarderingmethode biedt deze berekening beperkte extra inzichten.

#### **Validatie op basis van andere data-standaardisatie MKBA's**

Recent is een aantal MKBA's uitgevoerd van projecten die aansluiten bij wat DMI beoogt. Twee aansprekende voorbeelden zijn de Maatschappelijke meerwaarde van een uniforme datastandaard voor MaaS (Ecorys, 2022) en de MKBA Centrale Netwerkregistratie (Decisio, 2021). Beiden laten zien dat de baten (na aftrek van jaarlijkse kosten) van standaardisatie van en centralisatie van informatie in het mobiliteitsdomein tussen de paar ton tot enkele miljoenen per jaar bedragen. Dit ligt de in dezelfde orde grootte als de baten die per toepassing aan DMI worden toegerekend. Het verschil tussen deze voorbeelden en DMI is dat DMI voor meerdere toepassingen – bestaand en nog te ontwikkelen – data-uitwisseling en andere afspraken standaardiseert.

## 4. BBP-effecten

In dit hoofdstuk beschrijven we de directe BBP-effecten die aan DMI te koppelen zijn. Het gaat dan om de bedrijvigheid die de toepassingen en diensten leveren binnen het ecosysteem. DMI is vooral opgezet vanuit de doelstelling maatschappelijke effecten te bereiken. Deze maatschappelijke effecten leiden uiteindelijk tot economische groei (aantrekkelijk vestigingsklimaat, goede bereikbaarheid, agglomeratiekracht, etc.) als gevolg van ingrepen in de fysieke leefomgeving, maar in de MKBA zijn juist de effecten van het ecosysteem op de fysieke leefomgeving niet als direct effect zijn meegenomen. Daarom zijn ook de directe BBP-effecten relatief beperkt. Indirecte BBP-effecten zoals het aantrekkelijke vestigingsklimaat zijn beschreven in de Theory of Change, maar niet gekwantificeerd.

### 4.1.1 Bruto BBP-effect

De omzet van leveranciers van data en toepassingen in het ecosysteem bedraagt over 5 jaar 28 miljoen euro per jaar en is over 15 jaar opgelopen tot 62 miljoen euro per jaar in het middenscenario.

Over de gehele zichtperiode zijn deze bedrijven in Nederland goed voor een totale omzet van 624 miljoen euro of 508 miljoen euro in contante waarde. De helft van de omzet betreft lonen, winsten en belastingen, oftewel de toegevoegde waarde. Ruim 250 miljoen euro in contante waarden en circa 30 miljoen euro per jaar in 2035. Let op: het gaat daarbij om de omzet van partijen die toepassingen en diensten binnen het ecosysteem leveren. Niet om de gebruikers van het ecosysteem: deelmobiliteitsaanbieders, bouwbedrijven, onderzoekers die werken met mobiliteitsdata e.d. hebben een grotere omzet. Hun baten zitten uiteindelijk vooral in de direct berekende effecten (besparingen, waardoor ze goedkoper toegang krijgen tot data en toepassingen en daarmee betere producten af kunnen nemen, dan zonder DMI mogelijk was; mogelijk geeft dat ook een impuls aan bepaalde sectoren, maar dat valt buiten het berekende BBP-effect).

Bedrijven in het ecosysteem willen ook buiten Nederland hun toepassingen gaan leveren. De in Nederland ontwikkelde kennis en het feit dat toepassingen zich bewezen hebben in Nederland, biedt kansen in het buitenland. Als Nederlandse bedrijven met hun binnen het ecosysteem ontwikkelde producten en diensten nog een keer dezelfde omzet in het buitenland weten te behalen, verdubbelt het bruto-BBP effect. Belangrijk is vooral dat de winstmarge/arbeidsproductiviteit bij exportproducten en diensten in de regel hoger ligt. Daarmee geeft dit (uitgaande



van een 10% hogere arbeidsproductiviteit) ook netto een extra BBP-effect van 6 miljoen euro in 2035 en ruim 50 miljoen euro in contante waarde. In het buitenland is er echter geen ecosysteem, waarmee het nog ongewis is hoe groot het exportpotentieel is. We nemen dit daarom alleen mee in de berekeningen van het hoge scenario.

#### *Hoog scenario:*

In een hoog scenario gaat het om bijna 2 keer zoveel omzet: ca. 114 miljoen euro per jaar in 2035 en 916 miljoen euro in contante waarden over de gehele zichtperiode.

De buitenlandse omzetten zullen in een hoog scenario ook hoger liggen. Vooral omdat de digitalisering ook bij buitenlandse overheden in snel tempo doorzet en Nederlandse bedrijven zich daar kunnen profileren. Als Nederlandse bedrijven nog een keer dezelfde omzet in het buitenland weten te behalen, verdubbelt het bruto-BBP effect. Belangrijk is vooral dat de winstmarge/arbeidsproductiviteit bij exportproducten en diensten in de regel hoger ligt. Daarmee geeft dit (uitgaande van een 10% hogere arbeidsproductiviteit) ook netto een extra BBP-effect van 11 miljoen euro in 2035 en ruim 90 miljoen euro in contante waarde.

De potentiële exportwaarde is lastig om in te schatten. In het buitenland functioneert immers geen DMI-ecosysteem, maar bepaalde toepassingen zijn goed opschaalbaar richting andere overheden (alleen zullen dat wel specifieke datakoppelingen gemaakt moeten worden, dus liggen de kosten voor uitrol in het buitenland hoger dan in Nederland). Het kan ook zo zijn dat Nederlandse de standaarden ook de blauwdruk vormen voor systemen in het buitenland. Bij de bovenstaande waarden zouden Nederlandse bedrijven een marktaandeel tussen de 5 en 10 procent van de Europese steden met meer dan 50 duizend inwoners bezitten. Maar toepassingen kunnen ook door bedrijven of nationale en regionale overheden worden afgenomen, evenals dat de kennis van Nederland op het gebied van digitalisering in het ruimtelijke domein exporteerbaar is. Bedrijven die deelnemen aan het NGF-voorstel voor DMI en een inschatting hebben gemaakt van hun omzetten in de Nederlandse en buitenlandse markt, verwachten uiteindelijk dat de Nederlandse markt een relatief klein deel van hun opdrachtportefeuille betreft en het buitenland goed is voor meer dan 80 procent van de omzet. Daarmee is de inschatting in het scenario hoog een stuk voorzichtiger.

#### **4.1.2 Netto BBP-effect**

De bovenstaande sector-omzetten en bruto-BBP-effecten, die vooral in de ICT en adviessector plaatsvinden, zijn nog geen netto BBP-effect. Degenen die deze omzet

immers realiseren, zouden zonder DMI ook werk hebben en waarde toevoegen aan de economie.

Netto BBP-effecten gaan over productiviteitswinsten en raken dus aan de efficiencywinsten in de MKBA. Een deel van de effecten uit de MKBA kan daarmee als BBP-effect gezien worden. Het gaat daarbij om de volgende posten:

- De directe efficiencywinsten uit de MKBA in euro's rekenen we voor 35% mee als BBP-effect. Een besparing betekent immers een persoon bepaald werk niet meer uitvoert. Daarmee verdwijnt dit BBP-effect. Echter kan deze persoon zich wel productief inzetten op een ander terrein (of product of dienst) en daarmee waarde toevoegen en inkomen genereren. We gaan ervan uit, dat deze net zoveel inkomen weet te genereren als in het nulalternatief.  
De besparing als gevolg van het efficiencyvoordeel kan worden uitgegeven aan andere goederen en diensten. Ervan uitgaande dat circa 20% van de besparing in het buitenland wordt uitgegeven (gemiddelde voor Nederlandse bestedingen<sup>17</sup>) en de toegevoegde waarde iets minder dan de helft van de bestedingen bedraagt, komen we uit op 35% van de in de MKBA berekende besparing die als BBP-effect gezien kan worden. Dit leidt tot een post van circa 4 miljoen euro structureel per jaar nominaal in 2035 en 50 miljoen euro in contante waarde over de gehele periode van 15 jaar.
- 100% van de extra winsten die via export wordt gerealiseerd betreft een BBP-effect. Het gaat immers om een hogere productiviteit dan wanneer deze personen aan een ander(e) product of dienst hadden gewerkt. De volledige 51 miljoen euro winst van Nederlandse bedrijven in het buitenland kan dus toegerekend worden aan het netto BBP-effect. Gezien de onzekerheid over het exportpotentieel, nemen we dit niet mee in de basisberekening.

Het totale netto BBP-effect komt daarmee op circa **55 miljoen euro** in contante waarde in het middenscenario. Dit is exclusief 50 miljoen als gevolg van exportpotentieel. In een hoog scenario (inclusief exportpotentieel van 90 miljoen euro) gaat het om **circa 225 miljoen euro** in contante waarden. In het lage scenario treden er geen significante BBP-effecten op.

---

<sup>17</sup> CBS input-output tabellen 2019

## Bijlage 1. Methodiek

### **Baten per toepassing per gemeente**

Uit de begrotingen en voorstellen van toepassingen binnen DMI hebben we de kosten voor koppelingen en ontsluitingen verzameld. In het nulalternatief kunnen toepassingen zonder datastandaarden of ecosysteem gerealiseerd worden, maar moeten de kosten voor koppelingen en ontsluitingen steeds opnieuw gemaakt worden. De bespaarde kosten per toepassing variëren, maar ligt over het algemeen tussen de 30.000 en 100.000 euro met enkele uitschieters naar 700.000 euro, afhankelijk van de complexiteit van de toepassing. Dit hoeven geen baten vóór gemeenten te zijn; het zijn de baten van het feit dat de uitrol van een toepassing naar een nieuwe gemeente goedkoper is dan zonder het ecosysteem. Deze baten kunnen ook terecht komen bij inwoners of bij softwareontwikkelaars.

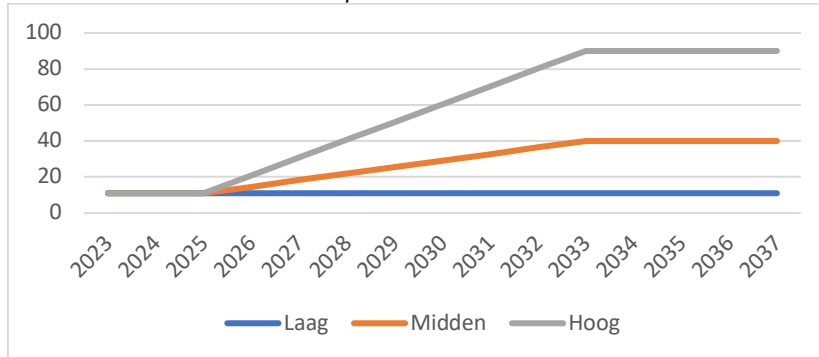
De kosten van beheer en onderhoud van toepassingen hoeven ook niet meer voor iedere gemeente gemaakt te worden, doordat beheer en onderhoud gestandaardiseerd is per gemeente. Ook deze kosten variëren en zijn over het algemeen enkele tienduizenden euro's per jaar.

De gebruiker hoeft niet de gemeente te zijn; ook het bedrijfsleven of burgers kunnen direct de gebruiker van het aanbod van toepassingen dat in hun gemeente beschikbaar komt. De gemeente is alleen als indicator genomen voor het tempo waarin toepassingen zich verspreiden.

### **Groei aantal deelnemende gemeenten**

Uit de voorstellen die voor DMI zijn ingediend, blijkt ook voor welke gemeenten toepassingen interessant zijn. Bij een deel gaat dat om gemeenten met meer dan 50.000 inwoners zoals het Urban Data Platform, andere toepassingen zijn slechts in een handjevol steden interessant. De groei van het aantal deelnemers start na drie jaar en na tien jaar doen alle gemeenten voor wie DMI interessant is mee. In het hoog scenario zijn baten berekend bij toepassingen voor alle steden waarbij de toepassing relevant is. In het middenscenario is een zo realistisch mogelijke inschatting gemaakt van het aantal gemeenten voor iedere toepassing waarbij het maximale aantal de volledige G40 is. In het laag scenario nemen alleen de koplopergemeenten deel aan het ecosysteem, maar wordt in de helft van de gemeenten van het middenscenario wel geprofiteerd van de toepassingen. Zij hebben geen profijt van het data-exchange in het ecosysteem, maar wel van het feit dat een aantal toepassingen is ontwikkeld, beschikbaar is gekomen en als gevolg van data-standaarden ook in hun gemeente gebruikt kan worden tegen acceptabele kosten.

Groei aantal deelnemers DMI per scenario.



### Groei aantal toepassingen

Naast groei in het aantal deelnemers ontstaan er ook nieuwe toepassingen. De baten van deze toepassingen schatten we gelijk aan die van de initiële toepassingen die onderdeel uitmaken van het NGF-voorstel. Het aantal toepassingen blijft in het lage scenario gelijk aan het aantal in het huidige voorstel. In het hoge scenario komen hier 3 generieke toepassingen en 15 specifieke toepassingen bij. In het middenscenario ontstaat er 1 extra generieke toepassing en 5 specifieke toepassingen. Een generieke toepassing is een toepassing die veel databronnen aan elkaar verbindt en waar andere toepassingen data van af kunnen tappen of aan kunnen leveren. Een voorbeeld is een City Support Centre. Een specifieke toepassing hangt hier vaak onder en is praktischer van aard. Een voorbeeld van een specifieke toepassing binnen DMI is de Digitale Bouwkeet. De baten van efficiëntere data-uitwisseling zijn groter voor de generieke toepassingen; baten liggen voor generieke toepassingen aan de bovenkant van de bandbreedte zoals genoemd aan het begin van deze bijlage en voor de specifieke toepassingen aan de onderkant van de bandbreedte.

### Baten per eindgebruiker

Behalve baten in de vorm van besparingen voor ontsluitingen en koppelingen heeft een deel van de toepassingen een voordeel voor eindgebruikers. Dit zijn 2 van de 5 specifieke toepassingen. Hierbij heeft na drie jaar iedere toepassing 500.000 gebruikers met ieder een voordeel van een euro per jaar. Ook deze baten verhogen we evenredig met het aantal toepassingen. Daarnaast groeit het aantal gebruikers per toepassing naar een miljoen in het midden en hoog scenario.

### Omzet per toepassing per klant

Voor het bepalen van de BBP-effecten hebben we uit de voorstellen ook informatie over de omzet per klant en het aantal verwachte klanten verzameld. Klanten zijn in dit geval niet alleen gemeenten. Zo gaat de Hubclub over horecabevoorrading, de klanten zijn dus horecaondernemers. Voor alle toepassingen geldt wel dat de totale omzet wordt opgehoogd op basis van het aantal gemeenten waarin een toepassing actief kan zijn.

## Bijlage 5: Voorbereiding Toets AC/ICT

### Toetsingskader AC/ICT

In onderstaande tabel zijn de toetsingscriteria van AC/ICT weergegeven. Per aspect is aangegeven of in de planvorming van DMI (beoogde impuls vanuit NGF) aan het aspect is voldaan.

Wanneer niet aan een aspect is voldaan, is aangegeven wat daarbij de overweging is geweest.

IenW heeft in samenspraak met BZK en G40 het initiatief genomen voor het formuleren van een NGF-voorstel.

Ten aanzien van de analyse van DMI t.o.v. het Toetsingskader AC/ICT is de analyse hieronder gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- 1) IenW gaat geen ICT-assets aanschaffen;
- 2) IenW gaat geen economische risico's nemen; bedrijven/consortia realiseren zelf (m.b.v. een NGF-bijdrage, maar verder met eigen investeringen en vermarkting, voor eigen rekening en risico) diverse oplossingen waar IT-componenten onderdeel van kunnen uitmaken (maar soms ook niet). IenW is daarin geen risicodragers;
- 3) IenW is verantwoordelijk voor adequaat contractmanagement (komen innovatiepartners alle afspraken na conform hun Inschrijving en het overeengekomen Afsprakenstelsel);
- 4) Rapporteren over voortgang (ook richting NGF).

De sturing vanuit IenW en daarmee ook de overheidsverantwoordelijkheid naast het contractmanagement ligt op het vlak van coördinatie:

- 1) Voeren van bestuurlijk overleg met overheden (beleid, wet- en regelgeving, investeringen, realisaties);
- 2) Ondersteunen van de samenwerking met en tussen gemeenten;
- 3) Makelaar in het bijeenbrengen van relevante partijen;
- 4) Monitoren op compliance aan het Afsprakenstelsel, ofwel de vastgestelde "Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem" waaronder wet- en regelgeving;
- 5) Optimaliseren binnen het DMI-ecosysteem (aanjaagfunctie gericht op de groei van het ecosysteem);
- 6) Deelnemen in de governance en de mogelijkheid tot ingrijpen via Algemene Voorzieningen;
- 7) IenW met BZK en G40 in de lead maar samen met de innovatiepartners, verantwoordelijk voor het aanjagen van gewenste outcome (beleidseffecten); naast deelnemen in p-p besturing, waarborgen van Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem als ook borgen snelle kennisontwikkeling en brede samenwerking;
- 8) Koppelen van een mogelijke NGF-impuls aan de bredere beleidsstrategie van het Rijk (IenW, BZK-VRO, BZK-Digi) en EU (Digitale Agenda, DA, DSA, ITS);
- 9) Koppelen van een mogelijke NGF-impuls aan bestaande en nieuwe projecten en programma's van IenW met medeoverheden en bedrijfsleven als ook met andere ecosystemen (DIL, energie, bouw).

## Businesscase, baten en financiering

AC/ICT toetscriterium	Verwerkt	Toelichting
1. Er is een duidelijke aanleiding, probleemstelling en doelstelling voor het project.		Ja, de realisatie van het DMI-ecosysteem met daarin een uitgebreide omschrijving van aanleiding, probleemstelling en doelstelling zijn gedetailleerd uitgewerkt in hoofdstuk 2 van het NGF-voorstel.
2. De businesscase onderbouwt de meerwaarde voor de organisatie, eindgebruiker, burger en maatschappij.		De beoogde meerwaarde voor eindgebruiker, burger, bedrijfsleven en maatschappij is eveneens uitgewerkt in de hoofdstukken 2 en 5. IenW beoogt met een financiële impuls van het NGF een systeeminnovatie te realiseren. De meerwaarde voor IenW zelf is vooral macro economisch en beleidstechnisch rendement.
3. Kwantitatieve baten zijn vertaald in financiële termen.		Ja, zie begrotingsmatrix en economische onderbouwing. Zie de hoofdstukken 4 en 5 van het NGF-voorstel.
4. Kwalitatieve baten zijn zodanig gespecificeerd dat ze achteraf te verifiëren zijn.		Ja, zie de Bijlagen 3 en 4 (resp. ToC en MKBA en BBP-effecten) en de paragraaf over Monitoring en Evaluatie (paragraaf 3.6 onder D).
5. Het is duidelijk wie verantwoordelijk is/zijn om de baten van het project te realiseren.		Voor wat betreft de innovatieopdrachten wordt dat juridisch geborgd bij IenW en contractpartners van innovatievoorstellen. De besturing van het DMI-ecosysteem is geregeld door middel van een Afsprakenstelsel waarin doelen, leidende principes, i.e. en besturing zijn vastgelegd, dus ook sturing op interfaces tussen innovatieopdrachten.
6. De verantwoordelijke(n) heeft/hebben sturingsmogelijkheden om de baten te realiseren.		Evident contractueel geborgd en in het overleg met overheden en bedrijven (zie de governance) en de koppeling met het beleid van IenW en BZK.
7. Scenario's met alternatieve oplossingen zijn opgesteld, onderbouwd en afgewogen.		De vorm van een innovatiepartnerschap is de enige procedure waarbij onderzoek, ontwikkeling en afname mogelijk is. Zie ook Bijlage 6 met de verantwoording over de gevoerde procedure en afgevallen alternatieven.  Het NGF-voorstel is de resultante van meerdere bijeenkomsten met overheden, kennisinstellingen en bedrijven die indachtig de probleemstelling samen allerlei scenario's hebben doorgenomen, waarvan de meest kansrijke zijn opgenomen in het NGF-voorstel en waarbij overeenstemming is over welke interfacing wenselijk of noodzakelijk zal zijn.
8. Impact van de oplossing op uitvoeringsorganisaties, burgers en bedrijven zijn onderzocht.		Dit is vanuit eigen kennis en ervaring onderzocht maar ook vanuit deelnemende bedrijven en kennisorganisaties. De impact is weergegeven in het NGF-voorstel.  Door de organisaties die een investeringsvoorstel hebben ingediend is dit onderzocht als verificatie van hun eigen investering(en). En in samenspraak met overheden als afnemende en regulerende partijen zijn behoeften, wensen en eisen in lijn gebracht met voorgestelde oplossingen.
9. De businesscase is actueel en wordt gebruikt bij besluitvormingsprocessen.		Onderdeel van de normale interne besluitvormingsprocessen bij IenW, deelnemende gemeenten en bedrijven. Het gaat om meerdere business cases van meerdere organisaties. De value case wordt in Bijlage 3 (Theory of Change) beschreven in relatie tot het overheidsbeleid.
10. In de businesscase is aantoonbaar rekening gehouden met toepasselijke wet- en regelgeving.		Vanzelfsprekend en in het bijzonder indachtig de AVG, de Aanbestedingswet, de Mededingingswet en aankomende regelgeving in Europa (ITS, DA, DSA o.a.).  Zie ook paragraaf 3.6 Ad. C van het NGF-voorstel.

