



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

# Mobility-as-a-Service onder de loep

Toon Zijlstra, Anne Durand

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM



# Samenvatting

**Mobility-as-a-Service (MaaS) biedt mensen keuzevrijheid, een reisadvies op maat en ontzorging, via een app. MaaS is een platform voor personenmobiliteit, waarbij mensen kunnen kiezen uit een palet van vervoersoplossingen. Het platform is vooral interessant voor jonge stedelingen zonder kinderen, aan het begin van hun carrière. MaaS moet verder zorgen voor een verbeterde marktwerking op het gebied van personenmobiliteit. Mede via die weg kan MaaS een bijdrage leveren aan het verminderen van de dominantie van de eigen auto en de bereikbaarheid van stad en platteland verbeteren. Dat alles blijkt uit een consultatie van MaaS-experts uit Nederland door het KiM. Of deze dienst ook aansluit bij de behoefte van potentiële gebruikers blijft de vraag. Potentiële gebruikers blijken namelijk vooral geïnteresseerd te zijn in andere kenmerken van reizen, zoals betrouwbaarheid, veiligheid en het gebruik van een eigen voertuig.**

## Doel van het onderzoek

Het concept Mobility-as-a-Service (MaaS) heeft de laatste jaren snel aan populariteit gewonnen. In het huidige dynamische speelveld zijn er echter nog veel onzekerheden, onduidelijkheden en kennisvragen over het onderwerp. Mede daarom is het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) een onderzoeksprogramma gestart rondom MaaS. In eerdere publicaties in het kader van dit programma stonden potentiële gebruikers van MaaS centraal. In dit onderzoeksrapport stellen we de visie van experts op het gebied van MaaS voorop. Via vier onderzoeksvragen gaan we in op: [1] de definitie van MaaS, [2] de toegevoegde waarde van MaaS voor de gebruikers, [3] de potentie van MaaS (voor specifieke groepen in de samenleving, regio's en verplaatsingsmotieven) en [4] de toegevoegde waarde van MaaS voor de samenleving.

## Werkwijze

De resultaten van dit onderzoek zijn primair gebaseerd op de analyses van een onlinevragenlijst die is uitgezet onder MaaS-experts. MaaS-experts zijn professionals uit de wereld van verkeer en vervoer, die kennis hebben over MaaS vanwege hun huidige of recente werkzaamheden. We onderscheiden vier soorten experts: onderzoekers, beleidsmakers, consultants en dienstverleners. Om er zeker van te zijn dat de geraadpleegde personen daadwerkelijk experts zijn, werkten we met verschillende methodieken: snowballing (experts werden voorgedragen door andere experts), expliciete referentie aan de expertise bij de uitnodiging om de vragenlijst in te vullen en opschonen van de dataset voor mensen die zichzelf geen expert noemen. Voor de beantwoording van de onderzoeksvraag over de toegevoegde waarde voor de gebruikers werkten we met twee keuze-experimenten: een voor experts over hetgeen MaaS te bieden heeft en een voor potentiële gebruikers om in beeld te krijgen wat bij het maken van een verplaatsing hun prioriteiten zijn. Per onderzoeksvraag vergelijken we, daar waar mogelijk, de resultaten met de inzichten uit de internationale literatuur.

## Resultaten

MaaS is een digitaal platform op het gebied van personenmobiliteit. De dienstverlening die MaaS biedt, bestaat uit mogelijkheden voor het zoeken naar, vergelijken van, reserveren van en betalen voor verschillende soorten mobiliteits- of vervoersdiensten, aan de hand van actuele en voor de reiziger relevante informatie over deze diensten. MaaS wordt primair ontsloten middels een app.

Er is een mismatch tussen de door experts genoemde kenmerken van MaaS en de door potentiële gebruikers gezochte kenmerken. Volgens de experts biedt MaaS een app, keuzevrijheid, een reisadvies op maat en ontzorging. Potentiële gebruikers geven aan vooral behoefte te hebben aan betrouwbare reistijden, veiligheid, het gebruik van een eigen voertuig en lage reiskosten. De kenmerken 'keuzevrijheid' en 'een gepersonaliseerd reisadvies' bieden de grootste kans om een brug te slaan tussen hetgeen MaaS te bieden heeft en hetgeen mensen zoeken wanneer zij zich verplaatsen, omdat we hierbij de grootste overlap zien.

Volgens de experts zijn jongvolwassenen, zonder kinderen en aan het begin van hun carrière, de meest kansrijke doelgroep voor de adoptie van MaaS. Dit resultaat stemt uitstekend overeen met eerdere bevindingen uit het onderzoek dat het KiM deed naar de voor MaaS kansrijke groepen. De meest kansrijke verplaatsingsmotieven zijn werkgerelateerd, aldus de experts. Het gaat dan primair om zakelijke verplaatsingen in de werksfeer en secundair om het woon-werkverkeer. Ook sociale en recreatieve verplaatsingsmotieven scoren redelijk. Op basis van eerdere onderzoeken lijken de laatst genoemde motieven het meest kansrijk voor het gebruik van MaaS. De meest kansrijke gebieden voor de adoptie van MaaS zijn de grote steden (zowel het centrum als de randen). Dit resultaat sluit aan bij de bevindingen in de internationale literatuur: de ideale voedingsbodem voor MaaS is de grote stad.

MaaS wordt gezien als een impuls voor de markt van de personenmobiliteit. De experts zien kansen om via MaaS deze marktwerking te stimuleren, vooral door een directe koppeling van vraag en aanbod, meer concurrentie en een verminderd eigen voertuigbezit. Vooral beleidsmakers lijken er vertrouwen in te hebben dat het mobiliteitsplatform leidt tot een betere marktwerking. Onderzoekers zijn op dit punt het minst optimistisch. In de optiek van de experts is MaaS vooral een antwoord op de vanzelfsprekendheid waarmee reizigers de auto gebruiken. MaaS biedt hen alternatieven. Deze alternatieven zijn in de eerste plaats goed voor een verminderde autoafhankelijkheid, minder congestie en een efficiënter ruimtegebruik. Hiernaast kunnen ze eraan bijdragen dat mensen mobiel worden of blijven.