## Businesscase, baten en financiering

AC/ICT toetscriterium	Verwerkt	Toelichting
11. Er is financiële dekking voor de looptijd van het project en de beheerfase.		Indien het NGF de gevraagde middelen toekent, is er voldoende financiële dekking.
12. Voor wijzigingen gedurende de looptijd van het project is voldoende financiële ruimte.		Indien het NGF de gevraagde middelen toekent, is er voldoende financiële dekking.

## Opdrachtgever en projectorganisatie

AC/ICT toetscriterium	Verwerkt	Toelichting
1. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor het budget en de businesscase.		DGMO/lenW is verantwoordelijk voor toekenning van NGF-gelden aan afzonderlijke partijen. Onder contract irt NGF-bijdrage, via lenW ontvangen, gaan bedrijven activiteiten binnen het ecosysteem uitvoeren. lenW managet de contracten met opdrachtnemers. De deelnemende bedrijven blijven verantwoordelijk voor het eigen budget en de eigen BC.
2. De opdrachtgever is verantwoordelijk en heeft het mandaat binnen de grenzen van de businesscase.		DGMO/lenW heeft de rol van co-financier en contractmanager voor de uitgifte van NGF-gelden, maar is geen OG (NGF waarschuwt daar expliciet voor) voor het gehele ecosysteem of de business cases van private deelnemers.
3. De opdrachtgever is inhoudelijk betrokken bij bepalende keuzes.		Ja, DGMO is zeker betrokken en medeverantwoordelijk voor het Afsprakenstelsel en compliance, en heeft een veto op besluiten aangaande toetreding ecosysteem resp. aanpassingen van het Afsprakenstelsel. En voert regie op de totstandkoming van koppelvlakken in het ecosysteem van partijen. Daarnaast dus ook middels regulier contractmanagement.
4. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de consequenties van bepalende wijzigingen in het project.		Ja, DGMO, maar zie ook voorgaande punt. De NGF-middelen zijn een gerichte en gecoördineerde co-investeringsimpuls richting meerdere ontvangers, maar geen verwerving van ICT-middelen of voorzieningen door lenW.
5. De opdrachtgever is inhoudelijk op de hoogte van de voortgang van het project.		Ja, betrokken bij het dagelijks reilen en zeilen van het DMI-ecosysteem middels lijn van contracten, governance, periodieke rapportages over voortgang, M&E, uitputting issues en risicomangement, Algemene Voorzieningen.
6. De rollen, taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden in de projectorganisatie zijn vastgelegd en ingevuld.		Ja, zie paragraaf 3.4-3.6 van het NGF-voorstel.
7. De projectorganisatie bestaat uit mensen met voldoende kennis en ervaring.		Ja, dat wordt geborgd door DGMO: eigen bemensing met voldoende ervaring en deskundigheid. Ook betrokken partijen uit TT- en MaaS-keten beschikken over nodige ervaring binnen het domein (nationaal en internationaal).
8. De organisatiecultuur bevordert open communicatie en samenwerking.		Ja, zie mede de inzet van de online community op DMI. Transparantie is noodzakelijk en in het Afsprakenstelsel is de wijze van acteren duidelijk vastgelegd.
9. Er is aantoonbaar en structureel ruimte voor 'tegenderenken' en een kritische blik.		Ja, zie vorig antwoord. Gelet op de diversiteit en variëteit aan spelers (publiek en privaat), de eigen investeringen, de gerichte inspanningen op Kennis- en competentieontwikkeling is daar veel ruimte voor, ook omdat alle deelnemers vanaf de start meebetalen aan de operationele kosten van de Algemene Voorzieningen.

## Opdrachtgever en projectorganisatie

AC/ICT toetscriterium	Verwerkt	Toelichting
10. De kwaliteitsborging in het project is ingeregeld. Afspraken over de kwaliteit zijn vertaald in concrete standaarden, procedures en maatregelen.		Kwaliteitswaarborging is verankerd in de individuele investeringsvoorstellen. De overall kwaliteitsborging is geborgd via de p-p governance, Afsprakenstelsel en de koppeling van vraag en aanbod. Voor de contractpartners verloopt dit via contractmanagement. Breder is er vanuit IenW een systeemverantwoordelijkheid voor standaardisatie en compliance conform (inter-)nationale wet- en regelgeving in het mobiliteitsdomein.
11. De invulling en resultaten van de kwaliteitsborging zijn zichtbaar voor de opdrachtgever.		Onderdeel van monitoring. Via de Algemene Voorzieningen is daar ook zicht op (transacties, kwaliteitslevels, compliance).
12. Interne en externe toetsmomenten op relevante mijlpalen en producten zijn bepaald.		Ja, zie de realisatie van de auditfunctie binnen de Algemene Voorzieningen waarbij privacy en compliance aan afspraken zijn geautomatiseerd (KPMG).

## Risicobeheersing en projectafhankelijkheden

AC/ICT toetscriterium	Verwerkt	Toelichting
1. Het project heeft risicobeheersing verankerd. Het project heeft structureel oog voor risico's.		Ja, zie de risicoparagrafen in het NGF-voorstel (in paragraaf 2.10 en 4.1).
2. Het project bewaakt de effectiviteit van de getroffen mitigerende maatregelen.		Ja, door middel van continue monitoring en audits.
3. De organisatiecultuur bevordert openheid en transparantie over risico's.		Ja, zie de wijze waarop de besturing binnen het ecosysteem wordt ingericht. Zie ook 3.3. voor de wijze van samenwerking en het Afsprakenstelsel.
4. Het project heeft grip op de belangrijkste afhankelijkheden.		Ja, zie de wijze waarop de besturing binnen het ecosysteem wordt ingericht als ook de innovatiecontracten. Let wel: <b>DMI is geen ICT-project, maar een co-investeringsprogramma en partnership.</b> Iedere deelnemer blijft zijn eigen verantwoordelijkheid behouden. Externe afhankelijkheden (bijv. landspolitiek, lokale politiek) vallen buiten de controle of beheersing. Er is wel grip op vormgeving en gebruik van Algemene Voorzieningen, datakwaliteit, invulling van Commons-afspraken, AVG-compliance e.d. die vallen binnen de geldende normen en afspraken die ondertekend moeten zijn door iedere deelnemer die wil toetreden tot het ecosysteem.
5. Het project heeft alle betrokken partijen en hun belangen in kaart gebracht en passende maatregelen getroffen.		Dit proces overziet DGMO/IenW (zowel in het verleden als naar de toekomst mede indachtig haar systeemverantwoordelijkheid). Analyse heeft tijdens het planvormingsproces en de vele meetings plaatsgevonden en is gebruikt voor vorm en inhoud van het investeringsvoorstel. IenW kan via de governance en Algemene Voorzieningen goed zicht houden en zo nodig bijsturen.



## Risicobeheersing en projectafhankelijkheden

AC/ICT toetscriterium	Verwerkt	Toelichting
<b>Samenhang werkprocessen en ICT-oplossingen</b>		
1. De werkprocessen en de ICT-oplossing sluiten op elkaar aan.		Uiteraard en vandaar het doorlopen proces met alle deelnemers vanaf mei jl. en middels werkgroepen zullen samenhang en samenwerking worden versterkt. Via de governance, Afsprakenstelsel en Algemene Voorzieningen is dit goed te borgen.
2. De werkprocessen en de ICT-oplossing worden in samenhang uitgewerkt en getest.		Uiteraard en vandaar het doorlopen proces met alle deelnemers vanaf mei jl. en middels werkgroepen zullen samenhang en samenwerking worden versterkt. Koppelvlakken worden gezamenlijk ontworpen, gebouwd en getest voorafgaand aan ingebruikname.
3. De werkprocessen worden uitgewerkt in afstemming met de gebruikersvertegenwoordiging.		Elke deelnemer behoudt zijn eigen werkproces. Het gezamenlijke 'werkproces' is de wijze waarop met Algemene Voorzieningen, governance en Afsprakenstelsel wordt omgegaan. Ter ondersteuning worden werkgroepen ingericht met daarin een vertegenwoordiging van deelnemers in het ecosysteem.
<b>Beheersing van de scope</b>		
1. De scope van het project is beschreven in termen van te behalen resultaten. Deze scope is aantoonbaar zo klein mogelijk gehouden, gegeven de gestelde doelen.		Per deelnemer die een NGF-bijdrage ontvangt, is dit opgenomen in de innovatieopdrachten vanuit IenW. Voor het geheel van activiteiten is het NGF-voorstel leidend. Het betreft co-investeringen in innovatieve oplossingen waarin ontvangende bedrijven zelf substantieel investeren. Dat zet druk op betaalbaarheid en vermarktingspotentieel van de oplossingen.
2. Als het project te groot en/of te complex wordt, wordt gekozen voor een opdeling zodat de doelen in stappen kunnen worden behaald.		Het project bestaat juist uit meerdere losse componenten en mag derhalve niet worden beschouwd als één groot IT-project. Het zwaartepunt ligt niet bij een gemeenschappelijke IV-voorziening maar realisatie van gezamenlijke werkafspraken met open source en interoperabiliteit als hoogste doel o.b.v. door NGF gefinancierde onderdelen.
3. Opdrachtgever is de enige die, na de start van het project, de scope kan wijzigen.		Nee, want de scope ligt per opdracht vast in een innovatieopdracht. Dergelijke overeenkomsten kunnen niet eenzijdig worden aangepast. Nee, in gezamenlijkheid binnen het ecosysteem kan besloten worden de scope te wijzigen. Gelet op de initiële duur van de impuls (5 jaar) ten behoeve van een langer lopend proces van duurzame verstedelijking en mobiliteitsvernieuwing (10+ jaar) en de ontwikkelingen in het (internationale) digitale domein is aanpasbaarheid een noodzaak. De governance zorgt hierin voor een transparant en beheersbaar proces.
4. Wijzigingen in de scope zijn traceerbaar en worden alleen goedgekeurd als de volledige impact inzichtelijk is.		Vanzelfsprekend vanuit gedegen contractmanagement en verantwoording jegens NGF. Op onderdelen is het ook een gemeenschappelijk overeen te komen besluit op basis van de collectieve afspraken en governance.

## Risicobeheersing en projectafhankelijkheden

AC/ICT toetscriterium	Verwerkt	Toelichting
<b>Architectuur, functionele haalbaarheid en technische maakbaarheid</b>		<b>Voor alle onderstaande deelvragen geldt:</b> Niet relevant voor IenW, BZK en G40, want geen acquisitie van IT. Deelnemende bedrijven zijn hier zelf verantwoordelijk voor. De modulaire opbouw, de mate van internationale standaardisatie en de eigen investeringen van deelnemende bedrijven borgen dat op collectief niveau volgens de laatste best practices, standaarden en regelgeving. In de planvorming is terdege rekening gehouden met EU-ontwikkelingen: meerdere DMI-deelnemers zijn hierin expert en direct betrokken.
1. De kwaliteit van de belangrijkste functionele en niet-functionele eisen is getoetst.		
2. Eisen zijn traceerbaar naar relevante afgeleide ontwikkelproducten.		
3. Er is vanaf het begin structureel aandacht voor privacy en informatiebeveiliging.		
4. De haalbaarheid en geschiktheid van de functionaliteit van de ICT-oplossing zijn getoetst.		
5. Het project geeft invulling aan het principe: hergebruik vóór koop vóór bouw.		
6. Het project maakt gebruik van relevante standaarden.		
7. De architectuur is passend voor de ICT-oplossing, ook binnen het bredere ICT-landschap.		
8. De voor- en nadelen van inzet van generieke componenten zijn afgewogen.		
9. De ICT-oplossing is in componenten opgedeeld die apart kunnen worden opgeleverd en getest		
10. Koppelvlakken zijn gedefinieerd.		
11. De ICT-oplossing faciliteert een beheerste en stapsgewijze overgang naar de nieuwe situatie.		
12. De omvang van de ICT-oplossing is bij benadering bekend en wordt bij wijzigingen herijkt.		
13. De ICT-oplossing maakt waar mogelijk gebruik van gangbare en volwassen technologie.		
14. Betrokken partijen hebben voldoende ervaring met de gekozen technische ICT-oplossingen.		
15. Voordat nieuwe technologie breed wordt ingezet, is deze beproefd in kleine gecontroleerde omgevingen.		

## Risicobeheersing en projectafhankelijkheden

AC/ICT toetscriterium	Verwerkt	Toelichting
<b>Realisatie en planning</b>		<b>Voor alle onderstaande deelvragen geldt:</b> Niet relevant voor lenW, want geen acquisitie van IT. Deelnemende bedrijven zijn hiervoor zelf verantwoordelijk. Richting NGF wordt een planning aangeleverd die samenhang en samenwerking tussen onderdelen laat zien en de wijze van organisatie en bewaking. DMI is niet één groot IT-project en doorloopt dus ook geen ontwerp-bouw-test-cyclus op ecosysteemniveau (wel op component/module-niveau en daaronder liggen innovatiecontracten als basis).
1. De ontwerp-bouw-test-cyclus is zo kort mogelijk gehouden.		
2. De ontwikkelwijze faciliteert tijdige betrokkenheid van eindgebruikers om opgeleverde functionaliteit te toetsen.		
3. De ontwikkelwijze is passend en er is voldoende ervaring mee opgedaan.		
4. Voor alle (deel)producten zijn de kwaliteitseisen bekend.		
5. De planning bevat een onderbouwde tijdsinschatting van de onderdelen van de realisatie.		
6. De planning is afgestemd met betrokken partijen.		
7. De planning biedt ruimte voor tegenvallers.		
<b>Aanbestedingsaspecten</b>		
1. De aanbestedingsstrategie is in lijn met de sourcingstrategie en regelgeving.		Ja.
2. De aanbestedingsstrategie zorgt voor een balans van de risico's tussen de opdrachtgever en marktpartij(en).		Ja.
3. De aanbestedingsstrategie verkleint het risico van ongewenste afhankelijkheid van marktpartijen.		Ja, redundantie en modulariteit zijn ingebouwd om afhankelijkheid (nu en in de toekomst) te voorkomen.
4. De gekozen aanbesteding is afgestemd op de omvang en complexiteit van de opdracht, en op de volwassenheid van de organisatie.		Ja.
5. De aanbestedingsstrategie geeft duidelijke kaders voor een transitie- en beheerfase.		Ja, deelnemers weten dat ze op termijn zelf de dienst in leven moeten houden onder reguliere marktcondities.
6. De voorgenomen aanbesteding is vooraf in de markt getoetst.		Ja, daarom is een vooraankondiging gepubliceerd waarna een bijeenkomst is georganiseerd waaraan iedere gegadigde mocht deelnemen.
7. Gunningscriteria zijn expliciet en balanceren kwaliteit, prijs en doorlooptijd.		De gunningscriteria zijn conform de eisen van het NGF.

## Risicobeheersing en projectafhankelijkheden

AC/ICT toetscriterium	Verwerkt	Toelichting
<b>Aanbestedingsaspecten</b>		
8. Contractafspraken bevorderen dat marktpartijen er belang bij hebben dat projectresultaten conform de gemaakte afspraken worden opgeleverd.		Vaste contractafspraken + partijen moeten er zelf geld in investeren en dit terugverdienen.
9. De opdrachtgever beschikt over stuurmiddelen en competenties om de aansturing en samenwerking met de marktpartij(en) vorm te geven.		Ja, DGMO/lenW heeft dit ook bewezen in Talking Traffic dat een vergelijkbare diversiteit van spelers, innovatieve aanbestedingsvorm en doorlooptijd kende. Alle daarin geplande producten en resultaten zijn binnen budget, binnen planning en zonder juridische geschillen gerealiseerd. Na die contractfase is sprake gebleken van doorgroei zonder overheidscontracten.
<b>Acceptatie, implementatie, overdracht naar de lijn</b>		
		<b>Voor alle onderstaande deelvragen geldt:</b> niet relevant voor lenW, want geen acquisitie van IT. Deelnemende bedrijven zijn hier zelf verantwoordelijk voor jegens elkaar en jegens hun klanten. lenW voert hierop regie door vooraf overeengekomen technische en functionele eisen als ook acceptatiecriteria op te doen stellen in gezamenlijkheid van leverende en afnemende partijen.
1. Het project voorziet in de implementatie van de ICT-oplossing bij de lijnorganisatie, inclusief de beheerorganisatie.		
2. De aanpak voor de implementatie is opgesteld in samenwerking met de lijnorganisatie.		
3. Er is duidelijk afgesproken wie de ICT-oplossing in beheer neemt.		
4. De acceptatiecriteria en het acceptatieproces zijn gedefinieerd, en scheppen duidelijkheid over wijze en moment van toetsing van producten.		
5. Het project voorziet in een nazorgfase.		
6. Dechargevoorwaarden voor afsluiting van het project zijn gedefinieerd.		

Ter aanvulling:

lenW en deelnemers in het planproces van DMI hebben ook de vergelijking gemaakt tussen EU-ontwikkelingen richting Data Spaces en diverse relevante Acts en referentiearchitecturen en komen tot de volgende vergelijking:

### EU-ontwikkelingen:

1. Federaal en decentraal: check. Er wordt in DMI niet met data geslept of een centrale database ingericht. Aanbieders van relevante datasets, services en producten kunnen via een gedeelde marktplaats tot gewenste transacties komen. Bronhouders behouden hun eigen positie. De Algemene Voorzieningen zijn om trust in de many-to-many data-uitwisseling te faciliteren.
2. Data bij de bron houden: check
3. Lagenmodel: check
4. Privacy en security by design: check

5. Business layer los van data, techniek en andere layers: check. We vermijden elke vorm van verticals en kiezen voor horizontale inrichting van lagen met modules, met tussen de lagen gebruik van (open) koppelvlakken.
6. Leidende principes en afspraken congruent met EU: in lijn met gedachten van EU data spaces om tot een federaal en decentraal stelsel te komen van interlinking dataspace's.
7. IAA-mechanisme congruent: check. DMI-deelnemers gebruiken iShare.
8. Governance die recht doet aan publieke en commerciële belangen: check. De governance ligt op het niveau van gezamenlijke doelen van het ecosysteem resp. op het niveau van gezamenlijke techniek.. We vermijden vermenging van laatstgenoemde niveaus om complexiteit te verminderen. Vertegenwoordiging publiek-privaat is geborgd.
9. Blijvende compliance aan wet- en regelgeving vastgelegd: check, middels het Afsprakenstelsel.
10. Toezicht en instrumenten om compliance te controleren: check (via Algemene Voorzieningen).
11. Mechanismen om op te treden zo nodig: check, via iShare kan worden opgetreden.
12. Aanzienlijke kennisontwikkelingscomponent binnen DMI en deelname experts in DMI governance (TNO, Hoogleraren) die tevens in EU Data Spaces ontwikkeling actief zijn. Geldt ook voor bedrijven die actief zijn in EU-werkgroepen over (door)ontwikkeling van interoperabele data/ICT standaarden (GAIA-X, Open DEI, C-ITS etc).
13. Alle partijen in DMI zijn te allen tijde gehouden aan EU- en NL wet- en regelgeving: check en is vastgelegd in het Afsprakenstel (meer specifiek de Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem).

#### NL:

- DMI is door BZK omarmd als voorbeeldproject in de Interbestuurlijk Datastrategie;
- BZK doet mee in DMI met de volgende stap richting Landelijk Afsprakenstelsel Digital Twins Fysieke Leefomgeving;
- We versterken met DMI de invoering van DSO en koppelen met Digi-Go ter wederzijdse versterking;
- DMI geeft extra impuls voor Common Ground ontwikkeling VNG op gemeentelijk niveau;
- DMI versterkt en ondersteunt de implementatie van de ITS Directive waarin IenW ook langs andere lijnen investeert en waarvoor zij stelselverantwoordelijkheid draagt: NTM, Digitaal Stelsel Mobiliteitsdata.

#### DIL (gehonoreerd in ronde 2 NGF):

- We hebben dezelfde aanpak en architectuur: federaal, decentraal, data bij de bron;
- We hebben dezelfde wijze van werken: publiek-privaat;
- We hebben een vergelijkbare strategie: met een substantiële deelname van overheden en bedrijven een betekenisvolle stap zetten als nieuwe standaard. DIL via living labs; DMI via koplopergroep gespreid over NL;
- We hebben dezelfde IAA-instrument: iShare;
- We kiezen beide voor open koppelvlakken, Open Source waar mogelijk, maximale aansluiting bij internationaal domein EU.

## Bijlage 6: Procesbeschrijving totstandkoming NGF-voorstel

### Ten geleide

Het NGF-voorstel is opgesteld in de hoop dat met de NGF-impuls een cross-sectorale systeeminnovatie (domeinen mobiliteit en fysieke leefomgeving) tot stand gebracht kan worden. Het kloppend hart daarvan is het domein-overschrijdend kunnen ontsluiten en delen van data conform de methoden en principes omschreven in het NGF-voorstel. Daarmee wordt een palet aan nieuwe diensten en toepassingen mogelijk, dat bijdraagt aan en versnelling aanbrengt in de vernieuwing van mobiliteit en slimme, duurzame verstedelijking.

Het DMI-ecosysteem is daarom veel breder dan de som van de investeringsvoorstellen die zijn samengevat in Bijlage 8. Zo is al een groot aantal bedrijven en kennisinstellingen “aan boord”. Zij hebben aangegeven deel te gaan nemen zonder een beroep te willen doen op een NGF-bijdrage (of andere publieke middelen). Dit is mede het gevolg van het doorlopen acquisitieproces.

### Probleemstelling m.b.t. proces en procedure

Om conform alle in Nederland geldende wet- en regelgeving (met name op het gebied van mededinging, staatssteun en aanbestedingsrecht) te acteren, heeft IenW ervoor gekozen om in een open en transparant proces bedrijven en kennisinstellingen in staat te stellen zich aan te melden en in gezamenlijkheid het ecosysteem verder vorm en inhoud te geven. Hiermee voldoet IenW ook aan de beginselen van transparantie en het borgen van een gelijkwaardig speelveld.

Bij de keuze voor de meest geschikte route speelden met name de volgende factoren een rol:

- 1) Transactiekosten voor organisaties in de planvorming;
- 2) Het evenwicht tussen innovaties met onzekerheden en ontwikkelwerk in relatie tot bestuurbaarheid van prestaties, inclusief een eigen bijdrage/investering in relatie tot het economisch potentieel;
- 3) Onzekerheid of een NGF-besluit positief zal zijn en kan leiden tot opdrachten.

Hierbij zijn de volgende opties voor verwerving en bekostiging (na de gewenste toekenning van de aanvraag door het NGF) gewogen op voor- en nadelen:

- 1) Een subsidieregeling;
- 2) Een standaard overheidsopdracht die Europees is aanbesteed;
- 3) Geoorloofde staatssteun onder de Algemene Groepsvrijstellingsverordening;
- 4) Een bijzondere aanbestedingsprocedure (die van het innovatiepartnerschap).

De belangrijkste voor- en nadelen van voornoemde opties staan hieronder beschreven.

### Een subsidieregeling

Voordelen:

- Er bestaat al een subsidieregeling waarnaar het NGF in haar documentatie verwijst;
- Uitvoeringsorganisatie RVO beschikt over veel kennis en ervaring op dit gebied.

Nadelen:

- Beperkte inhoudelijke sturing op 'de puzzel' van actoren en hun voorstellen die tezamen minimaal nodig zijn (zowel qua diensten maar ook in tijd) om het 'kloppend hart' van het DMI-ecosysteem te realiseren;
- Vooraf eenzijdig moeten 'voorschrijven' van regels over belangrijke onderwerpen als intellectueel eigendom, gedragsregels etc. zonder garantie(s) op draagvlak bij subsidieaanvragers;
- Vooraf moeten vaststellen op welke (deel-)componenten ingeschreven moet worden.

**Conclusie:** niet wenselijk om op die wijze een beoogde publiek-private samenwerking te realiseren: te eenzijdig en vanaf dag 1 ligt het risico m.b.t. ontwerp en samenhang bij IenW.

### Een standaard Europese aanbesteding voor (deel-)componenten

Voordelen:

- Gerichte acquisitie op prijs-kwaliteit;
- Makkelijk vanuit oogpunt van contractmanagement;
- Vereist geen staatssteuntoets (er is immers concurrentie gesteld).

Nadelen:

- Beperkte inhoudelijke sturing op 'de puzzel' van actoren en hun voorstellen die tezamen minimaal nodig zijn (zowel qua diensten, maar ook in tijd) om het kloppend hart te realiseren;
- Een typische Opdrachtgever-Opdrachtnemer route (OG-ON), want de resultante bestaat uit een groot aantal bilaterale contracten. Dit staat haaks op de aanbevelingen van het NGF om daadwerkelijk een publiek-private samenwerking te realiseren.

**Conclusie:** niet wenselijk om op die wijze een publiek-private samenwerking te realiseren en te veel OG-ON georiënteerd.

### De Algemene Groepsvrijstellingsverordening

Voordelen:

- 1-op-1 gunning binnen de toegestane steunintensiteiten;
- Grote invloed op het leggen van de puzzel van actoren die tezamen minimaal nodig zijn (zowel qua diensten als ook in tijd) om het kloppend hart te realiseren;
- Kan snel gerealiseerd worden (alleen aanmelden bij de Europese Commissie).

Nadelen:

- Ook hier geldt vooraf eenzijdig te moeten 'voorschrijven' (zonder garantie(s) op draagvlak bij de ontvangers van staatssteun);
- Vooraf zelf (=IenW) moeten vaststellen wat op welke (deel-)componenten aan wie wordt gegund;
- Indachtig hetgeen gerealiseerd moet worden, bevindt naar verwachting slechts een klein deel in de 65% en het grootste deel in de 35% toegestane staatssteunschijf van de noodzakelijke activiteiten zich in het 'kloppend hart' van het DMI-ecosysteem (ergo eigen bijdrage 35% respectievelijk 65%). Het NGF stelt zelf dat private partijen of overheden worden gehinderd door marktfalen (en dus moeilijk een rendabele businesscase kunnen maken), waardoor een private eigen bijdrage van 65% (het grootste deel van de noodzakelijke activiteiten) niet realistisch is;
- Vereist een staatssteuntoets. Ervaring leert dat hiermee doorgaans de nodige doorlooptijd gemoeid is.

**Conclusie:** niet wenselijk om op deze wijze een publiek-private samenwerking te realiseren, en naar verwachting maar zeer beperkt (financieel) haalbaar voor bedrijven.

## Een bijzondere Europese aanbestedingsprocedure (die van het innovatiepartnerschap)

Voordelen:

- Het is een onderhandelingsprocedure gericht op onderzoek, ontwikkeling en afname. Onderhandelen stelt IenW in staat om 'de puzzel' te leggen met actoren die tezamen minimaal nodig zijn (zowel qua diensten als ook in tijd) om het 'kloppend hart' van het DMI-ecosysteem te realiseren;
- Gedurende de onderhandelingen kan aan de principes die ten grondslag liggen aan de te realiseren publiek-private samenwerking – met alle deelnemers aan deze procedure – inhoud en vorm worden gegeven (besturing, samenwerken, anderszins);
- Gedurende de onderhandelingen kan aan de (deel-)componenten, risico's en alles wat nodig is om het DMI-ecosysteem van een stevig fundament te voorzien, inhoud en vorm worden gegeven;
- IenW heeft ervaring met deze procedure (Talking Traffic) en de positieve resultaten die deze aanpak kan opleveren;
- Het vereist geen staatssteuntoets (er is immers concurrentie gesteld).

Nadelen:

- Het is en blijft een Europese aanbestedingsprocedure. Er moet steeds voldaan worden aan alle beginselen die ten grondslag liggen aan de Aanbestedingswet 2012;
- Het vraagt om een behoorlijk intensief proces voor alle betrokken partijen, wanneer niet strak georganiseerd en gepland.

**Conclusie:** dit is de meest voor de hand liggende route om te volgen om tot een publiek-private samenwerking te komen.

## Processtappen totstandkoming NGF-voorstel

Hieronder staan de processtappen beschreven om te komen tot het huidige NGF-voorstel.

### **Processtap 1 (mei 2022): voorbereiden aanbesteding (van het innovatiepartnerschap)**

Ter voorbereiding op de aanbesteding hebben meerdere interne overleggen plaatsgevonden, waarbij antwoorden moesten worden gevonden op onder andere de volgende vragen:

- Hoe bepalen we de kring van gegadigden?
- Onder welke CPV-coderingen kunnen we de markt op gaan?
- Welke taalrichting kiezen we?
- Wat is een passende planning?
- Wat is een passende inrichting van een aparte online omgeving op DMI om documenten uit te wisselen met gegadigden?
- Wat is een adequate bemensing van onze organisatie?
- Hoe reserveren we overlegruimten en communicatiemiddelen (transparantie borgen) voor de deelnemers?
- Etc.

### **Processtap 2: publiceren vooraankondiging aanbesteding**

In de vorm van een marktconsultatie – voorafgaand aan de start van de aanbestedingsprocedure voor het innovatiepartnerschap - is op 5 mei 2022 (TN- 360448) een vooraankondiging gepubliceerd. Daarin staat:

*Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en partners gaan graag met u in gesprek over de vorming van een datagedreven ecosysteem voor slimme en duurzame verstedelijking en mobiliteit. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat organiseert daartoe een aantal bijeenkomsten, waarvoor u van harte bent uitgenodigd.*

*De eerste bijeenkomst vindt plaats op dinsdag 24 mei. De tweede bijeenkomst vindt plaats op 16 juni aanstaande, gevolgd door een derde bijeenkomst op 30 juni 2022.*



Registratie is verplicht en kan alleen via: <https://dutchmobilityinnovations.com/spaces/1216/slimme-en-duurzame-steden/landing>

Het meteen doorschakelen naar een online omgeving anders dan TenderNed is het gevolg van het feit dat TenderNed (anders dan bij de standaard aanbestedingsprocedures) de gekozen aanbestedingsvorm maar gedeeltelijk ondersteunt (namelijk alleen de aankondiging en de gunning).

Naar aanleiding van deze publicatie hebben zich meer dan 200 gegadigden aangemeld voor deelname aan de eerste publieke bijeenkomst op 24 mei 2022.

### **Processtap 3: de bijeenkomst van 24 mei 2022 (Utrecht)**

De bijeenkomst op 24 mei 2022 was vooral gericht op het 'zenden' van informatie:

1. Wat willen we in Nederland bereiken?
2. Wat is daarvoor nodig (DMI-ecosysteem)?
3. Binnen het te vormen DMI-ecosysteem de eerste beelden qua inhoud en reikwijdte van de aanbesteding zelf.

Deze bijeenkomst was via een livestream te volgen en is opgenomen, zodat ook gegadigden die niet aanwezig konden zijn de bijeenkomst – al dan niet op een later tijdstip - konden volgen. Ook zijn alle presentaties online gedeeld.

Kortom: volledige borging van het transparantiebeginsel.

N.B. 1: stafleden van het NGF mogen op basis van vertrouwelijkheid de deelnemerslijsten van de bijeenkomsten inzien, maar deze zijn – vanwege mogelijke concurrentiegevoeligheid – niet opgenomen in deze Bijlage.

N.B. 2: Alle presentaties zijn voortdurend online gedeeld en actief onder de aandacht gebracht, dus dit wordt in de volgende processtappen niet meer herhaald. Deze zijn openbaar te raadplegen en te downloaden in de community 'Slimme en duurzame steden' op <https://dutchmobilityinnovations.com>.

### **Processtap 4: Bijeenkomst op 16 juni 2022 (Bunnik)**

Doel van deze bijeenkomst was:

- 1) Indachtig de probleemstelling(en) te bepalen hoe we dit in een publiek-private vorm samen gaan oplossen, en;
- 2) Gegadigden de ruimte te bieden elkaar beter te leren kennen, verbindingen tot stand te brengen tussen actoren die over en weer van meerwaarde kunnen zijn, zowel voor elkaar als ook voor het DMI-ecosysteem als geheel;
- 3) Gegadigden te vragen uiterlijk 10 juli 2022 een eerste aanzet voor gebruikstoepassingen in te dienen.

### **Processtap 5: Bijeenkomst op 12 juli 2022 (Bunnik)**

Op verzoek van gegadigden (in verband met vakantie) is de bijeenkomst van 30 juni verplaatst naar 12 juli. Doel van de bijeenkomst op 12 juli was:

1. Lokale overheden aan marktpartijen te laten presenteren waar van hun kant urgent behoefte aan is qua oplossingen op stedelijk niveau;
2. Een eerste start te maken met afspraken over onderwerpen als (1) doel en samenhang, (2) functies, afspraken en data, (3) besturing, (4) kennis en competenties;
3. Wederom: gelegenheid te bieden aan gegadigden om elkaar beter te leren kennen, verbindingen tot stand te brengen tussen actoren die over en weer van meerwaarde kunnen zijn, zowel voor elkaar als ook voor het DMI-ecosysteem;
4. Gegadigden te vragen uiterlijk 15 augustus 2022 een eerste investeringsvoorstel in te dienen indachtig de eerdere plenaire gesprekken.

#### **Processtap 6: Bijeenkomst op 25 augustus 2022 (Bunnik)**

Op deze bijeenkomst is plenair teruggekoppeld welke investeringsvoorstellen op 15 augustus zijn ingediend en is toegelicht hoe we gezamenlijk de komende weken deze voorstellen (maar ook eerder ingediende voorstellen) gaan optimaliseren. Als referentiekader(s) voor deze optimalisatie is hierbij verwezen naar de doelen die we met het DMI-ecosysteem willen bereiken, de toets of het ontvangen investeringsvoorstel al dan niet voldoet aan de NGF-criteria of dat een alternatieve route voor een investeringsvoorstel mogelijk meer voor de hand ligt. Dit kan van toepassing zijn op voorstellen die een activiteit betreffen, die hoort bij de reguliere taken van IenW.

Met alle indieners van kansrijke investeringsvoorstellen zijn eerst bilaterale en vervolgens collectieve gesprekken gevoerd.

#### **Processtap 7: Verzoek tot indienen inschrijving TenderNed**

Op 2 september 2022 is TenderNed bijgewerkt door publicatie van een formeel verzoek tot het indienen van een inschrijving.

#### **Processtap 8: Bijeenkomst op 9 september 2022 (Utrecht)**

Centraal op deze bijeenkomst stond de verdere detaillering van leidende principes, Algemene Voorzieningen, Commons en governance. Deze maken onderdeel uit van het Afsprakenstelsel in Bijlage 7.

#### **Processtap 9: Bijeenkomst op 13 september 2022 (Utrecht)**

Op 13 september vond een bijeenkomst plaats, waarbij alle kansrijke voorstellen plenair zijn toegelicht door de indieners zelf. Doel van deze bijeenkomst was om inzicht te geven in elkaars propositie en mogelijke samenwerking tussen of zelfs samengaan van investeringsvoorstellen te stimuleren.

Aan alle deelnemers is gevraagd uiterlijk 14 oktober 2022 een definitief investeringsvoorstel in te dienen.

#### **Processtap 10: Bijeenkomst op 6 oktober 2022**

Op 6 oktober 2022 heeft een bijeenkomst plaatsgevonden met meerdere thematische sessies:

- 1 sessie met voornamelijk juristen van betrokken overheden, bedrijven en kennisinstellingen met als doel om te komen tot teksten die bruikbaar zijn om op te nemen in het NGF-voorstel en die betrekking hebben op inhoud en vorm van de publiek-private samenwerking. Op basis van die bijeenkomst is er tot 21 oktober door deze (voornamelijk) juristen verder gewerkt aan hetgeen is opgenomen in het Afsprakenstelsel in Bijlage 7;
- 1 sessie over de inrichting van de Algemene Voorzieningen;
- 1 sessie over Governance, Leidende Principes en Afspraken en de Commons;
- 1 sessie over de samenhang tussen het brede DMI-ecosysteem, gericht op de hoofddoelstellingen en de samenhang met een beoogde NGF-impuls gericht op techniek, data en intelligentie.

#### **Processtap 11: beoordeling definitieve investeringsvoorstellen**

De op 14 oktober ontvangen investeringsvoorstellen zijn beoordeeld aan de hand van de volgende vragen:

- 1) Past het investeringsvoorstel indachtig het doel van het DMI-ecosysteem (nut en noodzaak, doelbereik, toepasbaarheid, uitvoerbaarheid);
- 2) Past het investeringsvoorstel indachtig de eisen van het NGF;
- 3) Voor wat betreft Box 1: is redundantie noodzakelijk of niet, indachtig de wens de jaarlijks terugkerende kosten zo beperkt mogelijk te houden;
- 4) Voor wat betreft Box 2: richten en inrichten van kennis en competenties (ontwikkeling, verspreiding, opleiding en training) vanuit de investeringsvoorstellen in Boxen 1 en 3, met name gericht op toepassing, gebruik en opschaling;

- 5) Voor wat betreft Box 3 (use cases): een selectie op basis van de te verwachten economische en maatschappelijke baten;
- 6) Ten aanzien van het totaal: missen we nog onderdelen die noodzakelijk zijn om het 'kloppend hart' van het DMI-ecosysteem te realiseren (mede indachtig behoeften deelnemende overheden) en zo ja, welke acties gaan we hierop ondernemen.

**Processtap 12:** *Berekening bijdrage aan duurzaam verdienvermogen (oktober-november)*

Op basis van de resultaten in processtap 11 is door Decisio een berekening gemaakt van de economische en maatschappelijke effecten. Het resultaat daarvan is opgenomen in hoofdstuk 5 van het NGF-investeringsvoorstel en in de Bijlagen 3 en 4 (resp. de Theory of Change en de MKBA en BBP-effecten).

**Processtap 13:** *Afstemming concept NGF-voorstel met alle actoren*

In de week van 24 tot en met 28 oktober is het NGF-voorstel in concept voorgelegd aan alle partijen die daarin vermeld staan, zodat over en weer volstrekt duidelijk is wat wanneer gerealiseerd kan worden indien de gevraagde NGF-impuls wordt toegekend.

**Processtap 14:** *indienen NGF-voorstel december 2022*

**Nog te doorlopen na december 2022:**

**Processtap 15:** Bilaterale gesprekken om innovatieopdrachten verder uit te werken in concrete contracten met kpi's, betalingsschema's, rapportageverplichtingen, verwerkersovereenkomsten, risicomangement enzovoorts.

**Processtap 16:** Onder voorbehoud van toekenning NGF-impuls, het gunnen van innovatieopdrachten en afmelden in TenderNed.

**Processtap 17:** Overgaan tot realisatie van het kloppend hart van het DMI-ecosysteem, inrichten monitoring en rapportagecycli, samenwerkingsafspraken vormgeven richting andere ecosystemen.

**Processtap 18 en volgende:** Overgaan tot realisatie van alle andere activiteiten die noodzakelijk zijn om het hele brede DMI-ecosysteem te realiseren.

## Bijlage 7: Afsprakenstelsel

In het DMI-voorstel staat uitgebreid beschreven hoe de governance te zijner tijd ingericht zal worden. De komende jaren zullen meerdere afspraken worden gemaakt, waaraan deelnemers zich moeten committeren. Die afspraken kunnen betrekking hebben op een groot aantal onderwerpen (techniek, normen, standaarden, etc.) en zullen steeds onderdeel gaan uitmaken van het Afsprakenstelsel. Vooruitlopend daarop is tijdens de aanbestedingsprocedure door alle betrokkenen een specifieke set voorwaarden geformuleerd, waaraan deelnemers gebonden zijn wanneer zij willen toetreden tot het ecosysteem. Deze zogenaamde Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem (versie november 2022) - kortweg het Afsprakenstelsel - zijn hieronder opgenomen.

### Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem, november 2022

Ten geleide voor iedere entiteit die thans een investeringsvoorstel heeft ingediend: dit formulier komt te zijner tijd online beschikbaar via de website van het DMI-ecosysteem. Hier is tevens uitgebreide informatie te vinden over wat het DMI-ecosysteem is, hoe de besturing is ingericht (werkgroepen, onderwerpen, samenstelling, bestuur en bijbehorende bevoegdheden, jaarplanningen, voorziene activiteiten en bijv. jaarlijkse abonnementskosten per doelgroep). Daarnaast staat daar uitgelegd hoe deze Algemene Voorwaarden zich verhouden tot andere contractlijnen.

Dit formulier is bedoeld ter ondertekening door een partij die wil toetreden (en geen onderdeel uitmaakt van het NGF-voorstel voor financiering). Deze kan dit eenvoudig doen door het formulier rechtsgeldig te ondertekenen en in te dienen. Er zal een mechanisme ontwikkeld worden om partijen die ongewenst zijn (bijvoorbeeld vanwege Europese sancties of eerder verwijdering uit de DMI-community) eruit te filteren. Dit gebeurt in de komende maanden (tot eind februari). Hetzelfde geldt voor meerdere bepalingen in deze versie van 20 november 2022 die verdere uitwerking behoeven.