# Inhoud

## Samenvatting 2

### 1 Inleiding 5

- 1.1 Onderzoeksvraag en inkadering 5
- 1.2 Doel en onderzoeksvragen 5
- 1.3 Leeswijzer 6

### 2 Methoden 7

- 2.1 Werkwijze: een vragenlijst voor experts 7
- 2.1 Dataset van experts 8
- 2.3 Data-analyse 9

### 3 De definitie van MaaS 11

- 3.1 De omschrijving van MaaS door experts 11
- 3.2 MaaS-definitie uit de internationale literatuur 13
- 3.3 MaaS gedefinieerd 15

### 4 De meerwaarde van MaaS 16

- 4.1 Wat heeft MaaS te bieden? 16
- 4.2 Prioriteiten bij het maken van een reis 18
- 4.3 De toegevoegde waarde van MaaS 18

### 5 Kansrijke reizigers, reizen en regio's 20

- 5.1 Kansrijke groepen voor MaaS 20
- 5.2 Kansrijke reismotieven 22
- 5.3 Kansrijke gebieden 24

### 6 MaaS als oplossing 26

- 6.1 Verbeterde marktwerking 26
- 6.2 Maatschappelijke uitdagingen 28

### 7 Conclusies 30

## Summary 32

## Referenties 34

## Bijlage I: Vragenlijst voor experts 38

## Bijlage II: MaxDiff-experimenten 42

## Colofon 47

# 1 Inleiding

## 1.1 Onderzoeksvraag en inkadering

Mobility-as-a-Service (MaaS) is een populair onderwerp bij beleidsmakers, consultants, onderzoekers en studenten die actief zijn binnen het domein van verkeer en vervoer. Over MaaS worden thesissen geschreven, congressen georganiseerd en tal van studies uitgevoerd. Praktijkervaringen met MaaS zijn daarentegen nog schaars. Tal van ondernemers en overheden werken daar echter hard aan, omdat zij volop kansen zien voor het mobiliteitsplatform. Zo werkt het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), samen met regionale partners, aan zeven verschillende pilots op dit gebied.

In het huidige dynamische speelveld blijkt dat MaaS als concept nog niet volledig is uitgekristalliseerd (Lyons et al., 2019; Pangbourne et al., 2018). Definities duikelen over elkaar heen. Begripsverwarring is aan de orde van de dag. Hiermee wordt MaaS een panacee voor tal van uitdagingen rondom de mobiliteit: van het bestrijden van de files tot het bereikbaar houden van het platteland. Dit verklaart deels ook de huidige populariteit van MaaS. Iets soortgelijks zagen we eerder bij concepten als ‘clusters’ (Perry, 1999; Martin & Sunley, 2003) of het ‘mobiliteitsbudget’ (Zijlstra & Vanoutrive, 2017).

De huidige studie past binnen een breder onderzoeksprogramma naar MaaS en aanverwante aspecten dat het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) al enige tijd heeft lopen. Dit onderzoeksprogramma heeft inmiddels geleid tot meerdere publicaties. Deze zijn te verkrijgen op de website van het KiM: [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl).

## 1.2 Doel en onderzoeksvragen

Met deze studie wil het KiM meer inzicht geven in de uiteenlopende ideeën rondom MaaS, waarbij we vooral belangstelling hebben voor de gemene delers. We streven ernaar de huidige definities te concretiseren, een beter beeld te krijgen van de toegevoegde waarde van MaaS, van kansrijke doelgroepen en kansrijke typen verplaatsingen, en van de geografische omgeving waarin MaaS als concept succesvol kan landen. Meer algemeen willen we een beter begrip krijgen van de aantrekkingskracht van het concept: waarom is MaaS zo populair? Wanneer MaaS de oplossing is, wat is dan het probleem? Deze onderzoeksdoelen zijn vertaald in vier onderzoeksvragen:

1. Wat is MaaS en hoe kunnen we MaaS duidelijk definiëren?
2. Waarin zit de toegevoegde waarde van MaaS voor de gebruikers?
3. Waar zit het potentieel voor MaaS? Welke groepen in de samenleving zijn het meest kansrijk voor de adoptie van MaaS? Welke typen verplaatsingen zijn het meest kansrijk voor MaaS? En waar heeft MaaS de grootste kans van slagen?
4. Wat is de toegevoegde waarde van MaaS voor de samenleving?

Bij dit onderzoek beperken wij ons tot Nederland. Het gaat dus om het potentieel van MaaS in Nederland of de toegevoegde waarde van het concept voor de Nederlandse gebruiker of de Nederlandse samenleving.

## 1.3 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk (hoofdstuk 2) bespreken we hoe we de data hebben verzameld en hoe we deze data hebben verwerkt. De hoofdstukken 3 tot en met 6 vormen de kern van dit rapport. In hoofdstuk 3 werken we richting een definitie van MaaS, aan de hand van de door experts geboden definities en de in de literatuur bestaande definities. In hoofdstuk 4 ligt de focus op de toegevoegde waarde van MaaS voor de gebruikers: wat heeft MaaS te bieden voor mensen die op pad willen? De meest kansrijke doelgroepen, de meest kansrijke verplaatsingsmotieven en de meest kansrijke geografische gebieden staan centraal in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 bekijken we de meerwaarde van MaaS voor de samenleving: MaaS als oplossing voor bepaalde maatschappelijke uitdagingen. In de kernhoofdstukken combineren we steeds de inzichten op basis van onze studie met andere onderzoeksresultaten.

Dit rapport sluit af met enkele conclusies (hoofdstuk 7). In dit slothoofdstuk geven we een overzicht van de antwoorden op de onderzoeksvragen. Deze antwoorden overlappen enigszins met de inzichten die we aan het begin van ieder hoofdstuk hebben gebundeld en met de samenvatting bij dit onderzoeksrapport. In het hoofdstuk introduceren we dan ook geen nieuwe zaken, maar etaleren we de meerwaarde van dit onderzoek.