Gegeven het grote aantal deelnemers in het DMI-ecosysteem zal hiervoor in december 2022 een werkgroep met voldoende mandaat worden aangesteld. Een aantal onderwerpen behoeft zonder meer nadere uitwerking. Deze zijn aangeduid door opname van [...] in de tekst. Vanzelfsprekend kan iedere toekomstige wijziging in een artikel(lid) ook tot wijzigingen leiden in een of meerdere andere artikelen (bijvoorbeeld de begrippen) waar thans geen [...] staat.

Doel van deze versie is:

- a) enerzijds in overeenstemming vast te stellen tussen de indieners van een investeringsvoorstel bij IenW en daarmee voldoende vertrouwen uit te spreken, dat we met elkaar al ver zijn in het definiëren van de voorwaarden voor samenwerking, en;
- b) anderzijds voldoende vertrouwen te kunnen bieden aan partijen die geen investeringsvoorstel hebben ingediend maar wel willen participeren (publiek, privaat of anderszins), om reeds in deze fase een intentieverklaring te kunnen tekenen dat zij zullen toetreden als Deelnemer.

En met voornoemd sub a en b het NGF zoveel mogelijk zekerheid te bieden dat de in het DMI-investeringsvoorstel benoemde economische en maatschappelijke baten een grote kans van slagen hebben.

#### **In overweging nemende dat:**

- I. Bedrijven, kennisinstellingen en overheden overtuigd zijn van de noodzaak samen een Dutch Metropolitan Innovations (DMI) Ecosysteem te realiseren;
- II. Dit DMI-ecosysteem tot doel heeft om - in gezamenlijkheid en digitaal ondersteund – duurzame oplossingen te verwezenlijken met betrekking tot stedelijke verdichting, mobiliteit, energie en natuur;
- III. Het ecosysteem, en de daarin deelnemende publieke en private partijen, gericht is op het realiseren van gezonde business cases en het oplossen van maatschappelijke opgaven met in achtneming van de versterking van het duurzaam verdienvermogen van Nederland onder gezamenlijke spelregels en afspraken met gelijke kansen voor allen;
- IV. Iedere Deelnemer mag participeren in het DMI-ecosysteem zolang deze acteert conform deze Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem;
- V. Iedere Deelnemer diens eigen verantwoordelijkheid en zelfstandigheid behoudt in het eigen handelen.

#### **Artikel 1 Begrippen**

De gehanteerde begrippen hebben een gelijkkluidende betekenis als uit de Verordening (EU) 2016/679 van het Europees Parlement en de Raad van 27 april 2016 betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens en tot intrekking van de Richtlijn 95/46/EG (Algemene verordening gegevensbescherming, AVG).

In de voorwaarden worden een aantal begrippen met een hoofdletter geschreven. Aan die begrippen komt de volgende betekenis toe:

#### **Algemene Voorwaarden Deelname**

**DMI-ecosysteem:** de voorwaarden zoals beschreven in dit document.

**Algemene Voorzieningen:** de functionaliteiten (koppelvlakken, IT-applicaties en IT-infrastructuur), Databestanden en Toezichtskosten die noodzakelijk zijn voor een werkend DMI-ecosysteem.

**Ecoraad:** het beslisorgaan bestaande uit de vertegenwoordigers van iedere (Rechts-) persoon die deelneemt aan het DMI-ecosysteem, dat besluiten neemt over [...].

**Commons:** de producten, diensten of data die in het kader van het Ecosysteem zijn ontwikkeld ten algemene nutte door een Deelnemer die deelneemt aan het DMI-ecosysteem en ofwel (i) (mede) gefinancierd zijn door overheden of subsidies verstrekt aan bedrijven of kennisinstellingen, danwel (ii) zijn/worden verkregen via de favour bank als beschreven in artikel 7.3.

**Contractuele Verplichtingen:** verplichtingen die door een Deelnemer zijn aangegaan met een andere Deelnemer binnen het DMI-ecosysteem en ook in het geval van Uittreding nagekomen moeten worden.

<b>Databestanden:</b>	machine leesbare bestanden.
<b>Deelnemer:</b>	iedere juridische of natuurlijke entiteit die door middel van een eenzijdige rechtsverklaring is Toegetreden tot het DMI-ecosysteem (en tot het moment dat Uittreding of Verwijdering heeft plaatsgevonden). Meervoud is Deelnemers.
<b>DMI-ecosysteem:</b>	de samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheden met als doel duurzame oplossingen, digitaal ondersteund, te verwezenlijken ten aanzien van de thema's stedelijke verdichting, mobiliteit, energie en milieu.
<b>Innovatieopdracht DMI:</b>	Een opdracht tussen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en een Deelnemer die gefinancierd wordt door middelen uit het NGF-voorstel gericht op het realiseren van de aangeboden innovatie en die Uittreden kan verhinderen.
<b>Jaarabonnement:</b>	de kosten per jaar voor deelname aan het DMI-ecosysteem. [...]
<b>Kosten Algemene Voorzieningen:</b>	de kosten die noodzakelijk zijn voor het realiseren en onderhouden van de Algemene Voorzieningen en welke verdisconteerd zijn in de kosten van het Jaarabonnement.
<b>Leidende Principes:</b>	gedragsregels waar een Deelnemer aan gebonden is.
<b>Tegoed:</b>	producten, diensten of data die op grond van artikel 7.6 beschikbaar wordt gesteld aan andere Deelnemers in het DMI-ecosysteem met als doel deze te kunnen beproeven op meerwaarde voor de ontwikkeling van nieuwe producten, diensten of data die naar verwachting economische of maatschappelijke meerwaarde gaat opleveren.
<b>Toetreding:</b>	eenzijdige rechtshandeling waarin een juridische of natuurlijke entiteit verklaart toe te willen treden tot het DMI-ecosysteem en daarmee Deelnemer te willen worden.
<b>Toezichtskosten:</b>	de kosten die voortvloeien uit de controlefunctie(s) binnen het DMI-ecosysteem die onderdeel uitmaken van de Kosten Algemene Voorzieningen (en daarmee verdisconteerd zijn in de kosten van het Jaarabonnement).
<b>Uittreding:</b>	eenzijdige rechtshandeling waarin een Deelnemer verklaart niet langer deel te willen nemen aan het DMI-ecosysteem.
<b>Verwijdering:</b>	[...] het ontzeggen van toegang tot de Algemene Voorzieningen aan een Deelnemer. Verwijdering kan plaatsvinden na een daartoe strekkend besluit van de Ecoraad vanwege schending van deze Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem [...] Bijvoorbeeld Europese sancties, anderszins]. Verwijdering kan ook plaatsvinden op aanwijzing van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat indien aan Deelnemer een innovatieopdracht is gegund maar deze in verzuim blijft.

## **Artikel 2 Toe- en Uittreding DMI-ecosysteem**

**2.1** Toetreding tot het DMI-ecosysteem vindt plaats door:

- a) het invullen en elektronisch indienen van een rechtsgeldig ondertekend toetredingsformulier op de website van het DMI-ecosysteem waarin de juridische of natuurlijke entiteit verklaart te zullen handelen conform de Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem, en nadat controle heeft plaatsgevonden of er geen juridische of ethische [...] belemmeringen zijn;
- b) betaling van het Jaarabonnement. Pas na verwerking van de verschuldigde Jaarabonnementsgelden wordt toegang verleend tot de Algemene Voorzieningen.

**2.2** Deelname aan het DMI-ecosysteem geeft het recht op gebruik maken van:

- a) de Algemene Voorzieningen;
- b) de Commons;
- c) het voeren van DMI-ecosysteem-logo's en vermelding deelname DMI-ecosysteem.

**2.3** Uittreding van het DMI-ecosysteem vindt plaats door:

het invullen en elektronisch indienen van een rechtsgeldig ondertekend uittredingsformulier op de website van het DMI-ecosysteem.

**2.4** De gevolgen van Uittreding zijn:

- a) het recht de Algemene Voorzieningen te mogen gebruiken vervalt;
- b) de verplichting tot het betalen van toekomstige Jaarabonnementsen vervalt;
- c) het recht de producten te gebruiken die inmiddels tot de Commons zijn gaan behoren;
- d) kennis, koppelvlakken, applicaties en databestanden waar de uittredende Deelnemer aan heeft bijgedragen die mede gefinancierd zijn door overheidsfinanciering aan het DMI-ecosysteem blijven – zonder enige vorm van bezwaring – in het DMI-ecosysteem achter ;
- e) het gebruiksrecht op het voeren van DMI-ecosysteem-logo's en vermelding deelname DMI-ecosysteem vervalt.

## **Artikel 3 Voldoen aan wet- en regelgeving**

**3.1** Iedere Deelnemer aan het DMI-ecosysteem is verplicht zich te allen tijde onverkort te houden aan alle in Nederland geldende wet- en regelgeving waaronder, doch niet uitsluitend, de AVG en alle Europese verordeningen.

## **Artikel 4 Handelen in lijn met doelstellingen van nationaal beleid en SDGA**

**4.1** Iedere Deelnemer stelt zich ten doel – bij het realiseren van oplossingen binnen het DMI-ecosysteem – te handelen in lijn met de doelstellingen in het nationale beleid van Nederland richting 2030 en verder, als ook de duurzame ontwikkelingsdoelstellingen van de Verenigde Naties (SDGA) ten aanzien van stedelijke verdichting, mobiliteit, energie en natuur.

## **Artikel 5 Handelen conform de Leidende Principes: de basis van de Leidende principes is dat we samen en gelijkwaardig werken aan een duurzaam werkend data ecosysteem voor regie op het gebruik van de openbare ruimte.**

**5.1** In goed overleg wordt binnen het DMI-ecosysteem tot afspraken gekomen welke duurzame oplossingen noodzakelijk zijn en op welke wijze deze gerealiseerd kunnen worden.

**5.2** We werken volgens een gelijkwaardig speelveld tussen Deelnemers met inachtneming van elkaars doelstellingen, welke zowel economische als maatschappelijke (duurzaam) kunnen zijn.

- 5.4** We werken indachtig onderstaande principes van:
- a) “privacy by-design”;
  - b) optimale “security-by-design”;
  - c) “federated datadelen”;
  - d) “data-soevereiniteit”;
  - e) wederkerigheid.
- 5.5** Publicatie van zogenoemde “metadata” over Commons die beschikbaar zijn voor andere Deelnemers in het DMI-ecosysteem is verplicht.
- 5.6** Iedere Deelnemer die is Toegetreden tot het DMI-ecosysteem streeft naar in gezamenlijkheid ontwikkelen en delen van kennis.

## **Artikel 6 Besturing (governance) [...]**

- 6.1** Iedere Deelnemer mag meebesturen.
- 6.2** Besluitvorming is primair gericht op de wijze waarop het ecosysteem, alle deelnemers en de digitale instrumentatie bijdragen aan de hoofddoelstellingen van mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking. Secundair richt besluitvorming zich op duurzame doorontwikkeling van het DMI-ecosysteem als platform.
- 6.3** Besturing - inclusief voorbereidende overleggen - vindt plaats op 2 niveaus conform wat hierover voor 1 februari 2023 wordt vastgesteld waarbij geldt dat:
- a) een strategisch niveau, dat zich richt op doelen, effecten, strategieën en keuzen die het gehele DMI-ecosysteem (niet beperkt tot data en techniek) raken;
  - b) een operationeel niveau, dat zich richt op besluiten ten aanzien van de techniek van data-uitwisseling, beheer, afspraken en compliance.
- 6.4** Indien het DMI-ecosysteem een omvang heeft meer dan 30 (Rechts-) personen zal in beide groepen met een vertegenwoordiging worden gewerkt als Ecoraad.

## **Artikel 7 Commons [...]**

- 7.1** Publieke middelen die zijn ingezet ten behoeve van het DMI-ecosysteem dienen te leiden tot beschikbaarheid van hier uit voortvloeiende producten, diensten of data als Commons voor iedere Deelnemer die is Toegetreden. In alle gevallen geldt dat data die gegeneerd is op basis van overheidsfinanciering tot de Commons behoort en – zonder enige beperkingen - om niet beschikbaar is voor alle Deelnemers. [placeholder: er zijn verschillende vormen op grond waarvan publieke middelen beschikbaar worden gesteld (overheidsopdracht, subsidie of geoorloofde staatsteun met ieder een eigen regime en soms ook overlap zoals verbod op cumulatie van die middelen). Deelnemers zullen de komende maanden een heldere afbakening i.r.t. dit artikellid moeten uitwerken indachtig een snelle realisatie van de doelstellingen van DMI].
- 7.2** Het ter beschikking stellen, inzage geven in en het gebruik van Commons, moet altijd plaats vinden met gebruikmaking van de Algemene Voorzieningen.
- 7.3** Uitgangspunt is wederkerigheid (“I’ll show you mine if you all show me yours”). De Commons werkt als een ‘favour bank’: iedere Deelnemer legt iets in en mag erop vertrouwen dat alle anderen (Rechts-) personen ook deze verplichting nakomen. Commons beslaat dus meer dan het onder 7.1 benoemde.
- 7.4** Commons gebruik op basis van artikel 7 lid 1 en lid 5 zijn altijd vrij van kosten jegens de bron en niet beperkt door het Tegoed zoals vermeld in onderstaande lid 7.6 en 7.7.
- 7.5** Om kosten van in te kopen data zo laag mogelijk te kunnen houden voor louter kennisinstututen en onderzoeksinstellingen, kunnen zij benodigde data als Commons gebruiken van alle Deelnemers in het DMI-ecosysteem. De kennis die hiermee wordt opgebouwd wordt kosteloos beschikbaar gesteld aan alle Deelnemers in het DMI-ecosysteem.



- 7.6** Het gebruik van Commons wordt, indien niet vallend onder 7.1, gerealiseerd doordat iedere Deelnemer jaarlijks aan iedere andere Deelnemer aan het DMI-ecosysteem om niet een Tegoed beschikbaar stelt.
- 7.7** De commerciële waarde van dat tegoed bedraagt Euro [nog vast te stellen] -- exclusief BTW. Het is aan een Deelnemer zelf om de waarde van zijn producten, diensten of data te bepalen en transparant kenbaar te maken aan Deelnemers in het ecosysteem.
- 7.8** Alle (gedeeltelijke) Tegoeden vervallen aan het eind van ieder kalenderjaar.
- 7.9** Een Deelnemer die na 1 januari van een kalenderjaar Toetreedt heeft een pro rata recht op haar Tegoed.
- 7.10** De kosten van de gebruikte Algemene Voorzieningen die gemoeid zijn met een transactie in het kader van de Commons, komen voor rekening van de Deelnemer die afneemt inclusief het gebruik als beschreven onder 7.5.
- 7.11** Commons op grond van artikel 7 lid 1 en 7.5 zijn te gebruiken zonder vergoeding van kosten richting de bronhouder.
- 7.12** Overeenstemming over inzage en gebruik van Commons is een bilaterale transactie tussen desbetreffende Deelnemers.
- 7.13** Indien het gebruik van Commons kan leiden tot inbreuk op privacy of gebruiksovereenkomsten, moet door aanbiedende Deelnemer voldoende maatregelen zijn genomen (bijvoorbeeld aggregatie) zodat beschikbaarheid als Commons mogelijk is én voldoende zekerheid m.b.t. AVG-compliance wordt geboden aan de afnemende Deelnemer.
- 7.14** Aanwending van data voor een toepassing die strijdig is met (i) wet- en regelgeving, (ii) de gebruikstoestemming die is verkregen van de individu op wie de data betrekking heeft, dan wel (iii) de houder van de data, is nimmer toegestaan, óók niet in het kader van Commons.
- 7.15** Inzage en gebruik van Commons is altijd op basis van 'non commercial use only'. Aanvullende gebruiksrestricties om te kunnen voldoen aan artikel 3.1 kunnen van toepassing zijn.
- 7.16** Inzage en gebruik van Commons worden gemonitord en gepubliceerd binnen de logfunctie van de Algemene Voorzieningen binnen het DMI-ecosysteem.
- 7.17** Commons betreft nimmer data die reeds als "open data" gepubliceerd wordt (al dan niet tegen verstrekking kosten).
- 7.18** Commons betreft nimmer data waarvoor reeds wettelijke verplichting geldt tot publicatie en/of te gebruik onder Europese of nationale wet- en regelgeving (zoals RTTI en de ITS-Directive).

## **Artikel 8 Aanpassing van de Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem [...]**

- 8.1** Op basis van voortschrijdend inzicht zal de Ecoraad jaarlijks met een voorstel komen of en hoe de Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem worden aangepast.
- 8.2** Indien een dergelijke aanpassing, naar de mening van een Deelnemer niet wenselijk is kan deze gebruik maken van zijn recht tot Uittreding.

## **Artikel 9 Geschillenbeslechting**

- 9.1** Alle geschillen die voortvloeien uit (vermeend) niet nakomen van de verplichtingen die voortvloeien uit deze Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem zullen bij uitsluiting worden voorgelegd aan de burgerlijke rechter in Nederland.
- 9.2** Op deze Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem is uitsluitend Nederlands recht van toepassing.

**Einde Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem**

**Versie 20 november 2022**

## Bijlage 8: Samenvatting ingediende investeringsvoorstellen

De ontvangen investeringsvoorstellen die onderdeel uitmaken van het DMI-voorstel (en passen binnen de NGF-voorwaarden) zijn in deze samenvatting geclusterd.

Om de omvang van deze bijlage te beperken, is gekozen voor een compacte samenvatting. Het NGF heeft online toegang tot alle voorstellen (die commercieel vertrouwelijk moeten worden behandeld), zodat zij desgewenst deze in volledigheid kan bestuderen.

### Voorstellen Algemene Voorzieningen (Box 1)

Er zijn drie investeringsvoorstellen opgenomen die tezamen noodzakelijk zijn om de Algemene Voorzieningen te realiseren. Deze voorstellen zijn als het ware technische ‘enablers’ om data-uitwisseling ten behoeve van nieuwe diensten op het gebied van slimme, duurzame verstedelijking en mobiliteitsvernieuwing te ondersteunen. De techniek die in deze voorstellen wordt ontwikkeld en ingezet, wordt als dienst (‘as a service’) beschikbaar gesteld voor toepassing in het DMI-ecosysteem.

#### Voorstel 1.1:

##### **De inzet van de Amsterdam Data Exchange (AMdEX) geconfigureerd en bemenst als technisch facilitator voor het gehele DMI-ecosysteem**

#### Indieners:

Consortium van Dexas, Dell Technologies, Equinix en Luminis

#### Inhoud dienstverlening:

Dit voorstel betreft de inzet van het data-uitwisselingsplatform AMdEX. AMdEX vult een groot deel van de Algemene Voorzieningen in en positioneert zich daarmee in de technische laag om de uitwisseling tussen databronnen en toepassingen mogelijk te maken. In de verbindende techniek ontzorgt het deelnemers door uitdagingen omtrent data delen, security, privacy & IP-bescherming weg te nemen, waardoor de diverse toepassingen (Box 3) ondersteund worden in de uitvoering. De dienstverlening voorziet in zowel de ‘zachte’ ondersteuning (afspraken, data governance en datastructuren, vaststellen van identiteit en autorisatieniveaus van partijen d.m.v. iShare) als ook in ‘harde’ infrastructuur in de vorm van een datadeel-omgeving met techniek (producten- en dienstencatalogus, semantiek, standaardisatie, analyses).

#### Voorstel 1.2:

##### **De inzet van een FAIR Open (Urban) Platform geconfigureerd en bemenst als inhoudelijk facilitator voor het gehele DMI-ecosysteem**

#### Indieners:

WeCity met onderaannemer spotINFO

#### Inhoud dienstverlening:

Het voorstel betreft de inzet van een online platform dat functioneert als ‘one stop shop’ voor het aanbieden en afnemen van data, via een datamarktplaats met afrekenfunctie. Dit levert de volgende functionaliteiten op: producten- en dienstencatalogus, datamarktplaats (inclusief clearing house), screening van partijen (vaststellen van identiteit en autorisatieniveaus van partijen, d.m.v. iShare), waarborgen van de datakwaliteit en afwikkeling voor transacties. Hiermee ontzorgt WeCity aanbieders en afnemers van data (zoals gemeenten en bedrijven) en zorgt het voor versnelling in het komen tot transacties tussen en met organisaties d.m.v. uniforme en eenduidige afspraken.

**Voorstel 1.3:****Indieners:****Inhoud dienstverlening:****Schaalbaar en Verantwoord Data Delen**

KPMG, AMS-IX, Universiteit van Amsterdam, SURF en Dexes

Het op grote schaal en op verantwoorde wijze data delen kan alleen wanneer partijen erop kunnen vertrouwen dat data-uitwisseling plaatsvindt in lijn met actuele wet- en regelgeving en specifieke overeenkomsten tussen partijen. Dit voorstel betreft de inrichting van technische en generieke voorzieningen, waarmee geautomatiseerd toezicht gehouden kan worden op de conformiteit aan relevante vereisten bij de data-uitwisseling. Door dit geautomatiseerde toezicht kan vertrouwd datadelen wezenlijk worden opgeschaald binnen het DMI-ecosysteem, en (omdat het open source oplevering betreft) tussen het DMI-ecosysteem en andere ecosystemen of datamarktplaatsen.

**Voorstellen Kennisontwikkeling en -disseminatie (Box 2)**

Kennisontwikkeling en -disseminatie met betrekking tot de verschillende onderdelen van het DMI-ecosysteem zijn van groot belang. Voorbeelden zijn het gebruik en de doorontwikkeling van instrumenten, de juiste inzet en doorontwikkeling van algoritmen, het hanteren van de relevante ontwerpprincipes voor het borgen van privacy en security en de verbinding met andere sectoren en internationale ontwikkelingen. Doel is sneller opschaling te realiseren, de economische en maatschappelijke waarde te verzilveren en aansluiting te houden bij het internationale veld. Twee investeringsvoorstellen zijn geheel gericht op kennisontwikkeling en -disseminatie. Daarnaast leveren aanbieders van andere investeringsvoorstellen eveneens bijdragen die gericht zijn op kennisontwikkeling en -disseminatie (zogenaamde ingevlochten voorstellen).

**Voorstel 2.1:****Indiener:****Inhoud dienstverlening:****Digital Twins Ecosysteem**

TNO

Dit voorstel betreft de inzet van kennis en ervaring (o.a. op het gebied van datadelen en Digital Twinning) en de verdere doorontwikkeling en inzet van technische bouwstenen ten behoeve van een systeem voor datadelen, Digital Twinning en een urban dataplatform (Urban Strategy). Alle deelnemers binnen het DMI-ecosysteem kunnen met die kennis, ervaring en bouwstenen van TNO naar eigen specifieke behoefte worden ondersteund bij het eigen ontwikkelingstraject om eigen innovaties te realiseren.

**Voorstel 2.2:****Indiener:****Inhoud dienstverlening:****Samen slim aan de slag met City Deal 'Een slimme stad, zo doe je dat'**

Future City Foundation

Dit voorstel heeft tot doel om inhoudelijke samenwerking en kennisuitwisseling tussen de deelnemers in het DMI-ecosysteem en die in bestaande netwerken zoals de City Deal ('Een slimme stad, zo doe je dat') te bevorderen. Doel is om de binnen het DMI-ecosysteem beschikbare data en toepassingen door meer gemeenten te laten gebruiken ten behoeve van mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking. Dit gebeurt met verschillende activiteiten en middelen, waaronder het organiseren van communities of practice, bijeenkomsten met bestuurders, werkbezoeken, presentaties rondom showcases, trainingen en een online community met kennisbank.

**Ingevlochten voorstellen:**

Diverse van de innovatievoorstellen uit Box 1 en Box 3 (o.a. Stichting Digitale Bouwkeet, Geonovum/BZK) bevatten eveneens onderdelen gericht op kennisontwikkeling, -disseminatie en competentie-ontwikkeling om toepassing en opschaling van de innovaties vanuit het ecosysteem te bevorderen.

## Voorstellen voor use cases gericht op mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking (Box 3)

Dertien voorstellen richten zich (mede) op use cases voor mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking. Stuk voor stuk zijn het innovatieve toepassingen gebaseerd op data-uitwisseling tussen verschillende partijen en/of domeinen. De use cases hebben allen concrete toepassingen tot doel, waarmee de werking van het DMI-ecosysteem in de praktijk wordt gebracht, de effectiviteit ervan wordt aangetoond en economisch en maatschappelijk rendement in de openbare ruimte kan worden gerealiseerd.

### Voorstel 3.1:

#### Digitale Regie op gebruik van de Openbare ruimte (DRO)

##### Indieners:

Consortium van gemeente Amsterdam, gemeente Almere, gemeente Groningen, Goudappel, Technolution, ViaNova en AMS Institute

##### Inhoud dienstverlening:

Dit voorstel betreft de ontwikkeling en inzet van IT-instrumentarium om als overheid beter regie te kunnen voeren op de openbare ruimte, zowel in beleid als ook in uitvoering. Primaire focus:

- MMMM, Multimodaal Mobiliteitsmanagement, voor beïnvloeding van mobiliteitsgedrag;
- M&AP, Mobiliteit & Arbeidsparticipatie, vergroten van beschikbaarheid van mobiliteit om meer mensen naar en aan het werk te krijgen;
- MMVM, Multimodaal Verkeersmanagement;
- PCLP, Prijsdifferentiatie en Combineren van Laden en Parkeren.

Gevoed door een brede diversiteit aan data, verschaft de DRO-module een verbeterd inzicht in het actueel gebruik van de openbare ruimte voor verblijven en verplaatsen en kunnen op basis van de gewenste verdeling interventies worden toegepast en doorgevoerd bij leveranciers en gebruikers van mobiliteit. De DRO-module vervult daarmee de rol van een City Support Centre.

### Voorstel 3.2:

#### De Digitale Bouwkeet

##### Indieners:

CollaborAll, provincie Flevoland, gemeente Almere, Witteveen&Bos, DuraVermeer, DigiGo en Reimert Bouw- en Infrastructuur

##### Inhoud dienstverlening:

Gebrek aan onderlinge afstemming tussen betrokken partijen bij projecten in de fysieke bouw en infrastructuur is de belangrijkste oorzaak voor de enorme faalkosten in de bouw in Nederland. De Digitale Bouwkeet richt zich op het verbeteren van die afstemming: met een gemeenschappelijk informatiesysteem worden productie, uitwisseling, validatie en management van alle relevante data tussen betrokkenen bij een project geoptimaliseerd. De Digitale Bouwkeet kan in elke projectfase worden toegepast: (gebieds)planning – aanbesteding – ontwerp – realisatie – operatie – beheer – onderhoud - recycle/re-use.

### Voorstel 3.3:

#### Smartzone Buffer

##### Indieners:

MAPtm, V-tron, Coding the Curbs, Future Mobility Park, Swarco, HAN en Technische Universiteit Eindhoven

##### Inhoud dienstverlening:

Dit voorstel betreft de ontwikkeling van dienstverlening om digitaal het gebruik van de ruimte in een stad door verschillende weggebruikers en/of doelgroepen te kunnen sturen. Steden krijgen de beschikking over een digitaal operationeel platform met verschillende modules (zoals Intelligente Toegang, Slim Straatparkeren of Intelligente Snelheid Assistent) die het onder andere mogelijk maken om digitaal te sturen op toegestane routes en maximumsnelheden, de allocatie van tijdslots voor parkeren/

laden/lossen en de prioritering van specifieke verkeersdoelgroepen. De modules kunnen naar keuze als een dienst worden afgenomen. Voor de modules wordt o.a. data over beleidsregels, vervoersbewegingen en voertuigkenmerken gebruikt.

**Voorstel 3.4:**

**Indiener:**

**Inhoud dienstverlening:**

**Technisch platform aansluiting Cloud Service Providers**

Be-Mobile

Dit voorstel betreft het realiseren en beheren van een platform dat de koppeling vormt tussen City Support Centers en (de eveneens te ontwikkelen) modules om digitaal het gebruik van de ruimte in een stad door verschillende weggebruikers en/of doelgroepen te kunnen sturen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van Cloud Service Providers (CSPs) en via dezen gekoppelde in-car informatiediensten, MaaS-apps, logistieke dienstverleners en autofabrikanten. Hierdoor kunnen diverse CSP's op een eenvoudige en gestandaardiseerde manier actuele informatie bieden aan hun eindgebruikers (informerend, adviseren), en (geaggregeerde) data over het voertuiggebruik in de open ruimte terugleveren, bijvoorbeeld over actuele on-street parkeerbezetting of over locaties waar veel ongevallen gebeuren.

**Voorstel 3.5:**

**Indiener:**

**Inhoud dienstverlening:**

**Bouwen aan Digital Twins voor slimme mobiliteit en duurzame steden**

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK)

Dit voorstel richt zich op de ontwikkeling van een gestandaardiseerde structuur voor Digital Twins (DT), zodat interoperabiliteit ontstaat op zowel dataproduct- als functionaliteitsniveau. Hierdoor wordt het mogelijk dat afzonderlijke Digital Twins dataproducten van elkaar kunnen hergebruiken en DT-functionaliteit 'as a service' kunnen afnemen. Daarmee kunnen DT's worden verbonden.

De eerste toepassing betreft de ontwikkeling van een dergelijke Digital Twin voor de provincie Flevoland, waarin woningbouw, mobiliteit en energie samenkomen. BZK werkt in dit voorstel samen met Geonovum (de stichting die zorgdraagt voor de standaardisatie van geo-informatie), brancheorganisatie Geobusiness, het Kadaster (die haar 3D-product inbrengt ten behoeve van 3D-visualisaties), en de provincie Flevoland en gemeente Almere.

**Voorstel 3.6:**

**Indiener:**

**Inhoud dienstverlening:**

**The Smart Mile**

Advier

Dit voorstel betreft het realiseren van een digitaal platform voor de levering van digitale diensten in de stedelijke en sub-stedelijke omgeving, plus de opzet en invulling van een multidisciplinaire governance voor de aanleg van een netwerk van hubs en de realisatie hiervan in een vijftal verschillende, "archetypische" living labs. Diensten als deelmobiliteit, pakketbezorging, WMO-vervoer en parkeren worden via het beoogde platform op maat aangeboden aan gebruikers. Dienstaanbieders kunnen zo beter aansluiten bij de behoeften van gebruikers en de omgeving waarin zij wonen, en daardoor zowel monetaire als maatschappelijke waarde creëren.

**Voorstel 3.7:**

**Indiener:**

**Inhoud dienstverlening:**

**Bijdrage UDAP aan DMI-ecosysteem**

Monotch

Dit voorstel betreft inzet en aanpassing van het huidige Urban Data Access Platform (UDAP) om de mogelijkheid te bieden tot:

- het op (o.a.) geografische basis ontsluiten en aanbieden van data;
- het bijhouden van een sensorregister en ontsluiten van sensordata;
- het faciliteren van intelligente toegang tot stedelijke omgevingen en de handhaving hierop;
- het monitoren en analyseren van verkeersstromen.

Hierdoor worden nieuwe oplossingen en modules mogelijk voor mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking.

**Voorstel 3.8:**

**Indiener:**

**Inhoud dienstverlening:**

**Mobility as a Commons in Neighbourhood Mobility Hubs**

Stichting Townmaking Institute

Ontwikkelingen op het gebied van mobiliteitsvernieuwing zijn vaak aanbodgericht, waarbij inwoners of gebruikers als klant worden gezien maar niet als burgers worden betrokken bij de verbetering die echt nodig is. Het voorstel van Stichting Townmaking Institute betreft de exploitatie van 8 ‘neighbourhood mobility hubs’, in 4 verschillende steden elk 2. Dit zijn mobiliteitshubs die in bezit en beheer zijn van burgers en gericht zijn op het oplossen van lokale mobiliteitsvraagstukken. Deze buurthub(s) biedt/en ruimte voor diverse diensten en assets. Ze dienen als fysieke en organisatorische structuur om samen met de buurt de mobiliteit in een gebied te ontwikkelen en verbeteren. Zo kan in de hub bijvoorbeeld een control room voor de buurt worden ingericht, waarmee lokale verkeersstromen inzichtelijk worden en toegang tot de wijk en het gebruik van parkeerplekken lokaal kunnen worden gereguleerd.

**Voorstel 3.9:**

**Indiener:**

**Inhoud dienstverlening:**

**StreetSense Data Services**

MobilitySensing

StreetSense biedt data as a service: slimme sensoren (ultra-low-power elektronica in robuuste behuizing) vormen statisch of free-floating geplaatste multifunctionele meetpunten, die hun data kunnen sturen naar bijvoorbeeld (urban data) platforms of applicaties. Het gaat om (realtime) data over temperatuur, luchtkwaliteit, geluidsniveau, trillingen, verkeersintensiteit, gemiddelde rijsnelheid en wegdekconditie. Met StreetSense wordt invulling gegeven aan specifieke databeschikbaarheid voor slimme stedelijke toepassingen.

**Voorstel 3.10:**

**Indiener:**

**Inhoud dienstverlening:**

**Schone en slimme horecaleveringen met slimmere koppelingen**

Stichting HubKlup

Hubklup is gericht op het reduceren van negatieve impact van logistieke voertuigbewegingen in de horecasector. Dat doet ze door inzet van elektrische voertuigen en slimme bundeling van ritten, ook wanneer deze vanuit verschillende horecaleveranciers moeten worden gemaakt. Om daarin een essentiële schaalessprong te kunnen maken wil Hubklup samen met enkele partners een open source koppeling ontwikkelen om makkelijker data te kunnen uitwisselen tussen enerzijds verschillende horecabestelsystemen en anderzijds verschillende logistieke systemen.

**Voorstel 3.11:**

**Indiener:**

**Inhoud dienstverlening:**

**(Urban) Data Platform**

Future Insight Group

Dit voorstel betreft de ontwikkeling van een Urban Data Platform (UDP) als onderdeel van het DMI-ecosysteem, waarop andere componenten, zoals Digital

Twins, kunnen worden aangesloten. Het UDP maakt het mogelijk om data tussen verschillende deelnemers uit te wisselen en kan gekoppeld worden aan een groot scala aan databronnen. Dit maakt het ook voor kleinere steden mogelijk om eigen data te ontsluiten, te delen en data te ontvangen van derden; zowel binnen als buiten het DMI-ecosysteem. Het UDP zal 'as a service' aan gemeenten worden aangeboden.

**Voorstel 3.12:**

**Indiener:**

**Inhoud dienstverlening:**

**Beslisondersteuning deelmobiliteit, hubs en mobiliteitsdiensten**

Goudappel

Het voorstel betreft de ontwikkeling van een prognosesysteem, wat vraag, aanbod en marktregulering van deelmobiliteit bij elkaar brengt. Het datagedreven strategische beslissysteem bestaat uit twee gekoppelde componenten: enerzijds een microsimulatie van de vraag naar deelmobiliteit op persoonsniveau vanuit synthetische populaties en anderzijds een systeemdynamisch model waarin marktcondities, aanbod en prijspeil in verband worden gebracht met de vraag naar deelmobiliteit. Hiermee ontstaat inzicht in de ontwikkeling van de markt in de tijd. Het systeem geeft overheden inzicht in de mogelijkheden om mobiliteitsvernieuwing te stimuleren. Met het systeem kan worden geanalyseerd welk flankerend beleid het meest effectief is om deelmobiliteit op de gewenste manier te laten groeien. Het systeem leent zich daarnaast ook om de vraag naar een nieuwe dienst te testen, of prijsstrategieën voor specifieke marktsegmenten te bepalen.

## Bijlage 9: Overzicht dataproductie en -behoefte per stakeholdergroep

- Alle stakeholders hebben een groeiende behoefte aan data, want behoefte aan zicht, inzicht en handelingsperspectief;
- Voor alle stakeholders is er de noodzaak tot vindbaarheid, kwaliteitsmeting en (kosten-) efficiënte uitwisseling en gebruik van data;
- Veel stakeholders hebben behoefte aan aanvullende data-analyse en intelligentie (oorzaak-gevolg, if-then scenario's) vanuit hun eigen business en verantwoordelijkheid;
- Veel stakeholders worden gehinderd in het nauwkeurig, actueel, voorspellend, tijdkritisch, op maat, flexibel en naar uiteenlopende behoeften richten en inrichten van hun activiteiten;
- DMI-tools, kennis, toepassingen en het Afsprakenstelsel zorgen ervoor dat dat potentieel aan betere en nieuwe producten en diensten, met een hogere waarde-toevoeging wordt ontsloten;
- Het bredere ecosysteem biedt de mogelijkheid om publiek-privaat de benodigde randvoorwaarden (fiscaal, juridisch, commercieel, publiek beleid) te bespreken i.r.t. nieuwe, betere, andere en nauwkeuriger diensten.

	Bijdrage aan doelstellingen DMI-ecosysteem	Dataproductie en databehoefte
Werkgevers	CO <sub>2</sub> -reductie werkgebonden mobiliteit	Verplaatsingsgedrag (modaliteit, frequentie, tijdstippen, routes ivm aanbieden alternatieve opties); zicht op duurzame vervoersmogelijkheden op maat en bijbehorende actueel, beschikbaarheid, tarieven, kortingen, spaar-/bonussystemen
Projectontwikkelaars en woningcorporaties	Woningvoorraad, lokale energieopwekking en -gebruik, parkeerruimte, groene gevels	Doelgroepen (demografische ontwikkelingen, bevolkings- en gezinssamenstelling, activiteitenpatroon in relatie tot ruimte- en faciliteitenbehoeften en ruimtegebruik), inkomensgroepen, energieverbruik, waterverbruik, actuele parkeerbezetting gebied, alternatieve verplaatsingsmogelijkheden
Bouwers (GWW, utiliteit, woning)	Snellere realisatie, reductie faalkosten, reductie CO <sub>2</sub> en NO <sub>x</sub> tijdens de bouw incl. aan- en afvoer	Energie- en waterverbruik, bestaande ontsluiting en modaliteiten en bediening incl. bezettingsgraden, alternatieve verplaatsingsmogelijkheden, nabijheid en actuele beschikbaarheid, parkeerdruk
Stedenbouwkundigen	Slimme en duurzame inrichtingsontwerpen; samenhang plots, gebied, stad, regio; kwaliteit en gebruik openbare ruimte, water en bodem leidend in ontwerp	Verplaatsingsgegevens, H-B relaties, voorzieningen (behoeften en beschikbaarheid), scenario- en alternatievenstudies en projecties
Energiemaatschappijen	Smart grids, load balancing capaciteit	Actuele, historische en geprognostiseerde verbruikscijfers per huishouden/blok/wijk; Inzage in gebruikersgedrag en beïnvloedingsmogelijkheden
Bewonerscoöperaties	Onderlinge zelfzorg in wonen, mobiliteit en energie	Beschikbare vervoermiddelen, actuele en geplande reisbehoefte, locaties van vervoermiddelen, verrekenmechanisme, koppeling met voor en na-transport en/of ritten delen
Onderwijsinstellingen	Bereikbaarheid locaties, talentpool, duurzaam gebouwbeheer	Les- en college tijden gekoppeld aan aanwezigheid studenten en hun vertrekpunt; Voor- en natransport irt OV; alternatieven voor OV; verschuiving lestijden ivm spitsbezetting
Zorginstellingen	Bereikbaarheid zorglocaties, aan- en afvoer goederen	Voor- en natransport irt OV, parkeermanagement, laad en losbeschikbaarheid, wachtrij, inzicht in ETA's van meerdere leveranciers en transporteurs



Hub-exploitanten (personen)	Ketenreizen, assetmanagement, energie- opwekking	Toevoer en afstroom, reisdoelen, actuele beschikbaarheid, verwachte beschikbaarheid assets, koppeling met OV-dienstregeling en actuele bezetting OV, inzicht in pieken en bronnen daarvan (zorg, onderwijs, werkgevers), energievraag, batterijstatus
Hub-exploitanten (goederen)	Bufferen, energieopwekking, laadinfra, efficiënte aan-en afvoer	Toe- en afvoer, soorten goederen, volumes en gewichten, actuele en verwachte buffercapaciteit, trends en pieken, verwachte energielaadbehoefte en laadbeschikbaarheid
Transportondernemers stadsbevoorrading	Efficiënte, betrouwbare en duurzame levering met ZE transportmiddelen, reductie last mile kosten, planbare en voorspelbare operationele uitvoering	Beladingsgraad, actieradius elektrische voertuigen, geplande en ongeplande verstoring in verkeer, prioriteit bij verkeerslichten, data van afleveradressen en hub-beschikbaarheid
Deelmobiliteitsaanbieders	Betalen naar gebruik, reductie ruimtebeslag, keten- en keuzereizigers bedienen, feederfunctie OV	Actuele vraag naar assets en actuele beschikbaarheid incl. spreiding en concentratie op locaties; pieken en oorzaken in vraag; locaties waar extra vraag kan ontstaan (hubs, werkgevers, onderwijs). Volumes op first en last miles irt OV-bezettingsgraad
MaaS-providers	Keten- en keuzereizigers bedienen, CO2 registratie mobiliteit	Data van alle assets van alle vervoeraanbieders; data van alle reizigers, al of niet gebundeld door bijv. werkgevers. Geplande, gereserveerde reizen met alle aansluitingen, tijdstippen en overstaplocaties; aanvullende voorzieningen op hubs
Energiemaatschappijen	Zekerheid in levering en beschikbaarheid lokaal opwekken en gebruiken, gedragsbeïnvloeding	Load balancing, gedragsdata, pieken en trends, oorzaken en bronnen; Actuele restcapaciteit grid
Auto-/truckfabrikanten en importeurs	Voertuigautomatisering, Vehicle2grid, verkeersveiligheid	Verkeersdata, omgevingsdata, detectie wegkenmerken, laadgedrag
Navigatieproviders	Slimmer en duurzamer routeren, verkeersveiligheid	Geplande en ongeplande verstoringen, crowd sourced data, Nood- en Hulpdienstdata
Fietsfabrikanten	Wegontwerp/ontvlechten, verkeersveiligheid, duurzamer verplaatsen	Track & trace data e-bikes, verstoringen, alternatieve routes, voor- en natransport, omgevingsdata
IT-bedrijven	Data uitwisseling, intelligentie ontwikkelen	Behoeftte aan veel data, inzicht in kwaliteit en kwaliteitsverschillen, gebruiksvoorwaarden, type bron, vindplaats, standaarden; inzicht in behoeften vanuit markt en overheden mbt toepassingen en intelligentie/analyse capaciteit
OV-bedrijven	Ticket reselling, yieldmanagement, hub-bediening, vergroening assets	Eigen data mbt vervoer en assets kunnen combineren met data uit verkeer, deelmobiliteit, beschikbaarheid deelassets op hubs, pieken in vervoersvraag, kunnen beïnvloeden van vraag en tarief obv actuele en voorspelde vraag incl. effect op omzet, kosten en marges
Lokale beleidsmakers	Stadsontwerp en herinrichting, nabijheid realiseren, parkeer- en toegangsregulering	Data over verplaatsingen, drukte, gebruik openbare ruimte, piekvraag en reistijden, reistijd tot voorzieningen bij verschillende modaliteiten, parkeerdruk en onderbezetting. Groei van gebruik in de tijd, verplaatsingen in patronen door woningbouw en verdichting. Data over water en bodem. Scenario's kunnen ontwikkelen, doorrekenen en evalueren
Lokale beheerders openbare ruimte	Wateropvang, hittestressreductie, omgevingscondities, veiligheid	Data over verplaatsingen, drukte, gebruik openbare ruimte, piekvraag en reistijden, reistijd tot voorzieningen bij verschillende modaliteiten, parkeerdruk en onderbezetting; Temperatuur, neerslag, fijnstof. Data over water en bodem; Scenario's kunnen ontwikkelen, doorrekenen en evalueren

### In overweging nemende dat:

- I. Bedrijven, kennisinstellingen en overheden overtuigd zijn van de noodzaak samen een Ecosysteem Dutch Metropolitan Innovations (DMI) te realiseren;
- II. Dit DMI-ecosysteem tot doel heeft om - in gezamenlijkheid en digitaal ondersteund – duurzame oplossingen te verwezenlijken met betrekking tot stedelijke verdichting, mobiliteit, energie en natuur;
- III. Het ecosysteem, en de daarin deelnemende publieke en private partijen, gericht is op het realiseren van gezonde business cases en het oplossen van maatschappelijke opgaven met in achtneming van de versterking van het duurzaam verdienvermogen van Nederland onder gezamenlijke spelregels en afspraken met gelijke kansen voor allen;
- IV. Iedere Deelnemer mag participeren in het DMI-ecosysteem zolang deze acteert conform deze Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem;
- V. Iedere Deelnemer diens eigen verantwoordelijkheid en zelfstandigheid behoudt in het eigen handelen.