Bij dit rapport zijn twee bijlagen opgenomen. In Bijlage I geven we een (bijna) integrale weergave van de vragenlijst die we onder de MaaS-experts hebben uitgezet. Bijlage II bevat meer achtergrondinformatie bij hoofdstuk 4 waarin we via keuze-experimenten de mogelijke toegevoegde waarde van MaaS voor gebruikers in beeld te brengen. De rol van beide instrumenten (vragenlijst en keuze-experimenten) wordt duidelijk in het volgende hoofdstuk over de werkwijze bij dit onderzoek.

# 2 Methoden

De onderzoeksresultaten van deze studie zijn primair gebaseerd op een onder MaaS-experts (n=100) uitgezette enquête. In de onlinevragenlijst was er aandacht voor de definitie van MaaS, voor de voor adoptie van MaaS kansrijke groepen, gebieden en toepassingen en voor de bijdrage die MaaS kan leveren aan bepaalde maatschappelijke opgaven. In de vragenlijst stond ook een keuze-experiment om bloot te leggen wat MaaS te bieden heeft. Een soortgelijk experiment, maar dan vanuit het perspectief van de behoefte van de reiziger, hadden we ook afgenomen in een steekproef onder Nederlanders.

## 2.1 Werkwijze: een vragenlijst voor experts

Om onze onderzoeksdoelen te realiseren en de onderzoeksvragen te beantwoorden vertrouwen we in hoge mate op de resultaten van een vragenlijst uitgezet onder experts. De experts in dit onderzoek zijn professionals, werkzaam in Nederland en met kennis op het gebied van MaaS. Vanuit de huidige of recente professionele werkzaamheden, als werknemer of zelfstandige, zijn zij op enige manier betrokken bij het onderwerp. De kennis die ze hebben op het gebied van MaaS, vergaarden de experts via onderwijs, voorlichting, werk en eventueel hobbyisme. Het gaat dus niet om kennis die ze hebben vergaard als gebruiker van MaaS. In het verlengde daarvan concentreren wij ons in dit onderzoek op de expertise in het kennisdomein (*epistemische expertise*), en niet op de expertise in het ervaringsdomein (*performatieve expertise*). Experts beschrijven zichzelf als expert of worden als dusdanig door anderen aangewezen. Gelet op het vroege stadium van ontwikkeling achten wij het niet haalbaar om de expertise te toetsen via inhoudelijke controlevragen en zo de echte experts te scheiden van de niet-experts. Dit zou ons ook plaatsen boven de expertise van de professionals.

De experts in deze studie worden onderverdeeld in vier groepen: beleidsmakers, onderzoekers, consultants en dienstverleners. Deze groepen vervullen alle een andere rol bij de implementatie en uitrol van MaaS in Nederland. Dit maakt het interessant om sectoren met elkaar te confronteren.

De vragenlijst die de experts kregen voorgelegd, bevatte vragen over kansrijke groepen, kansrijke gebieden en kansrijke verplaatsingsmotieven. Ook legden we de experts enkele stellingen voor. De vragenlijst startte met een open vraag naar de definitie van MaaS. Deze vraag was bewust gekozen als openingsvraag, om kleuring door voorgaande vragen te vermijden. De vragenlijst sloot af met vragen naar enkele kenmerken van de expert zelf, zoals leeftijd, sector en geslacht. De vragenlijst is bijna volledig opgenomen in de bijlage van dit rapport (Bijlage I); alleen de 45 taken van het keuze-experiment ontbreken om ruimte te besparen (zie toelichting hieronder en Bijlage II).

Onderdeel van het vragenlijstonderzoek was een zogenoemd MaxDiff-experiment, ook bekend als *best-worst scaling* (Finn & Louviere, 1992). Dit experiment vormde onderdeel van ons onderzoek naar de toegevoegde waarde van MaaS voor de gebruiker, ofwel: op welke kenmerken die relevant zijn voor het maken van een verplaatsing, heeft MaaS waarschijnlijk een positieve impact en op welke kenmerken heeft het concept geen of mogelijk een negatieve impact? Met het zelfstandig naamwoord 'kenmerken' bedoelen we hier onderscheidende, karakteristieke eigenschappen van een product of dienst. Veel inzicht in hetgeen MaaS te bieden heeft, is er momenteel nog niet, omdat we te maken hebben met een dienst die grotendeels in de initiatieffase verkeert (Durand et al., 2018). Het beeld dat de experts hebben ten aanzien van MaaS, vormt hiermee een interessante troef.

Om de toegevoegde waarde van MaaS voor de gebruikers te vinden confronteerden we de resultaten van het experiment onder de experts, waarmee we blootleggen wat MaaS te bieden heeft, met hetgeen mensen belangrijk vinden bij het maken van een verplaatsing. De prioriteiten van potentiële gebruikers zijn verkregen via een tweede vragenlijst onder een representatieve afspiegeling van de volwassen Nederlandse bevolking. Andere onderdelen van deze vragenlijst gebruikte het KIM eerder voor de studie ‘Kansrijke groepen voor MaaS’ (Zijlstra et al., 2019), details over de steekproef en data-controle zijn in dit rapport te vinden. De Nederlanders of potentiële gebruikers werden bij het keuze-experiment ingedeeld in twee groepen, die verschilden naar reismotief. Aan de ene helft van de respondenten vroegen we naar de prioriteiten bij het maken van een belangrijke afspraak, aan de andere helft vroegen we naar de prioriteiten bij een dagje uit. Deze reismotieven beschouwen wij, op basis van eerder onderzoek, kansrijk in relatie tot het gebruik van MaaS (Harms et al., 2018; Durand et al., 2018). Dit laatste wordt ook bevestigd door de resultaten van dit onderzoek (hoofdstuk 5).