### Artikel 1 Begrippen

De gehanteerde begrippen hebben een gelijkkluidende betekenis als uit de Verordening (EU) 2016/679 van het Europees Parlement en de Raad van 27 april 2016 betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens en tot intrekking van de Richtlijn 95/46/EG (Algemene verordening gegevensbescherming, AVG).

In de voorwaarden worden een aantal begrippen met een hoofdletter geschreven. Aan die begrippen komt de volgende betekenis toe:

#### Algemene Voorwaarden

**Deelname DMI-ecosysteem:** de voorwaarden zoals beschreven in dit document.

**Algemene Voorzieningen:** de functionaliteiten (koppelvlakken, IT-applicaties en IT-infrastructuur), Databestanden en Toezichtskosten die noodzakelijk zijn voor een werkend DMI-ecosysteem.

**Bestuur:** het beslisorgaan bestaande uit de vertegenwoordigers van iedere (Rechts-) persoon die deelneemt aan het DMI-ecosysteem dat besluiten neemt over [...].

**Commons:** de producten, diensten of data die in het kader van het Ecosysteem zijn ontwikkeld ten algemene nutte door een Deelnemer die deelneemt aan het DMI-ecosysteem en ofwel (i) (mede) gefinancierd zijn door overheden of subsidies verstrekt aan bedrijven of kennisinstellingen, danwel (ii) zijn/worden verkregen via de favour bank als beschreven in artikel 7.3.

**Contractuele Verplichtingen:** verplichtingen die door een Deelnemer zijn aangegaan met een andere Deelnemer binnen het DMI-ecosysteem en ook in het geval van Uittreding nagekomen moeten worden.

**Databestanden:** machineleesbare bestanden.

**Deelnemer:** iedere juridische of natuurlijke entiteit die door middel van een eenzijdige rechtsverklaring is Toegetreden tot het DMI-ecosysteem (en tot het moment dat Uittreding of Verwijdering heeft plaatsgevonden). Meervoud is Deelnemers.

## Bijlage 10: Borging databeschikbaarheid

Het NGF heeft in haar advies aan de Ministerraad (MR) ten aanzien van het DEMS-voorstel een zevental aandachtspunten aan lenW meegegeven, waaronder:

*“Hoe gaat het ministerie van lenW via de reguliere sturingsrelaties zorgen dat partners (zoals Rijkswaterstaat, KNMI, NS, etc.) meedoen en/of data beschikbaar gaan stellen?”*

Ook elders in haar advies aan de MR heeft het NGF gevraagd om meer helderheid over de beleidsmatige inzet vanuit lenW. Hieronder wordt de beleidsinzet vanuit zowel lenW, de direct betrokken partners (RWS, NS, OV-sector, KNMI, RIVM, medeoverheden) als ook enkele voorbeeldprojecten toegelicht.

### A. Databeschikbaarheid en -kwaliteit

Het ministerie van lenW ziet het belang van de betrokkenheid van haar reguliere partners en volgt drie sporen<sup>1</sup> om databeschikbaarheid en -kwaliteit te garanderen. Deze sporen houden onderling verband met elkaar. Het beleid vanuit lenW is op meerdere momenten aan de Tweede Kamer voorgelegd (zie hieronder bij B) en kent de volgende hoofdlijnen:

1. Het verder ontsluiten van publieke data en digitaliseren en efficiënter inrichten van overheidsprocessen ('publieke mobiliteitsdata op orde');
2. De veranderende rol van de overheid om, in samenwerking met bedrijven, data uit te wisselen ('effectieve datadeling met en tussen bedrijven');
3. Verantwoorde datadeling door borging van publieke belangen zoals privacy, (cyber)security en een digitale infrastructuur ('randvoorwaarden op orde').

Om publieke mobiliteitsdata op orde te krijgen, zijn structurele afspraken gemaakt met een groot aantal partners waarmee lenW een sturings- of financieringsrelatie heeft. Hierbij is het belangrijk dat de publieke datasets tijdig en juist zijn voor zowel hoofd- en onderliggend wegennet, als ook voor het OV en dat deze digitaal beschikbaar zijn met voldoende kwaliteit<sup>2</sup>. De inzet hierbij is dat in 2023 90% actualiteit, betrouwbaarheid en correctheid van publieke data moet zijn bereikt<sup>3</sup>.

Aan uitvoeringsorganisatie **RWS** is de opdracht verstrekt voor het geven van een forse impuls aan het ontsluiten van realtime data over bijvoorbeeld ingezette verkeersmaatregelen, dynamische snelheden, rijstroken en snelheidslimieten<sup>4</sup>. Meer concrete afspraken over datalevering door RWS worden in de jaarlijkse opdrachtbrief aan RWS vastgelegd. Drie specifieke projecten te weten RoadMonitor (RoMo), Safety Priority Services (SPS) en Verkeersmanagementinformatie voor route advies (VM-IVRA) worden verderop in dit document toegelicht.

Daarnaast zijn er, onder meer in het MIRT, afspraken met medeoverheden (provincies en gemeenten, georganiseerd in 5 landsdelen) gemaakt onder de noemer 'Digitalisering overheden'. De decentrale overheden hebben regionale implementatieplannen opgesteld die bestuurlijk commitment en regionale cofinanciering borgen. De afspraken hebben betrekking op:

<sup>1</sup> Kamerbrief Data in Mobiliteit (juni 2019) [data-in-mobiliteit.pdf \(overheid.nl\)](#)

<sup>2</sup> Kamerbrief Smart Mobility in Beweging (30 nov 2020) [smart-mobility-in-beweging.pdf \(overheid.nl\)](#)

<sup>3</sup> Kamerbrief MIRT 2018 - [Afspraken Bestuurlijke Overleggen MIRT 21\\_22 november 2018.pdf](#)

<sup>4</sup> Kamerbrief Kortetermijnaanpak Files (maart 2018) [kst-31305-240.pdf \(officielebekendmakingen.nl\)](#)

<sup>5</sup> Kamerbrief Smart Mobility in Beweging (30 nov 2020) [smart-mobility-in-beweging.pdf \(overheid.nl\)](#)

- De data die (minimaal) ontsloten wordt, inclusief de kwaliteitseisen. Dit is vastgelegd in de Data Top 15<sup>6</sup>, die zowel een graadmeter voor die digitale transitie is als ook een directe kwaliteitsverbetering voor gebruik van die data<sup>7</sup>.
- De organisatie van data-ontsluiting door lokale en regionale overheden met behulp van onder meer Regionale Data Teams en besluitvorming in het Directeurenoverleg (DO) Digitale Transitie in Mobiliteit<sup>8</sup> en het DO Slim.
- De uniforme manier van ontsluiten, gebruikmakend van internationale standaarden en waar die standaarden er nog niet zijn, door aan de ontwikkeling van die standaarden bij te dragen. Bovendien is in 2022 het Nationaal Toegangspunt Mobiliteitsdata (NTM) gestart, een centraal punt waar data over wegverkeer (NDW) en multimodale reisinformatie (DOVA) samenkomt en vindbaar en toegankelijk is voor alle partijen<sup>9</sup>.

Ook zijn er in concessies met regionale OV-aanbieders afspraken gemaakt over het leveren van data en de standaarden die daarbij gehanteerd worden in het Model Informatie Profiel OV. Recent heeft het ministerie het Programma van Eisen voor het hoofdrailnet aan de Tweede Kamer aangeboden, waarin wordt voorgesteld dat ook de aanbieders op het hoofdrailnet dezelfde data volgens hetzelfde Model Informatie Profiel OV beschikbaar maken<sup>10</sup>. Hiermee wordt voorgesorteerd op een aanpassing in de Wet Personenvervoer die in voorbereiding is, waarin structurele afspraken over data-uitwisseling zullen worden voorgesteld. Tevens wordt vanuit IenW richting NS en medeoverheden (in hun rol als OV-concessieverlener) gestuurd op de MaaS-waardigheidseisen OV (zie onderdeel B hieronder).

Ten aanzien van OV-reizigersdata heeft de Staatssecretaris in september 2022 bovendien haar voornemen kenbaar gemaakt aan de Tweede Kamer om de wet- en regelgeving aan te passen, waarmee OV-Chipcarddata actief en passief beter en landelijk kan worden ontsloten. Dat geldt dus voor alle OV-bedrijven in Nederland. De aanpassingen van de WP2000 (art. 3 c) en het vormgeven van een AMVB zal ca. 2 respectievelijk 1 jaar vergen.

Tot slot worden er in diverse programma's en projecten maatwerkafspraken gemaakt met diverse partners over het leveren van data en de condities waaronder dit gebeurt. Zo zijn met het KNMI afspraken gemaakt over het leveren van gladheidsinformatie vanuit weerstations voor het project Road Monitor (inzet van voertuigdata ten behoeve van beheer en onderhoud infrastructuur). KNMI krijgt in dit project toegang tot de realtime metingen op basis van voertuigdata, om de eigen modellen te kunnen kalibreren en valideren. Meer in algemene zin levert het KNMI met het RIVM een waardevolle bron van data over omgevingscondities: van neerslag en temperatuur tot luchtkwaliteit. Hierbij is in die laatste verzameling steeds meer crowd sourced meetdata opgenomen ([www.luchtmeetnet.nl](http://www.luchtmeetnet.nl)).

## B: Beleid m.b.t. Verkeer & Mobiliteit

### Citaten uit diverse Kamerbrieven

#### Kamerbrief KorteTermijnAanpak Files (maart 2018)

[kst-31305-240.pdf \(officielebekendmakingen.nl\)](#)

“Ik heb Rijkswaterstaat opdracht gegeven een forse impuls te geven aan het ontsluiten van realtime data over bijvoorbeeld ingezette verkeersmaatregelen, dynamische snelheden, rijstroken en snelheidslimieten als bijdrage aan deze ontwikkeling.”

<sup>6</sup> De Data Top 15 bestaat uit data over: geplande wegwerkzaamheden, actuele wegwerkzaamheden, incidenten, restduur incidenten, maximumsnelheden, borden (ge- en verbod), regelscenario's uit verkeerscentrales, beeldstanden matrixborden rijkswegen, brugopeningen, statische parkeerdata, dynamische parkeerdata, evenementen, iVRI's (incl. topologie), data voor logistiek en fietsdata

<sup>7</sup> Voortgangsbrief Smart mobility 2021 (30 november 2021) [voortgangsbrief-smart-mobility-2021.pdf \(overheid.nl\)](#)

<sup>8</sup> Afsprakenlijst BO Mirt 2020 ([afsprakenlijst-bestuurlijke-overleggen-mirt-25-en-26-november-2020.pdf \(overheid.nl\)](#))

<sup>9</sup> Kamerbrief Smart Mobility in Beweging (30 nov 2020) [smart-mobility-in-beweging.pdf \(overheid.nl\)](#)

<sup>10</sup> Programma van Eisen nieuwe Concessie Hoofdrailnet (oktober 2022) [bijlage-2-programma-van-eisen.pdf \(hoofdstuk 6\)](#)

### **Kamerbrief Smart Mobility in Beweging (30 nov 2020)**

[smart-mobility-in-beweging.pdf \(overheid.nl\)](#)

“De digitale leesbaarheid kan ook vergroot worden door dataontsluiting over onze infrastructuur en geldende ge- en verboden (ook wel digital twin). Hierbij is het belangrijk dat de publieke datasets tijdig en juist zijn voor zowel hoofd- als onderliggend wegennet en ook in alle gebieden digitaal beschikbaar zijn met voldoende kwaliteit. In de BO’s MIRT worden hierover afspraken gemaakt. Decentrale overheden hebben regionale implementatieplannen opgesteld die bestuurlijke verantwoordelijkheid en regionale cofinanciering borgen. Daarnaast wordt het Nationaal Toegangspunt Mobiliteitsdata (NTM) gelanceerd, een punt waar data over wegverkeer (Nationaal Dataportaal Wegverkeer; NDW) en multimodale reisinformatie (DOVA7) samenkomt en vindbaar en toegankelijk is voor alle partijen. Naast weggebruikers is er daardoor ook aandacht voor gebruikers van deelmobiliteit en OV en werken we aan data-afspraken over de modaliteiten heen via de nationale MaaS-pilots.”

### **Kamerbrief MIRT 2018 (november 2018)**

[Afspraken Bestuurlijke Overleggen MIRT 21\\_22 november 2018.pdf](#)

*Smart mobility:*

“Rijk en regio komen uiterlijk in juni 2019 tot concretisering van versnelde digitalisering en organisatieontwikkeling in het wegbeheer, als onderdeel van ‘digitaal de weg op orde’. De inzet hierbij is dat in 2023 90% actualiteit, betrouwbaarheid en correctheid van publieke data moet zijn bereikt. Voor ondersteuning in de planvorming heeft het Rijk € 1 miljoen beschikbaar voor alle regio’s gezamenlijk. De uitwerking hiervan landt in de verdere uitwerking van de Krachtenbundeling Smart Mobility.”

### **Voortgangsbrief Smart Mobility 2021 (30 november 2021)**

[voortgangsbrief-smart-mobility-2021.pdf \(overheid.nl\)](#)

Met smart mobility kunnen reizigers hun reis van deur tot deur vooraf plannen met gebruik van verschillende vervoersmiddelen inclusief het vooraf reserveren van bijvoorbeeld een P+R-parkeerplaats. Zo wordt het verkeer optimaal over de verschillende vervoersmiddelen verdeeld, met een beoogd effect op de doorstroming, verkeersveiligheid en de duurzaamheidsambities. Daarvoor is het nodig dat alle overheden verkeersdata ontsluiten, dat deze informatie samen wordt gebracht en dat er afspraken worden gemaakt met reisapps om deze informatie goed bij de reiziger te krijgen.

IenW zet ook in Europa in op een vorm van een informatiedienstverplichting in de auto voor dienstverleners (van bijvoorbeeld navigatiediensten). Zo worden de kansen van digitalisering en automatisering benut voor verkeersveiligheid, de doorstroming en duurzaamheid.

*Vijf sporen:*

1. De toelating en het gebruik van geautomatiseerde voertuigen;
2. Het Digitaal Stelsel Mobiliteitsdata;
3. Mobility as a Service;
4. Toekomstbestendige infrastructuur en beheer;
5. Samenwerking met partners.

### **Kamerbrief Data in Mobiliteit (juni 2019)**

[data-in-mobiliteit.pdf \(overheid.nl\)](#)

*Drie sporen:*

1. Het verder ontsluiten van publieke data en digitaliseren en efficiënter inrichten van overheidsprocessen ('publieke mobiliteitsdata op orde');

2. De veranderende rol van de overheid om, in samenwerking met bedrijven, data uit te wisselen ('effectieve datadeling met en tussen bedrijven');
3. Verantwoorde datadeling door borging van publieke belangen zoals privacy, (cyber)security en een digitale infrastructuur ('randvoorwaarden op orde').

Ad 2: 'effectieve datadeling met en tussen bedrijven'

#### *Beleidsinzet:*

Om te komen tot effectieve datadeling tussen overheden en bedrijven wordt bij de diverse modaliteiten ingezet op de volgende projecten en beleidsinspanningen:

- Vanwege mogelijke belemmeringen voor innovatie en een gelijk speelveld doen de ministeries van IenW en EZK onderzoek naar de toegang tot data uit voertuigen en de eventuele opties voor publieke interventie. Daarnaast werkt het ministerie aan verbetering van de beschikbaarheid van veiligheidsdata uit voertuigen, zodat weggebruikers beter geïnformeerd worden over bijvoorbeeld gladheid of een ongeval. Recent zijn met een aantal EU-landen en autofabrikanten afspraken gemaakt over het delen van informatie hierover;
- In de Nationale Agenda Laadinfrastructuur is aangekondigd dat voor elektrisch rijden er in 2030 voldoende laadpunten zullen moeten zijn voor circa 1,9 miljoen elektrische voertuigen. Beschikbaarheid van data over locatie, prijzen en beschikbaarheid van laadpunten is hiervoor een belangrijke randvoorwaarde. Met laadpaalexploitanten en serviceproviders is afgesproken dat zij deze data delen met een centraal nationaal toegangspunt voor laadpuntendata. Daarnaast worden eisen over uitwisseling van deze data een standaardvoorwaarde bij contractering door (regionale) overheden;
- Door de gezamenlijke inzet van overheden en bedrijven zijn binnen de logistiek concrete standaarden, het Open Trip Model en het iShare-afsprakenstelsel voor data delen, tot stand gekomen. Dit draagt bij aan de ontwikkeling van een interoperabel en voor alle partijen toegankelijk netwerk van bestaande dataplatforms;
- Het is de ambitie om binnen de luchtvaart tot een Europese markt voor drones te komen. Op langere termijn wordt volledige integratie van drones in het luchtruim verwacht. Effectieve datadeling tussen dronebouwers, dronesector en de overheid voor eisen rondom registratie, identificatie en toezicht in Nederland en Europa heeft nu al prioriteit. Daartoe wordt ingezet op implementatie van EU-regelgeving en innovatieve toepassingen in Nederland;
- Om de ontwikkeling naar MaaS mogelijk te maken is er behoefte aan betere uitwisseling van data over de hele mobiliteitsketen. Deze uitwisseling komt niet vanzelf tot stand, onder meer door een gebrek aan standaardisatie en commerciële belangen. De overheid wil dit actief bevorderen, waarbij overheden en bedrijven data delen op basis van wederkerigheid. Zo is op 3 juni jl. afgesproken dat de Benelux en Noordrijn-Westfalen dezelfde standaard gaan gebruiken voor uitwisseling van gegevens over vervoersmogelijkheden, zoals de trein, bus, deelauto of deelfiets. Op termijn wordt met betrokken partijen het definitieve beheer van standaarden bepaald. Voor de zomer wordt uw Kamer hierover nader geïnformeerd.

#### **Programma van Eisen nieuwe Concessie Hoofdrailnet (oktober 2022)**

[bijlage-2-programma-van-eisen.pdf](#)

De artikelen in deze paragraaf gaan over de beschikbaarstelling van informatie en data over alle activiteiten die de Concessiehouder verricht binnen de scope van de Concessie. Dit beoogt een aantal verbeteringen te bewerkstelligen in lijn met de ontwikkeling van de sturingsrelatie tussen Concessieverlener en Concessiehouder.