De kenmerken die zijn voorgelegd aan de experts en de potentiële gebruikers, zijn zorgvuldig geselecteerd. Beide doelgroepen moesten relevante en minder relevante kenmerken krijgen voorgelegd. Ieder kenmerk is zo veel mogelijk uniek en kent zo geen overlap met een ander kenmerk dat eenzelfde soort lading dekt. De kenmerken die we hebben opgenomen, zijn veiligheid, reiskosten, milieu, privacy, gepersonaliseerd reisadvies, keuzevrijheid, ontzorging, eigendom, alles-in-één-app en betrouwbaarheid. Het MaxDiff-experiment diende ertoe om een nauwkeurige ordening aan te brengen in de lijst met kenmerken.

De kenmerken die zijn opgenomen in ons experiment, worden omschreven, niet opgesomd. De experts moesten die kenmerken aanwijzen waarop MaaS de meeste en de minste invloed zou hebben. De taak voor potentiële gebruiker was om kenbaar te maken wat hun hoogste en hun laagste prioriteiten zijn bij het maken van een reis. Meer informatie over de keuze-experimenten en de modellering is te vinden in bijlage II.

De resultaten van de vragenlijst onder experts worden voor drie onderzoeksvragen aangevuld met de inzichten uit de internationale literatuur. In die publicaties vinden wij de visie van andere experts op het gebied van MaaS. Daarmee is de literatuur een welkome aanvulling. Een compleet onderzoek van de gevolgde werkwijze per onderzoeksvraag is gegeven in Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Overzicht van gevolgde werkwijze per onderzoeksvraag

Onderzoeksdoel	Werkwijze
Definitie	Vragenlijst experts, literatuur
Toegevoegde waarde gebruikers	Keuze-experiment onder potentiële gebruikers en experts
Potentieel	Vragenlijst experts, literatuur
Toegevoegde waarde samenleving	Vragenlijst experts, literatuur

## 2.1 Dataset van experts

Voor het verzamelen van de reacties van de experts stelden we zelf een lijst op met zestig kandidaten. Al deze kandidaten achtten wij geschikt voor deelname, gelet op hun activiteiten in de werksfeer. Onder de set van eerste kandidaten bevonden zich reeds alle vier de sectoren (onderzoekers, consultants, dienstverleners en beleidsambtenaren). Om aan meer dan zestig kandidaten te komen, vroegen wij in de vragenlijst naar geschikte andere experts in Nederland (Bijlage I), met het idee dat MaaS-experts ongetwijfeld andere MaaS-experts kennen. Deze vorm van snowballing is een robuuste werkwijze om een bepaald domein in kaart te brengen en bij stakeholderanalyses (Reed et al., 2009). Wel kent deze werkwijze het risico dat de experts vooral gelijkgestemden naar voren schuiven, waarmee de consensus in het onderzoek groter wordt geacht dan deze in de praktijk is.



Het werken met snowballing was ook een manier om zeker te stellen dat we te maken hebben met experts op het gebied van MaaS die actief zijn in Nederland. In aanvulling hierop verwezen we in de uitnodiging, in de titel van de mail en op de beginpagina van de vragenlijst zelf expliciet naar Mobility-as-a-Service. In de uitnodiging gebruikte we de zin 'vragenlijst onder kenners van MaaS'. Op deze manier hoopten we een juiste selectie uit te lokken, waarbij de kenner zich geroepen voelde om mee te doen en de niet-kenner de uitnodiging naast zich neer zou leggen. Hiermee wordt non-respons ook niet noodzakelijk een ongewenst fenomeen. Een laatste check was opgenomen in de vragenlijst zelf, namelijk de volgende vraag: Zou u uzelf als MaaS-expert kwalificeren? Deelnemers konden deze vraag beantwoorden met antwoordmogelijkheden van 'zeker wel' tot 'zeker niet'. De antwoorden op deze vraag boden verdere mogelijkheden tot opschoning van de dataset: iedereen die zichzelf zeker niet als MaaS-expert zag, werd uit de set verwijderd.

De dataverzameling voor de experts liep vanaf 1 oktober 2018. Kandidaten ontvingen een gepersonaliseerde uitnodiging in de mail, met in het bericht een link naar de vragenlijst. Per kandidaat werden maximaal twee reminders gestuurd. Op 4 januari 2019 werd de vragenlijst afgesloten, omdat er al geruime tijd geen nieuwe reacties waren binnengekomen en de doelstelling van minimaal honderd respondenten was behaald. De responsgraad (53 procent) is aanzienlijk hoger dan verwacht op basis van eerdere ervaringen met het bevragen van experts (Zijlstra, 2009; Vanoutrive & Zijlstra, 2018). In totaal ontvingen we 106 complete reacties (Tabel 2.2). Na de dataset zorgvuldig te hebben opgeschoond, op basis van criteria zoals volledigheid, consistentie en snelheid, hielden we in de definitieve dataset, die we voor de analyses hebben gebruikt, honderd experts over.

Tabel 2.2 Dataverzameling voor de experts

Lichting	Start	Aantal genodigden	Succesvol verstuurd	Niet aangekomen	Vragenlijst gestart	Vragenlijst compleet
1	1-10-2018	60	60	0	44	38
2	22-10-2018	69	67	2	41	36
3	4-12-2018	71	70	1	43	32
<b>Totaal</b>		<b>200</b>	<b>193</b>	<b>7</b>	<b>124</b>	<b>106</b>
<b>Opgeschoond</b>						<b>100</b>

De groep experts bestond voornamelijk uit mannen (79 van de honderd). De gemiddelde leeftijd lag op 44 jaar: een mooi gemiddelde voor een groep uit de hoger opgeleide, werkende beroepsbevolking. De groep bestond uit 29 consultants, 26 beleidsmakers, 26 onderzoekers en 19 dienstverleners, en bood dus een mooie spreiding over de verschillende sectoren.

## 2.3 Data-analyse

De analyse van de verzamelde gegevens bestond uit verschillende onderdelen. We hebben dan ook meerdere benaderingen gebruikt, zowel kwalitatieve als kwantitatieve.

Het analyseren van de door de experts gegeven definities van MaaS was het meest kwalitatieve onderdeel. De experts konden hun definitie geven in een ruim en vrij tekstvak. De reacties op de open vraag liepen zeer uiteen. Voor de codering benaderden we een kwalitatief onderzoeker van buiten het directe onderzoeksteam, met het verzoek om op basis van de definities te zoeken naar patronen, de kern van de zaak bloot te leggen en eventuele duidelijk afwijkende definities te identificeren. We gaven de voorkeur aan iemand van buiten het projectteam om kleuring door voorkennis uit te sluiten. Naast de kwalitatieve analyse van de resultaten voerden we ook een meer kwantitatieve analyse uit, waarbij we keken naar de frequentie waarin bepaalde groepen van termen werden gehanteerd, ook in relatie tot elkaar.

De resultaten van het keuze-experiment om de reiskenmerken voor de Nederlanders te achterhalen en het keuze-experiment om de kenmerken van MaaS voor experts te achterhalen, zijn verkregen via een multinomiaal logistisch model. Daarbij onderzochten we diverse modelspecificaties, om de modelfit te vergroten. In beide modellen – voor experts en voor potentiële gebruikers – namen we op voorhand aan dat we verschillen zouden vinden tussen groepen. Voor de Nederlanders was dat het voorgelegde reis-motief, namelijk de belangrijke afspraak of het dagje uit. Voor de experts was dat de sector waartoe ze behoren: consulting, dienstverlener, beleid of onderzoek.

De analyse van de overige data berustte grotendeels op beschrijvende statistieken. Deze vond veelal plaats op basis van de (frequentie)verdeling van één variabele, maar ook zijn analyses uitgevoerd met meerdere variabelen, bijvoorbeeld analyses waarbij we de antwoorden op een vraag kruisten met de sectoren van de experts.

# 3 De definitie van MaaS

**Op basis van de definities die de experts via onze vragenlijst gaven en die we aantreffen in de literatuur, kan MaaS gedefinieerd worden als een platformdienst in het domein van de personenmobiliteit. Op dit platform bestaat de dienstverlening uit mogelijkheden voor het zoeken naar en het plannen, boeken en betalen van verschillende soorten mobiliteitsdiensten, op basis van actuele reisinformatie. Eventueel kunnen de getoonde gegevens of het aanbod aan diensten worden aangepast aan de persoonlijke voorkeuren. Idealiter draagt MaaS volgens de experts bij aan een verbeterde marktwerking: geen transactiekosten, complete informatie, een directe match van vraag en aanbod, veel aanbieders en veel afnemers.**

## 3.1 De omschrijving van MaaS door experts

De definities die de experts geven van MaaS, lopen erg uiteen, zoals we vooraf ook hadden verwacht (hoofdstuk 1). Vrijwel alle respondenten doen een poging om een definitie te geven, in reactie op onze open vraag hiernaar aan het begin van de vragenlijst (zie bijlage I). Een enkeling volstaat met een wit tekstvlak of een fonetisch uitgeschreven zucht. Dergelijke antwoorden lenen zich niet voor een nadere analyse.

De belangrijkste overeenkomst tussen de definities door de experts zijn verwijzingen naar *mobiliteit* (verplaatsingen, ritten, reizen, mobiliteit, ...) en *dienstverlening* (dienst, ontzorging, zorgen voor, service, ...). Enkele experts komen niet verder dan deze twee aspecten en volstaan met bijvoorbeeld 'mobiliteit als een dienst', wat niets meer is dan een vertaling van 'mobility-as-a-service'. Vergelijk dit bijvoorbeeld met de definitie van appelgebak als 'gebak met appels'. Gelet op de belangrijkste overeenkomst tussen de gegeven definities hebben we wel één randvoorwaarde te pakken: alles dat niets te maken heeft met mobiliteit en dienstverlening, kan geen MaaS heten.

De MaaS-diensten moeten het reizen eenvoudiger of makkelijker maken, ze moeten zorgen voor of ontzorgen, of assistentie verlenen, aldus de experts in veel van de definities van MaaS. De meerwaarde van een dergelijke toevoeging is, in onze optiek, echter beperkt. Het ontzorgen zit namelijk al in het principe van een dienst of service. Of zoals Van Dale vermeldt ten aanzien van diensten: "diensten zijn het geheel van werkzaamheden die [...] door een openbare, ook wel een geprivatiseerde of andere private instelling verricht worden". Kortom, dienstverleners nemen werk uit handen. Bij commerciële diensten doen zij dat tegen betaling (geld, data, wederdiensten). Zo huur je een schoonmaker in om niet zelf te moeten poetsen, maar om het werk (deels) uit handen te nemen. Ook een schoonmaker ontzorgt.

De mobiliteit die de experts bedoelen, is personenmobiliteit, hoewel zij dit zelden expliciet maken in de gegeven definities. Dat zij personenmobiliteit bedoelen, is af te leiden uit hun verwijzingen naar reizen ('het maken van een reis', 'reis', ...). We spreken immers minder snel van reizen wanneer het gaat om het vervoer van goederen. Ook verwijzen ze naar 'je' of 'men' in relatie tot de mobiliteitsdienst.

In aanvulling op de mobiliteitsdienst verwijzen de experts frequent naar het plannen of zoeken van reizen, het reserveren of boeken, assistentie tijdens de reis en mogelijkheden om te betalen. Deze termen worden vrijwel altijd in samenhang genoemd, al zijn assistentie en betalen niet altijd onderdeel van de opsomming. Een centrale rol is weggelegd voor reisinformatie; deze term komt dan ook meermaals terug in de gegeven definities. Dit sluit ook aan bij het plannen of zoeken van reismogelijkheden. In enkele gevallen maken zij de reisinformatie specifiek: 'real-time' of 'actuele' reisinformatie. Dit staat waarschijnlijk niet in

contrast met achterhaalde of niet-actuele gegevens, maar is meer bedoeld als aanvulling op statische informatie. Denk aan vertragingen op het spoor netwerk als belangrijke aanvulling op de dienstregeling.