De Concessiehouder beoogt de informatie en data te kanaliseren en tot bepaalde data zelf toegang te hebben of die toegang te bieden aan anderen. Daarom wordt van de Concessiehouder geëist dat zij een 'Data Management Systeem' (DMS) inricht.

De inhoudelijke basis van het DMS wordt gevormd door het Model Informatie Profiel OV.

## Hoofdlijnennotitie OV-reizigersinformatie

([Hoofdlijnennotitie regelgeving OV-informatie over reizigersstromen | Tweede Kamer der Staten-Generaal](#))

“Mijn conclusie is dat op dit moment twee publieke belangen niet of onvoldoende worden geborgd. Het gaat om:

1. Het belang van publieke verantwoording van overheidsbeleid. De noodzaak hiervan vloeit mijns inziens direct voort uit het concessiestelsel met financiële compensatie door de overheid en de grotendeels exclusieve vervoersrechten die de Wp2000 aan concessiehouders toekent;
2. Het belang van beschikbaarheid van (geaggregeerde) data ten aanzien van vervoersstromen voor beleidsontwikkeling, zoals onderzoek en analyses waaronder modelstudies om het regionale en landelijke openbaar vervoer te verbeteren en de aansluiting op andere vervoermodaliteiten als onderdeel van de mobiliteit in Nederland.

Om deze belangen te borgen acht ik wetgeving (...) noodzakelijk.”

### Mobility as a Service (Maas)

Het ministerie van IenW heeft in 2017 het initiatief genomen om de ontwikkeling van MaaS (Mobility as a Service) te faciliteren. MaaS maakt het mogelijk om via één app alle vervoersvormen te ontsluiten en gebruikers zowel informatie te verschaffen als de mogelijkheid te bieden om multimodale reizen te boeken en te betalen. Er is een zevental pilots opgestart, welke inmiddels meer dan 130.000 downloads hebben gegenereerd.

In een opkomende (MaaS-)markt is het van groot belang om condities te creëren die leiden tot een level playing field.

IenW speelt hier op verschillende manieren op in:

- **MaaS-waardigheidseisen in het OV**

IenW heeft, waar dat mogelijk is, bestaande gremia gebruikt om vorm te geven aan het level playing field. Ten aanzien van het openbaar vervoer is onder auspiciën van het NOVB (Nationaal Openbaar Vervoer Beraad) gewerkt aan de realisatie van MaaS-waardigheidseisen binnen het OV. De MaaS-waardigheidseisen zijn in nauw overleg met DOVA (samenwerkingsverband Decentrale OV-autoriteiten), concessieverleners en de OV-bedrijven tot stand gekomen. De MaaS-dienstverleners en Bedrijfskaartaanbieders hebben in dit proces een klankbordfunctie gehad. Resultante hiervan is dat de eisen sinds januari 2022 middels een verwijzingsbepaling onlosmakelijk verbonden zijn aan alle OV-concessies.

In de MaaS-waardigheidseisen is een achttal eisen vastgelegd. Zo is vastgelegd dat derde partijen (MaaS-dienstverleners/MDV's en Bedrijfskaartaanbieders/BKA's) zelfstandig OV-tickets mogen verkopen. De condities waaronder deze tickets mogen worden verkocht zijn eveneens vastgelegd en kunnen (desgewenst) jaarlijks worden aangepast. Uiteindelijk doel is dat derde partijen een zekere mate van vrijheid krijgen bij het bepalen van de tarieven van de aan te bieden OV-tickets. Tevens is in deze eisen bepaald dat de QR-code (welke door MDV's in de apps wordt gehanteerd) als 'drager' binnen het OV mag worden toegepast. Ten aanzien van uit te wisselen gegevens is vastgelegd dat berichtenuitwisseling via de vigerende standaard dient plaats te vinden (TOMP-API).

- **Afsprakenoverleg Maas**

Het Afsprakenoverleg-MaaS is een initiatief van IenW met het MaaS-Lab van KNV. Sinds 2020 participeren in dit overleg een veertigtal instanties (Rijk, gemeenten, provincies, brancheorganisaties en participierend bedrijfsleven). De ACM is betrokken als waarnemer.

Doel is om in onderling overleg afspraken te maken, die leiden tot drempelverlaging voor reizigers (om ketenreizen te maken) en die bijdragen aan een hogere efficiëntie voor de participerende bedrijven. In dit kader zijn er onder regie van een Kerngroep twee werkgroepen actief, één om tot afspraken te komen tussen private partijen en één

om tot afspraken te komen tussen private en publieke partijen. Twee keer per jaar komt een Stuurgroep bijeen, bestaande uit de Directeur-Generaal Mobiliteit, de Directeur van KNV en een drietal CEO's uit het bedrijfsleven, om de strategie en de voortgang van het Afsprakenstelsel te bespreken.

- **Standaardisatie MaaS-keten**

Om te bevorderen dat data-uitwisseling tussen de verschillende actoren binnen het mobiele domein op een eenduidige manier plaatsvindt, heeft IenW een vervolg gegeven aan een proces dat reeds in gang was gezet vanuit de private sector (Open Wheels, waar een standaard is uitgewerkt voor de data-uitwisseling met deelfietsaanbieders). Er fungeert nu een organisatie, bestaande uit een publiek-private Strategic Committee (SC), een Change Advisory Board (CAB) en een aantal specifieke werkgroepen. Inmiddels is er voor data-uitwisseling binnen de mobiliteitssector een standaard ontwikkeld (de TOMP-API). Het beheer en onderhoud van deze standaard zal gaan plaatsvinden vanuit het Nationaal Toegangspunt Mobiliteitsdata (NTM).

## C. Vier projecten nader toegelicht als concrete voorbeelden:

### 1. VM-IVRA; RWS, IenW, medewegbeheerders

Het project VM-IVRA (Verkeersmanagementinformatie voor route advies) is belangrijk om door de verkeerscentrales ingezette verkeersmanagementingrepen (snelheidsbeperkingen, rijstroken 'afkruisen', omleidingen), via private navigatiediensten, in lijn te brengen met de maatschappelijke doelen van wegbeheerders. Daarmee kunnen ongewenste effecten als gevolg van een toegenomen gebruik van in-car systemen worden verminderd, namelijk het ongewenst gebruik van bepaalde wegen. Het project levert een bijdrage aan de beoogde transitie van wegwijk- naar in-car informatievoorziening.

Het startsein voor VM-IVRA is al gegeven in juni 2020. Er is al budget toegekend door het ministerie voor het ontwikkelen van het centrale deel van de functionaliteit bij NDW. Het gaat in deze actie van het Landelijk Verkeersmanagement Beraad (LVMB) om het leveren van capaciteit en ondersteuning door de LVMB-partners om deze ontwikkeling met volle kracht voort te zetten. Op basis van de evaluatieresultaten wordt in het najaar van 2022 een besluit genomen worden door het DO LVMB over de uitrol. Dan start de productiefase die doorloopt tot eind 2023.

Het project wordt uitgevoerd door Rijkswaterstaat in opdracht van DGMO. Het projectbudget bedraagt 3,4 miljoen euro. Rijkswaterstaat werkt in het project intensief samen met collega- wegbeheerders die verenigd zijn in het (LVMB).

### 2. Road Monitor (RoMo): IenW, landelijke, regionale en lokale wegbeheerders en Mercedes-Benz

IenW erkent dat in dit traject de kosten voor de baten uitlopen. Echter betreft het wel een veranderopgave van wegbeheerders. Deelnemende wegbeheerders, incl. RWS, leveren capaciteit om het aanbod van informatie vanuit Mercedes voertuigen zo goed mogelijk aan te laten sluiten op de operationele processen. Na dit project moet het gebruik van deze techniek – mits waardevol- bestendigd worden bij de wegbeheerders. Hieraan ligt een uitgebreide kosten/baten afweging ten grondslag. Er wordt geen data ingekocht, maar informatie. Werkzaamheden zullen zich vooral focussen op het verwerken van informatie in operationele processen en daaruit voortvloeiende activiteiten en niet of zeer beperkt op de aggregatie van data. Dit komt ook vanwege de voortdurende discussie rondom de gevoeligheid van individuele locatiegegevens i.r.t privacy.

Door informatie uit voertuigen kan de beheer- en onderhoudsopgave er mogelijk drastisch anders uit komen te zien. Bijv. door met gladheidsbestrijding een dosering, route en tijdstip van strooien te richten op de meest urgente situaties. Naast een besparing op de kosten, wordt hiermee ook de bermflora gespaard.



Informatie die nu wordt gedeeld door Mercedes en (nog) niet als openbare informatie beschikbaar is gesteld, gaat actief gedeeld worden met andere partijen (lees concurrenten van Mercedes). Te denken valt hierbij bijvoorbeeld aan informatie over wegbelijning en IRI-waarden (lees: hobbels) van asfalt.

Verdeeld over drie clusters nemen op dit moment niet alleen alle provincies deel, maar ook verschillende gemeenten, RWS, KNMI, CROW en NDW.

### 3. Safety Priority Services (SPS): NTM, RWS, IenW

In de Kamerbrief 'Smart Mobility in beweging' (30 nov. 2020, [smart-mobility-in-beweging.pdf \(overheid.nl\)](#)) melden wij dat we samen met de industrie werken aan een aantal toepassingen met een groot effect op de verkeersveiligheid. Dit traject is de katalysator om ook in niet-gesignaleerd gebied (daar waar geen wegwakdetectie en -signalering aanwezig is) verkeersinformatie te distribueren en om de transitie van wegwak- naar in-car systemen daadwerkelijk te starten. DGMO, RWS en NDW bouwen hiermee aan een structurele samenwerking met de markt om zo vanuit IenW op één plek samen te werken met marktpartijen aan deze prioritaire diensten.

In overleg met in- en externe experts zijn de volgende prioritaire diensten gekozen: filewaarschuwing, nood- en hulpdiensten, ge- en verboden, Safety Related Traffic Information en Smart Routing. Dit geeft ook een belangrijke impuls aan het aanpakken van 'rood-kruis-negatie'. Onderzoek wijst uit dat een op de vijf ongevallen voorkomen kan worden door filestaartbeveiliging. Daarbij biedt in-vehicle signage ('verkeersborden digitaal op het dashboard') potentieel dezelfde voordelen als de huidige systematiek. Uit monitoring bij Talking Traffic en de Data Task Force blijkt bovendien dat bestuurders hun snelheid verlagen wanneer zij gewaarschuwd worden.

Richting de marktpartijen is een maximaal budget van 12 miljoen hiervoor gereserveerd. Ter ondersteuning van een aantal activiteiten is aan het NTM een opdracht gegeven tot het verwerken van feedback over publieke data. Daarnaast is er een opdracht gegeven aan NDW om een Incident Management-backbone in te richten. Dit is een incident meldsysteem, gericht op Safety Related Traffic Information dat voornamelijk gevoed wordt door crowd sourced meldingen en probe vehicle data (het voertuig als sensor).

### 4. Samenwerking NS, IenW en ProRail in Acceleratie Agenda

Het doel van de Acceleratie Agenda is om het innoveren binnen de spoorsector te versnellen door middel van een kort cyclisch proces waarin we brede, actuele thema's vertalen naar concrete initiatieven. NS, IenW en ProRail starten vooralsnog gedrieën met deze agenda. In de toekomst kunnen we het proces gebruiken om ook met andere vervoerders en marktpartijen ook andere innovaties te versnellen.

Voor de allereerste sprint hebben we gekozen voor 5G telecommunicatie voor het spoorstelsel (dus inclusief bijvoorbeeld stations). We weten dat 5G gaat komen, en nu is de tijd om het potentieel van deze nieuwe technologie te onderzoeken. 5G biedt bijvoorbeeld meer snelheid en minder vertraging door hogere frequenties en er is veel meer maatwerk mogelijk. Het is een breed onderwerp waarop al een aantal initiatieven lopen, en waarbij er ook veel ideeën voor toepassingen zijn. De komende periode gaan we op onderzoek uit welke daarvan gebaat zouden kunnen zijn bij versnelling.

Voorbeelden van 5G-toepassingen voor het spoor:

- Remote train operation, waarbij de trein op afstand wordt bestuurd;
- Verbeterde wifi in de trein, voor reizigers en voor toepassingen van de vervoerder;
- Realtime monitoring, bijvoorbeeld van trein en baan t.b.v. onderhoud;
- Slim verkeersmanagement, bijv. een hulpdienst die exact weet wanneer een spoorovergang dicht is;
- Slimme IoT-toepassingen zoals de assenteller en objectcontroller;
- Oplossen van problematiek met reisinformatie borden op het station als gevolg van beperkingen van GSM-R.

## Bijlage 12: Executive Summary

### Background

The current government's goals as set out in the Coalition Agreement, are ambitious. It has been agreed that over the next eight years carbon emissions must be reduced by at least 55%, nitrogen emissions must be halved, and 900,000 additional homes must be built. Pressure on available space, the transport system, public finances and business has thereby increased further in recent years. Citizens, businesses and government bodies experience this on a daily basis. Topics such as sustainability, affordability, accessibility and housebuilding seem to be fighting for priority, and are closely interrelated in terms of goals, mutual impact and effects. Meanwhile, autonomous and macroeconomic developments are also making themselves felt. We are noticing this in a growing labour shortage, high transport costs due to congestion, diminishing accessibility of facilities, rising energy prices and the rapid growth of information technology, also through the influence of large platform corporations. Urbanisation can lead to attractive agglomeration effects, provided that densification and mobility are optimally designed and supported. Data plays an important prerequisite role in this.

Against this backdrop of significant challenges and ambitions, we are urgently looking for new solutions in the form of tools, policies and business opportunities. Data and information technology are expected to provide a lot of solving power. At the same time, the pitfalls of these developments are also the subject of public debate. Platform power and privacy violations by parties such as Google and Amazon as well as the unethical use of artificial intelligence demand well-considered choices. We want to use technology responsibly and effectively for mobility innovation and smart sustainable urbanisation<sup>1</sup>. We also want to secure the Netherlands' future economic position. We are thereby encountering various problems, particularly in the digital domain. Yet, that is precisely where concrete opportunities exist to come up with new solutions quickly, efficiently and with adequate scale.

**This proposal for the DMI ecosystem aims to remove a significant part of these existing obstacles and barriers, so that the physical domain can be better furnished with tools and capabilities from the digital world.**

The DMI ecosystem is a public-private partnership that facilitates the responsible sharing and use of data on a solid foundation of mutual trust, clear agreements and open standards. This creates new business opportunities for a variety of market players, which in turn enables government bodies to give concrete form and substance to mobility innovation and smart and sustainable urbanisation. The DMI ecosystem ensures a better connection between the various domains and stakeholders, in order to be able to optimise continuously and coherently on that same basis. As a result, the intended agglomeration effects and a sustainable society with vibrant towns and cities will be achieved faster.

<sup>1</sup> Mobility innovation for smart sustainable urbanisation is the broad, integrated and multi-year approach to digitisation and digitally supported services, shared mobility, hubs, MaaS, smart urban logistics, intelligent access and facilitating walking and cycling. This is designed to encourage and facilitate a transition in the supply and provision of new mobility, such that this new mobility supports and continues to support sustainable urban densification in a targeted way. This mobility innovation does not happen in isolation, but takes place in conjunction with other urban developments in the areas of water storage, energy generation and use, and sustainability, with respect for nature and together with residents.

## Problem analysis

The challenges and constraints on the digital side are the following:

- a. Data from different domains of mobility and housebuilding and urban planning is hard to find and cannot be combined and analysed efficiently;
- b. The meaning and value of data are insufficiently expressed because the development of data-intensive applications is lagging behind: supply and demand are keeping each other waiting;
- c. Data sources and potential users of data are not finding one another due to a lack of familiarity with the other's potential added value;
- d. Different layers of government are insufficiently linked up in their digital strategies and implementations (e.g. central government versus local and regional government);
- e. Making data available to third parties is relatively costly and cumbersome. Either numerous bilateral bespoke agreements are needed or data has to be delivered to a central platform, which can lead to loss of control over one's own data;
- f. There is little trust between data sources and users. This is due to the lack of recognisable, consistent and enforceable agreements. In addition, there is a lack of objective insight into the quality of data;
- g. Knowledge about data quality, intelligence (availability, sharing and application of data), applications and opportunities for upscaling and commercialisation is very limited and mainly theoretical in nature, as practical experience is mostly lacking.

The consequences are being felt by both government bodies and businesses:

- Many municipalities are 'flying blind': they have a clear responsibility when it comes to a town or city, but no effective insight whatsoever. Avoidable costs for monitoring the public space are thereby repeatedly being incurred;
- Transport costs for goods and people are rising, as is their impact on quality of life and affordability, while a proportion of this would be avoidable using better data/providing better information to road users;
- Peak/off-peak ratios on the roads and on public transport and high transition costs towards greater sustainability and flexibility are imposing a heavy burden on the operators of public transport, freight delivery and lease fleets;
- The degree of self-direction and self-organisation by residents and businesses is limited. The opportunities for improvement offered by platform technology, such as establishing collaborations or switching from a leased fleet to a mobility budget, remain unexploited;
- Government bodies and businesses remain stuck at pilot level in their digitisation and are not progressing towards national or even international upscaling under normal market conditions and uniform agreements.

## Problems in practice

The problem analysis set out above is not merely based on theory. Reality is that government bodies and businesses that have already been forming a community on a smaller scale in recent years as a result of various programmes and projects, are flagging up problems on a daily basis that could be better tackled with data and intelligence. However, these digital solutions are not being implemented due to the challenges and limitations outlined above.

## Approach

The problems of a lack of data and intelligence play out nationwide across a wide range of domains and sectors. The investment proposal for the DMI ecosystem focuses on facilitating and stimulating the exchange and intelligent application of data in relation to the domains of mobility and housebuilding and urban planning. Better connecting those domains is a necessity and offers immediate added value. Our tool for this is a nationwide DMI ecosystem, which is being built step by step. To ensure manageability, retention of quality and the pace of realisation, we are adopting the following approach:

- By applying services in several municipalities of sufficient size and spread across the country, we are making a start in all regions of the Netherlands; a number of services are being rolled out nationwide immediately;
- These municipalities are building experience and expertise. In addition to being customers, they are also co-developers and partners for businesses in the ecosystem;
- The realisation of the first applications and data exchanges in the DMI ecosystem is taking place between businesses and municipalities, but also amongst businesses and amongst municipalities;
- For the supplying businesses, the first customer group is both diverse enough and manageable;
- We are starting with a compact collection of data sources and applications which are sufficiently related. The addition of other data sources, applications and domains is desirable and will take place once the first applications are functioning as planned;
- The standard is being set with this first group of government bodies and businesses, and is being recorded, adopted and published through knowledge-oriented activities;
- Businesses and government bodies that start to use the DMI ecosystem after this first group can build on the experience and tried and tested standards that have already been developed;
- A solid network of knowledge, experience and competences will then have been built which can support further spread;
- During the planning and implementation, we will constantly link knowledge and experience to developments and knowledge outside the DMI ecosystem, such as EU developments and possible other ecosystems.
- The wider DMI ecosystem in all its diversity ensures that the digital world and all digital tools match the needs in the physical world.

### **The digital component: the NGF investment proposal**

In order to make data available in a simple, secure and reliable form for use in a variety of applications, and make the knowledge thereby acquired available to all, we distinguish five essential components within the DMI ecosystem:

#### **1. Decentralised platform**

The ‘digital’ basis of the ecosystem consists of a decentralised platform with a number of General Facilities.

These General Facilities ensure:

- Establishing identities and authorisation levels (using iShare);
- Complying with applicable conditions and legislation;
- Recording the payments due, based on price and volume; the recording and traceability of agreed transactions;
- A central Products and Services Catalogue (PSC) which contains all the data on offer, available applications, privacy restrictions, quality characteristics, services offered and participants within the DMI ecosystem;
- The data transactions are recorded, partly for the purpose of fulfilling joint agreements and being able to verify compliance with legal obligations (such as GDPR and registration of used algorithms).

The design and operation of the General Facilities are in line with the central mechanism of the DMI ecosystem, which is based on the ‘federated principle’. This means that data is not transferred from source to user or to a central platform but remains ‘at source’ with the provider. That is where the user can use the data, for example by transferring the algorithms to that source instead of transferring the data to the algorithms. This enables the source holder to retain data sovereignty, i.e. the independent right of disposal over the data, and they do not have to fear unauthorised sharing of or other improper use by users of its data.

#### **2. Agreements System**

Agreements have been made about the use of the General Facilities, among other things, which are referred to as the Agreements System. The Agreements System comprises all the agreements to be made to which participants in the

ecosystem conform, e.g. certain standards or decision-making. This Agreements System will be given further shape and content in a public-private setting over the coming years. The starting point for the Agreements System is the 'General Terms and Conditions for Participation in DMI ecosystem', which have already been agreed. These terms and conditions already contain a number of agreements made about governance, joining and departing, etc.