Een groot deel van de experts verwijst naar een multimodaal karakter van MaaS. De ambivalentie rondom de term 'multimodaal', zoals we deze kennen in de praktijk, komt terug in de gegeven definities. Multimodaal kan verwijzen naar het combineren van meerdere vervoersmiddelen tijdens één reis, ook wel intermodaal reizen genoemd (Oostendorp & Gebhardt, 2018). Multimodaal kan ook verwijzen naar het bij het reizen variëren tussen verschillende vervoersmiddelen. Deze laatste interpretatie domineert in door de experts gegeven definities. De term 'multimodaal' moet in de context van MaaS daarom vooral worden gezien als de mogelijkheid om voor de gewenste verplaatsing te kiezen tussen diverse vervoersmiddelen en -diensten en niet alleen als ondersteuning bij het maken van een ketenverplaatsing, zo concluderen wij op basis van onze analyse.

In hun definities maken de experts veelvuldig gebruik van de term 'integraal'. De betekenis van deze term is niet noodzakelijk steeds dezelfde. Integraal kan verwijzen naar de naadloze mogelijkheid om te zoeken, boeken en betalen, maar ook naar het alles omvattende aanbod van verschillende mobiliteitsoplossingen (zie alinea hiervoor). Verder is een combinatie van beide betekenissen vaak niet uit te sluiten: iemand kan binnen een alles omvattend aanbod van mobiliteitsoplossingen zoeken en boeken en vervolgens betalen.

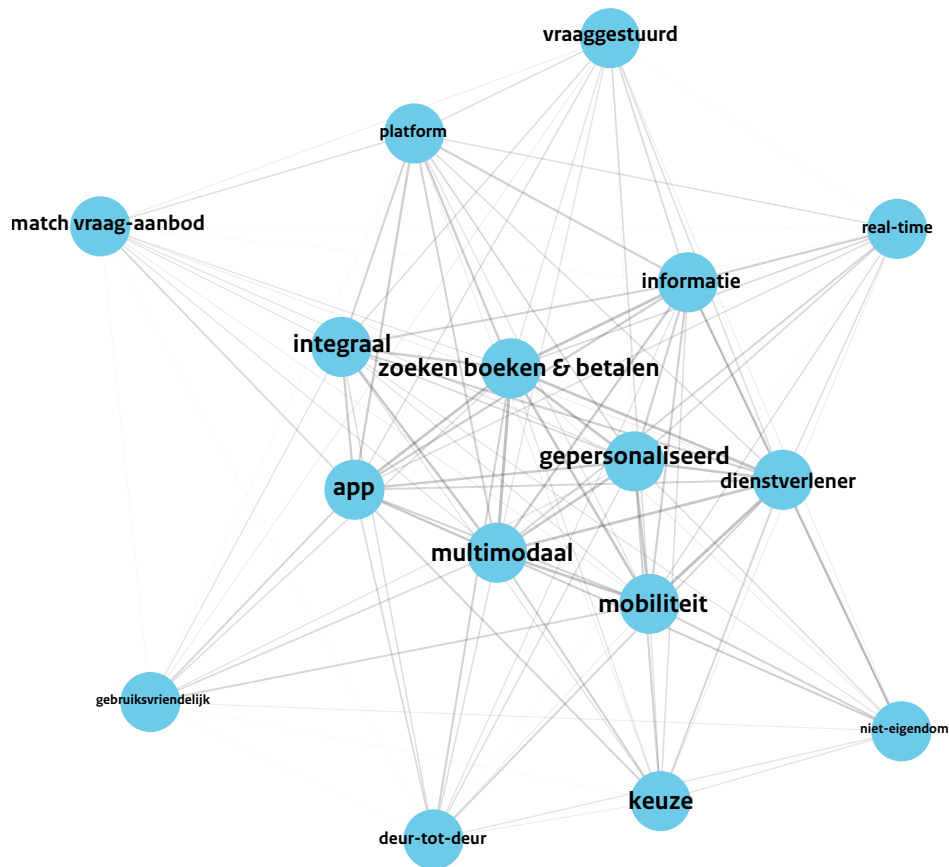
In het verlengde van de verwijzingen naar 'integraal' verwijzen veel experts naar een vorm van bundeling of integratie. Zij spreken dan over één systeem, al is de betekenis van systeem hierbij niet eenduidig. Verder verwijst een deel van de experts naar een platform. En sommige experts stellen dat er bij integraliteit sprake is van een app of, meer specifiek, van één app voor de dienstverlening: de (complete) dienstverlening wordt voor gebruikers dus ontsloten via één interface.

Een meerderheid van de respondenten verwijst naar de belangrijke bijdrage van technologie binnen het MaaS-concept. Dit doen zij met termen zoals smartphone, digitaal, ICT, connectiviteit, en de term 'technologie' zelf. Deze technologie staat in positieve zin ten dienste van het MaaS-concept. De experts spreken over 'matching van transportvraag en -aanbod met behulp van connectiviteit' of 'een digitaal platform dat al het mobiliteitsaanbod bij elkaar brengt en toegankelijk maakt ten behoeve van de reiziger'. Veelal in combinatie met de techniek verwijzen zij naar 'instant', 'real-time', 'ad hoc' of 'directe toegang', waarbij de reiziger, op het moment dat de behoefte zich manifesteert, kan beschikken over mobiliteitsoplossingen. Er zit bij voorkeur geen vertraging tussen vraag en aanbod.

Bij de aangeboden definities bestaat er een vage grens tussen wat MaaS is of wordt en waartoe MaaS zou moeten leiden. De experts omschrijven hier eigenlijk wat MaaS in de samenleving zou moeten bereiken. Hierbij verbinden zij doel en middel onlosmakelijk aan elkaar. Zij spreken bijvoorbeeld over naadloze verplaatsingen, volledige ontzorging en een transitie van bezit naar gebruik. MaaS krijgt zo een positieve lading mee en is volgens sommige experts het antwoord op tal van maatschappelijke uitdagingen (zie ook hoofdstuk 6). Ter illustratie: "tevens dient MaaS een positief effect te hebben op de leefomgeving, luchtkwaliteit en het klimaat (CO<sub>2</sub>)". Het integreren van een doel bij het beschrijven van het middel vertroebelt in onze optiek de definitie. Is er bijvoorbeeld ook geen sprake van MaaS wanneer het huren of delen van personenvoertuigen via het MaaS-platform een succes is, maar er geen meetbare effecten zijn op de uitstoot van broeikasgassen?