The Agreements System gives users of the platform functionalities the required degree of trust, discoverability, quality measurement and safeguarding, traceability of transactions and compliance. To ensure familiarity with one another and cross-fertilisation between participating parties, agreements have been made about the governance of the DMI ecosystem. The governance agreements also ensure alignment of investment directions and structured issue management of (the technology of) the General Facilities and applications.

### 3. Applications

The applications are provided by a broad group of market players and public-private consortiums. In those applications, data is given a specific and concrete use value by adding intelligence. The applications make a concrete contribution to the challenges of mobility innovation and urbanisation. They thereby utilise the available data and intelligence of the DMI ecosystem or supply data and knowledge to participating parties through the DMI ecosystem. This is all 'machine2machine linked': programmed, without the intervention of manual input. The implementation and execution does sometimes require some human intervention for verification and validation. The modular structure and use of standardised interfaces prevents market dominance and dependence on individual players, and also makes it easier to scale up the various related applications.

### 4. Knowledge

One key factor for growth in the supply of data and its smart application consists of the activities around the topic of Knowledge. These include:

- The development and refinement of tools;
- How to use and deploy algorithms to realise specific applications;
- Validation of outcomes;
- Adopting the right design principles to safeguard privacy and security;
- Reusing best practices;
- Registering operational sensors and algorithms;
- Knowledge and competence development;
- Connecting with other sectors.

These knowledge-related activities enable faster upscaling and alignment with the international playing field. The economic and social value of the ecosystem can thus be realised, partly due to the appeal it has to new participants.

### 5. Commons

Commons are defined in the Terms and Conditions for Participation in DMI ecosystem (see Appendix 7). This refers to a certain value of the shared data and services that all participants within the DMI ecosystem offer to each of the other participants free of charge, subject to conditions. The Commons strengthen mutual collaboration and knowledge accrual, but also ensure that public investments can benefit the entire DMI ecosystem and the applications realised within it.

## Support and participation

The DMI ecosystem is open and freely accessible, and participation is voluntary but not without obligation: there are common ground rules to which all participants must adhere (see Appendix 7, System of Agreement including General Terms and Conditions for Participation in DMI Ecosystem).

The investment plan for the benefit of the DMI ecosystem was created jointly by government bodies, businesses and knowledge institutions. This has required a series of collective and bilateral consultations. As a result, all participants have expressed their commitment to one another, are willing to get involved and also make their own investments in the development of the DMI ecosystem.

A proportion of the new products and services are available nationwide straight away. A proportion will initially be applied in a group of municipalities and areas where expertise and experience are being built up rapidly: Groningen, Amsterdam, Almere, Apeldoorn, Amersfoort, Zwolle, Dordrecht, Rotterdam, Heerlen, Helmond, Utrecht, The Hague and Zeeland. Together they make up the vanguard and the starting point for a further national rollout. The municipalities of Haarlemmermeer, Hengelo, Deventer, Sittard-Geleen, Alkmaar, Hoorn, Breda, Tilburg, Den Bosch, Emmen and Velsen have also expressed their desire to join.

## Co-investments

Alongside a planned investment stimulus from the NGF of approx. € 85 million incl. VAT, parties are willing to make their own investments in the DMI ecosystem and the associated General Facilities. The breakdown and amount of that co-investment in the first 5 years is as follows (all amounts including VAT):

- Ministry of Infrastructure and Water Management: approx. € 108 million
- Participating municipalities: approx. € 51 million
- Business: approx. € 42 million.

## Economic rationale

The economic rationale is based on a Theory of Change: mobility innovation, sustainable urbanisation and platform technology including agreements system. This includes input, output, intermediate outcomes and long-term outcomes. A social cost benefit analysis has been added to quantitatively and qualitatively substantiate the economic value in terms of costs-benefits and contribution to GDP.

## What will citizens, businesses and government bodies notice of the DMI ecosystem's functioning successfully?

The successful functioning of the DMI ecosystem will contribute to mobility innovation and smart and sustainable urbanisation by providing opportunities for:

- 1) Better designed and executed urban residential densification (resulting in lower failure and repair costs);
- 2) Being able to better manage the accessibility of key economic and social facilities (work, healthcare, education, leisure);
- 3) Reducing transport costs by reducing congestion and thus vehicle loss hours;
- 4) Boosting healthy and sustainable mobility, creating proximity, policies focused on the urban policy sequence of measures focused on Walking, Pedalling, Public Transport and MaaS first and only then Private Car Use (STOMP);
- 5) Cost-effective, scalable and futureproof tools, collaboration and agreements;
- 6) New opportunities to promote and measure location-specific, target group-specific, time-specific and sustainable mobility behaviour;

- 7) Eliminating fragmentation in terms of policies and conditions between government bodies and areas. Think of examples such as PostNL, Go-sharing and many other companies which operate nationally that currently often have to comply with vastly different conditions for each town/city or areas at relatively high costs and with additional operational downside risks;
- 8) Reducing the cost of data access and data sharing with better verification and manageability at source;
- 9) Better insight into the quality, usability and use of diverse datasets;
- 10) Increasing the use of data and creation of value with it through intelligent applications.

## Begrippenlijst

<b>Afsprakenstelstel DMI</b>	Het concept, dat in de praktijk nader wordt uitgewerkt indien de NGF middelen worden toegekend, is in concept vorm opgenomen in Bijlage 7.
<b>Afsprakenstelsel MaaS</b>	Periodiek overleg van I&W, KNV, Mobility as a Service aanbieders, aanbieders van deelmobiliteit en OV vervoerders, gericht op uniforme condities in de mobiliteitsmarkt.
<b>AI Brightlands</b>	Limburgse alliantie van bedrijven, kennisinstellingen, overheden en maatschappelijke organisaties, die met Artificial Intelligence maatschappelijke en bedrijfsuitdagingen aanpakt.
<b>Algemene Voorwaarden Deelname DMI-ecosysteem</b>	Onderdeel van het Afsprakenstelsel DMI.
<b>Algemene Voorzieningen</b>	De faciliteiten die gerealiseerd worden in Box 1 om te borgen dat data veilig gedeeld kan worden en dat alle transacties gelogd en - waar relevant - afgerekend kunnen worden.
<b>Beheeroverleg</b>	Governance vorm binnen DMI gericht op technisch besprekingen van Algemene voorzieningen en koppelvlakken (zelfde als Beheerraad).
<b>Beheerraad</b>	Governance vorm binnen DMI gericht op technisch besprekingen van Algemene voorzieningen en koppelvlakken (zelfde als Beheeroverleg).
<b>Beter Benutten</b>	Programma van IenW, regionale overheden en bedrijfsleven om mobiliteit te verbeteren (2010 - 2018).
<b>Box 1</b>	Activiteiten die tezamen de Algemene Voorzieningen realiseren, die nodig zijn om transacties van data binnen het DMI-ecosysteem af te kunnen handelen.
<b>Box 2</b>	Activiteiten binnen het DMI-ecosysteem, die gericht zijn op kennisontwikkeling- en dissimiatie.
<b>Box 3</b>	Activiteiten binnen het DMI-ecosysteem, die gericht zijn op resultaat op straat.
<b>Boxen</b>	Geheel van Box 1, 2 en 3 tezamen.
<b>BUAS</b>	Afkorting voor Breda University of Applied Sciences.
<b>Centrum voor Veiligheid en Digitalisering</b>	Kenniscentrum waar ondernemers en publieke instellingen vraagstukken delen rond veiligheid en digitale transformatie.
<b>City Deal 'Een slimme stad, zo doe je dat'</b>	Samenwerking gericht op een integrale aanpak voor stedelijke transitieopgaven waarin diverse ministeries, gemeenten, kennisinstellingen en nutsbedrijven participeren.



<b>Commons</b>	Producten, diensten of data die in het kader van het Ecosysteem zijn ontwikkeld ten algemene nutte door een Deelnemer die deelneemt aan het DMI-ecosysteem en ofwel (i) (mede) gefinancierd zijn door overheden of subsidies verstrekt aan bedrijven of kennisinstellingen, danwel (ii) zijn/worden verkregen via de favour bank.
<b>Connected Transport Corridors</b>	Samenwerking tussen Rijk, regio's en marktpartijen om door de inzet van digitalisering logistiek duurzamer, veiliger en efficiënter te maken.
<b>CSC</b>	Afkorting voor een City Support Centre.
<b>Dagelijks Bestuur</b>	Uitsnede van Algemeen Bestuur/Ecoraad met voldoende representativiteit voor de dagelijkse gang van zaken in het Ecosysteem.
<b>Data Act</b>	Voorstel voor Europese regelgeving met betrekking tot (her-) gebruik van data (februari 2022).
<b>Data Sharing Coalition</b>	Samenwerkingsinitiatief om organisaties in staat te stellen gemakkelijk data te delen tussen domeinen en sectoren.
<b>Deelnemers</b>	Juridische entiteiten die zijn toetreden tot het DMI-ecosysteem.
<b>Digi-Go</b>	Digitaal samenwerken in de gebouwde omgeving.
<b>Digitaal Stelsel Omgevingswet</b>	IT-faciliteiten om de uitvoering van de Omgevingswet mogelijk te maken.
<b>Digital Services Act</b>	Europese wetgeving.
<b>Digital Twin</b>	Digitale replica die zo goed is dat echte processen erop gebaseerd kunnen worden door het bijeenbrengen van data, modellen en bedrijfsprocessen.
<b>Digital Twins as a Service</b>	Diensten die worden aangeboden door een Digital Twin.
<b>Digitale Agenda Overheid</b>	Afspraken gemaakt tussen Rijk, Provincies, VNG en waterschappen over welke IT-ontwikkelingen wenselijk zijn.
<b>Digitale Bouwkeet</b>	Een platform waar publieke opdrachtgevers (met hun processen en bijbehorende IT-systemen) en betrokken opdrachtnemers (ontwerp-, bouwen installatie-) bedrijven informatie uitwisselen van in afspraken vastgelegde informatie over de betreffende plan-, ontwerp-, bouw-, beheer- en/of hergebruikopdracht.
<b>Digitale Strategie</b>	De strategie achter de Digitale Agenda Overheid.
<b>Digitaliseringsagenda BZK</b>	De voor het ministerie van Binnenlandse Zaken en koninkrijksrelaties specifieke digitaliseringsagenda.
<b>Directeurenoverleg Digitale Transitie Mobiliteit</b>	Overleg IenW met regio's over data en digitalisering binnen en tussen overheden.
<b>Directeurenoverleg MIRT</b>	Besluitvormingsvoorbereiding IenW met Landsdelen gericht op het Bestuurlijk Overleg MIRT.

<b>Directeurenoverleg Veilig, Slim en Duurzaam</b>	Overleg IenW met regio's gericht op beleidsafstemming tussen overheden.
<b>DMI</b>	Dutch Metropolitan Innovations.
<b>DMI-ecosysteem</b>	Dutch Metropolitan Innovations-ecosysteem.
<b>DMI-Programmabureau</b>	Team van specialisten om het DMI-ecosysteem te ondersteunen.
<b>DMI-deelnemers</b>	Iedere rechtspersoon die zich schriftelijk heeft gecommitteerd aan de voorwaarden om te kunnen toetreden tot het DMI-ecosysteem.
<b>DOVA</b>	Samenwerkingsverband van decentrale OV-autoriteiten.
<b>Ecoraad</b>	Besluitvormingsorgaan dat binnen het DMI-ecosysteem is belast met strategische onderwerpen.
<b>Ecosysteem</b>	Netwerk van Deelnemers dat relaties onderhoudt (afhankelijkheidsbetrekkingen) zodat sprake is van hergebruik/kringloop van producten en diensten.
<b>ELSa Labs</b>	Nederlandse AI Coalitie; een publiek-privaat samenwerkingsverband gericht op versnelling van AI-ontwikkelingen en -toepassingen.
<b>FAIR data principles</b>	Principes die toegepast moeten worden om data vindbaar (Findability), toegankelijk (Accessability), interoperabel (Interoperability) en herbruikbaar (Reuse) te maken.
<b>FCF</b>	Future City Foundation.
<b>Federated Learning</b>	Methode waarbij algoritmen naar de data worden gestuurd om een berekening uit te voeren zonder dat de data de bron verlaat.
<b>Fondsbeheerder</b>	Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat dat de NGF-middelen beheert.
<b>Forward Collision Warning</b>	Als de afstand tussen de auto en het gedetecteerd object te snel verkleint, wordt de bestuurder met visuele en akoestische signalen gewaarschuwd. Als de bestuurder niet tijdig ingrijpt en een aanrijding dreigt, voert het systeem automatisch een remingreep uit om een aanrijding te voorkomen of de impact daarvan te beperken.
<b>G40 Stedennetwerk</b>	Het G40 Stedennetwerk is het netwerk van 41 (middel)grote steden in Nederland die elkaar vinden in de stedelijke vraagstukken waar zij voor staan.
<b>Geo-Informatie</b>	Ruimtelijk geografisch element opgenomen in data.
<b>GNMI</b>	Gemeentelijk Netwerk voor Mobiliteit en Infrastructuur.
<b>Human Capital Agenda's</b>	Investerings door alle relevante actoren in competenties van mensen die noodzakelijk zijn om beoogde transitie te realiseren.
<b>IE</b>	Intellectueel Eigendom.

<b>Inter-Bestuurlijke Datastrategie Nederland</b>	Verantwoord gebruik van data voor maatschappelijke doelstellingen.
<b>ISA</b>	Intelligent Speed Assistance.
<b>ITS-Wereld</b>	ITS staat voor Intelligente Transport Systemen. Jaarlijks komen deskundigen vanuit de hele wereld bijeen om kennis te delen.
<b>iVRI</b>	intelligente Verkeers-Regel-Installatie.
<b>K8o</b>	Netwerk van meer dan 55 krachtige kleine gemeenten.
<b>Klimaatagenda</b>	Concrete uitwerking van het klimaatplan in Nederland om te voldoen aan de Klimaatwet en de internationale afspraken met betrekking tot het klimaat.
<b>KNV</b>	Vereniging Koninklijk Nederlands Vervoer, de koepelorganisatie voor beroepspersonenvervoer.
<b>KPI's</b>	Kritieke Prestatie Indactoren.
	Referentie architectuur om een Digital Twin in de fysieke leefomgeving te (gaan) realiseren.
<b>M&amp;E</b>	Monitoring en Evaluatie.
<b>M5o</b>	Platform van middelgrote gemeenten die vaak een centrumfunctie in de regio vervullen om kennis te delen, inspiratie op te doen en te experimenteren m.b.t. stedelijke problemen.
<b>MaaS-dienstverleners</b>	MaaS (lees Mobility as a Service) -dienstverleners leveren mobiliteitsoplossingen als dienst (bijvoorbeeld huurfietsen).
<b>Metropoolregio</b>	Gebied bestaande uit een stedelijke kern met daaromheen andere steden en dorpen die sociaaleconomisch verbonden zijn, bijvoorbeeld door veel forenzenverkeer.
<b>MIRT</b>	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport van de Rijksoverheid.
<b>MKB</b>	Midden- en Klein- Bedrijf in Nederland.
<b>Mobiliteitsvisie IenW</b>	Visie van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat met betrekking tot mobiliteitsvraagstukken.
<b>NDOV</b>	Databank Nationale Data Openbaar Vervoer is een centrale databank voor actuele en statistische reisinformatie over het openbaar vervoer in Nederland.
<b>NDW</b>	Nationaal Dataportaal Wegverkeer.
<b>NDW-databank</b>	Databank bij het NDW.
<b>NEN</b>	Nederlands Normalisatie Instituut.
<b>NGF</b>	Nationaal Groeifonds.

<b>NOVI Alliantie</b>	Samenwerkingsverband van middelgrote gemeenten, maatschappelijke organisaties en marktpartijen die gezamenlijk werken aan een methodiek om overheden onderling te harmoniseren en verstandige keuzes te maken over waar nieuwe grootschalige ontwikkelingen plaats moeten vinden.
<b>NPR</b>	Nationaal Parkeer Register.
<b>NTM</b>	Nationaal Toegangspunt Mobiliteitsdata.
<b>NWB</b>	Nederlandse WegenBank.
<b>Omgevingswet</b>	Wet van 23 maart 2016, houdende regels over het beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving.
<b>Opdrachtgeversberaad NDW en NTM</b>	Vertegenwoordiging vanuit Rijk en deelnemende gemeenten die de uitvoeringsorganisaties NDW en NTM aansturen vanuit het opdrachtgeversbelang.
<b>OV-Chipcard</b>	Slim vervoersbewijs voor het openbaar vervoer.
<b>OV-concessieverlening</b>	Opdrachtverlening aan openbaar vervoersbedrijven.
<b>P10</b>	Netwerk van 30 plattelandsgemeenten.
<b>PBL</b>	Planbureau voor de Leefomgeving.
<b>Platform 31</b>	Een kennis- en netwerkorganisatie die beleid, praktijk en wetenschap verbindt rondom actuele vraagstukken waarmee bestuurders, beleidsmakers en uitvoerders direct aan de slag kunnen.
<b>PoC</b>	Proof of Concept.
<b>Privacy First</b>	Stichting die ten doel heeft de privacy te waarborgen.
<b>Raad voor de leefomgeving en infrastructuur</b>	Strategisch adviescollege voor regering en parlement op het brede domein van de fysieke leefomgeving.
<b>Raad voor Openbaar Bestuur</b>	Een onafhankelijk adviesorgaan van de regering en het parlement dat adviseert over de inrichting en het functioneren van openbaar bestuur en de beleidsmatige aspecten van financiële verhoudingen tussen Rijk, gemeenten en provincies.
<b>RDW</b>	Rijksdienst voor het Wegverkeer.
<b>RDW-database</b>	Bestand van gegevens dat de RDW beheert.
<b>Rover</b>	Reizigersvereniging van gebruikers in het openbaar vervoer.
<b>Ruimtelijke Ordening</b>	Proces waarbij met spelregels de leefruimte planmatig wordt benut en ingericht.
<b>RVO</b>	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
<b>Safety Priority Services</b>	Veiligheidsgerelateerde informatieberichten die uitgeleverd worden aan weggebruikers.

<b>SPUK</b>	Specifieke uitkering vanuit het Rijk aan andere overheden om bepaalde doelen te kunnen behalen.
<b>Strategic Committee</b>	Naam van het besluitvormingsorgaan binnen Talking Traffic dat in dit DMI-voorstel is hernoemd naar Ecoraad.
<b>Stuurgroep G40-IenW Mobiliteitsvernieuwing en Duurzame Verstedelijking</b>	Overleg van IenW met bestuurlijke vertegenwoordigers van het G40 gemeentelijke netwerk.
<b>Talking Traffic</b>	Innovatiepartnerschap gericht op de uitwisseling van data tussen verkeersregelinstallaties en eindgebruikers van die data.
<b>Talking Traffic Keten</b>	Datastromen die tussen de verschillende deelnemers in het programma Talking Traffic worden afgehandeld.
<b>The Hague Security Delta</b>	Veiligheidscluster van ongeveer 275 bedrijven, overheidsorganisaties en kennisinstellingen gericht op het gezamenlijk borgen van de veiligheid van een gedigitaliseerde samenleving.
<b>TLN</b>	Ondernemersorganisatie Transport en Logistiek Nederland.
<b>TLR</b>	Technology Readiness Level(s).
<b>TLS Chipcard</b>	Chipkaart van Translink die in ieder openbaar vervoer gebruikt kan worden.
<b>Toegang en Stadslogistiek</b>	Het gericht reguleren van toegang tot (delen van) de stad door goederentransport naar categorie, tijdvak, soort voertuig, gewichten, emissie of andere kenmerken.
<b>Toepassingen</b>	Activiteiten die worden gerealiseerd in Box 3.
<b>Toezichthouder</b>	Een door de overheid aangesteld onafhankelijk en onpartijdig instituut dat toeziet op naleving van wet- en regelgeving door organisaties.
<b>Versnellingsafspraken 2022</b>	Afspraken tussen Rijk en gemeenten om versneld woningbouw te kunnen realiseren.
<b>VINEX</b>	Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra.
<b>VNA</b>	Vereniging van Nederlandse Autoleasemaatschappijen.
<b>VNG</b>	Vereniging van Nederlandse Gemeenten.
<b>VNO-NCW</b>	Ondernemersorganisatie die zich inzet voor een excellent en duurzaam ondernemings- en vestigingsklimaat.
<b>VRO</b>	Volkshuisvesting & Ruimtelijke Ordening.
<b>Watertorenberaad</b>	Periodieke bijeenkomst met relevante partijen betrokken bij gebiedsontwikkeling teneinde zoveel mogelijk kennis te delen.
<b>WP 2000</b>	Wet Personenvervoer 2000.