De resultaten van de kwalitatieve analyse zijn weergegeven in een netwerkplot (Figuur 3.1). In deze plot zijn alleen de meest voorkomende termen meegenomen: termen die minimaal acht experts hebben genoemd. Het gaat hierbij steeds om clusters van termen. Mobiliteit bestaat bijvoorbeeld uit 'reizen', 'ritten', 'verplaatsingen' en 'mobiliteit' (alleen als los woord, niet als onderdeel van een langer woord, zoals 'mobiliteitsdienst'). Centrale termen staan centraal in de figuur, minder dominante termen schuiven naar de rand. In Figuur 3.1 zien we (opnieuw) de dominantie van de termen 'mobiliteit', 'multimodaal', 'dienstverlener', 'zoeken, boeken en betalen', 'app', 'gepersonaliseerd', 'integraal' en 'informatie'.

**Figuur 3.1** Netwerkplot van de meest gebruikte soorten termen (n≥8) in Fruchterman-Reingold projectie.



Tot slot valt nog op dat dienstverleners en onderzoekers bijna twee minuten de tijd nemen om een definitie te geven, terwijl consultants hier anderhalve minuut voor gebruiken. We hebben het dan over het verschil in de mediaan bij de tijd die nodig is om het antwoord in te dienen.

### 3.2 MaaS-definities uit de internationale literatuur

Net als bij de experts in Nederland zien we ook in de huidige internationale literatuur een grote diversiteit van definities van MaaS. Hietanen wordt algemeen beschouwd als de grondlegger van de term 'Mobility-as-a-Service'. In het innovatieve werk van Hietanen (2014) wordt MaaS gedefinieerd als een mobiliteitsdistributiemodel waarbij de mobiliteitsvraag van de reiziger wordt beantwoord door een van de mobiliteitsdiensten die beschikbaar zijn via één interface ["a mobility distribution model in which a customer's major transportation needs are met over one interface and are offered by a service provider"]. Een enkele expert verwijst bij zijn antwoord op de definitievraag expliciet naar Hietanen en/of deze definitie.

Recenter bood het Londense MaaS Lab een meer uitgebreide definitie: een gebruikerscentrisch, intelligent systeem voor mobiliteitsmanagement en distributie, waarbij een integrator het aanbod van diverse mobiliteitsdienstverleners bundelt en ontsluit via een digitale interface voor de eindgebruiker, waarmee zij naadloos de gewenste verplaatsingen kunnen plannen en betalen ["a user-centric, intelligent mobility management and distribution system, in which an integrator brings together offerings of multiple mobility service providers, and provides end-users access to them through a digital interface, allowing them to

seamlessly plan and pay for mobility”] (MaaS Lab, 2018). Opvallend is hier het gebruik van de term ‘mobiliteitsmanagement’. Dit kan wijzen op bewuste beïnvloeding van reispatronen door een derde partij, zoals de regionale overheid. Het is hierbij de vraag hoe dit zich verhoudt tot ‘gebruikerscentrisch’, zoals wordt genoemd aan het begin van het citaat. Consumentensoevereiniteit is iets anders dan het vertonen van wenselijk gedrag.

Op basis van een analyse van MaaS-definities concluderen Sochor et al. (2017) dat een heldere eenduidige definitie van MaaS ontbreekt, en dat verschillende partijen andere accenten plaatsen. Niettemin zijn er drie belangrijke terugkerende elementen: [1] een dienst waarbij de gebruiker centraal staat, [2] het aanbieden van mobiliteit in plaats van modaliteiten, en [3] het idee van een geïntegreerde wijze voor het zoeken, boeken en betalen van deze mobiliteitsdiensten. Om meer structuur aan te brengen in de huidige discussie vinden meerdere auteurs het verstandig om te werken met niveaus van integratie (Sochor et al., 2017; Lyons et al., 2019; MuConsult, 2017): lopend van geen integratie tot volledige integratie (zie ook Durand et al., 2018).

In hun White Paper in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, hanteerde MuConsult (2017) de volgende definitie van MaaS: “het aanbod van flexibele, deels vraaggestuurde, multimodale mobiliteitsdiensten waarbij op maat gemaakte geïntegreerde reismogelijkheden middels een digitaal platform aan reizigers worden aangeboden”. Volgens dit rapport behoren multimodaliteit en het aanbod van reisdiensten via een digitaal platform tot de minimale eisen om onder de noemer ‘MaaS’ te kunnen vallen. De door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de regio’s geaccepteerde werkdefinitie, zoals gehanteerd bij de marktconsultatie voor de pilots eind 2017, lijkt in hoge mate op de eerdere definitie van MuConsult: “het aanbod van multimodale, (vraaggestuurde) mobiliteitsdiensten, waarbij op maat gemaakte reismogelijkheden via een digitaal platform (bijvoorbeeld een app) met realtime informatie aan klanten worden aangeboden, inclusief betaling en afhandeling van transacties.” (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2018). In een recentere brief aan de Tweede Kamer staat: “Via MaaS kan vraag en aanbod van mobiliteit uiteindelijk beter op elkaar worden afgestemd met een betere benutting van het totale mobiliteitssysteem als beoogd resultaat” (Ministerie van IenW, 2019). Via bepaalde marktmechanismen lijkt MaaS uitzicht te bieden op een vorm van ‘mobiliteitsmanagement’. Het idee dat een digitaal platform kan bijdragen aan een verbeterde marktwerking, en daarmee ook kan bijdragen aan tal van maatschappelijke, economische en ecologische opgaven, wordt breed gedeeld in de samenleving (Dijck et al., 2018; Martin, 2016), maar zowel bij de verbeterde marktwerking als bij de positieve impact worden vraagtekens geplaatst (Zuboff, 2019; Dijck et al., 2018; Murillo et al., 2017).

Gelet op de centrale rol van een platform in veel van de definities en de mate van ambivalentie rondom deze term verdient deze nadere toelichting. Van Dale geeft tien verschillende invullingen van de term ‘platform’, zoals verhoging, podium en besturingssysteem voor een computer. Van Dijck et al. (2018) definiëren in het boek *De platformsamenleving* het platform als een onlinemarktplaats voor een specifiek domein: “Ze faciliteren burgers, consumenten, bedrijven, organisaties en overheden om met elkaar informatie of kennis te produceren en uit te wisselen, alsook om vraag en aanbod op allerlei terreinen bij elkaar te brengen. De platformen spelen daarin een bemiddelende rol en bieden gebruikers nieuwe mogelijkheden om als aanbieder of gebruiker van informatie of diensten op te treden. Maar dat niet alleen: vaak is er sprake van co-creatie van aanbod en ontwikkeling. En veel meer dan in het verleden worden deze diensten gepersonaliseerd aangeboden” (Van Dijck et al., 2018, p. 10). De platformbeheerder omschrijven Van Dijck et al. (2018) dan ook als ‘een marktmeester’. Voorbeelden van dergelijke platforms zijn er legio. Thuisbezorgd.nl is een platform voor maaltijden op bestelling. Marktplaats is een platform voor tweedehandsspullen, maar ook voor nieuwe spullen en diensten. Airbnb is een platform voor de tijdelijke verhuur van woonruimte. MaaS is de verzamelnaam voor platforms op het gebied van mobiliteit.

### 3.3 MaaS gedefinieerd

Op basis van de definities door experts en uit de literatuur komen we tot de onderstaande conclusies. De definitie die samengesteld kan worden, ligt in lijn met de huidige benadering die het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat hanteert:

MaaS is een dienst op het gebied van personenmobiliteit, waarbij de dienstverlening bestaat uit het bieden van een onlineplatform met mogelijkheden voor het zoeken naar, vergelijken van, eventueel reserveren van en betalen voor verschillende soorten mobiliteitsdiensten, aan de hand van actuele en voor die reiziger relevante informatie over die diensten. MaaS wordt primair ontsloten voor de klant middels een app.

In aanvulling op deze definitie biedt de dienst mogelijk assistentie tijdens het reizen en hij kan onderdelen van een eventuele ketenverplaatsing aan elkaar rijgen, waardoor een complete van-deur-tot-deur-reis ontstaat. MaaS is echter niet alleen bedoeld voor het maken van ketenverplaatsingen; het gebruik van MaaS voor verplaatsingen met slechts één vervoerswijze ligt meer voor de hand. Dankzij de uitgebreide mogelijkheden voor zoeken, boeken en betalen leent MaaS zich voor het selecteren van een mobiliteitsdienst die aansluit bij de actuele behoefte van de individuele reiziger; het platform is daarmee ‘persoonlijk’, ‘op maat’ en ‘afgestemd op de behoefte’. Via geografische locatiebepaling (GPS, Wifi, triangulatie, enzovoort) is een nadere verfijning en afstemming tussen vraag en aanbod mogelijk. Hierbij blijft enige spanning bestaan tussen de volledigheid van de reisinformatie voor de gebruiker enerzijds en anderzijds een gepersonaliseerd aanbod, hetgeen al een vorm van selectie en prioritering impliceert.

De mobiliteitsdiensten op het platform zijn niet noodzakelijkerwijs gelieerd aan het platform zelf; dit kunnen losse zelfstandige partijen zijn. Het is echter niet onwaarschijnlijk dat grote spelers in staat zijn om zowel een platform te bieden alsmede de diensten die op dit platform worden aangeboden. Mobiliteitsdiensten van verschillende aanbieders zijn dus niet noodzakelijkerwijs onderdeel van de definitie, verschillende modaliteiten zijn dat wel. Een app met alleen taxi of alleen deelfietsen is geen MaaS-app.

De MaaS-dienst kan worden aangeboden in de vorm van een abonnement, waarmee de reiziger betaalt voor toegang tot de dienst en een eventueel reisbudget. Een abonnement is echter zeker geen vereiste om binnen de definitie te vallen. Ook betalen per reis is een optie. Net als vaak het geval is bij diensten gaat het om het (tijdelijke) gebruik; er is geen sprake van een overdracht van de eigendomsrechten.

Idealiter zorgt deze dienst, volgens de experts, voor een betere afstemming tussen vraag en aanbod, meer keuzemogelijkheden, een vermindering van de transactiekosten (moeite die het kost om opties met elkaar te vergelijken) en een verbeterde persoonlijke reiservaring (meerwaarde voor de consument). We zien hier een duidelijke overlap met de voorwaarden voor perfecte mededinging. Velen beschouwen MaaS als een manier of dé manier om marktwerking in de wereld van het personenmobiliteit te stimuleren. MaaS kan dus ook worden gedefinieerd als een poging om de marktwerking binnen het domein van de personenmobiliteit te verbeteren.

# 4 De meerwaarde van MaaS

Er bestaat een aanzienlijke mismatch tussen hetgeen MaaS volgens de experts te bieden heeft en hetgeen potentiële gebruikers zoeken bij het maken van een niet-reguliere verplaatsing. MaaS biedt een app, keuzevrijheid, een reisadvies op maat en ontzorging, zo blijkt uit het keuze-experiment onder de experts. Wanneer mensen op pad gaan, willen ze vooral betrouwbare reistijden, veiligheid en het gebruik van een eigen voertuig, zo blijkt uit het keuze-experiment onder de potentiële gebruikers. De toegevoegde waarde van MaaS is mogelijk te vinden voor de kenmerken keuzevrijheid, ontzorging en een gepersonaliseerd reisadvies. Daar bestaat immers enige overlap tussen hetgeen MaaS te bieden heeft en hetgeen mensen zoeken bij het maken van een reis.

## 4.1 Wat heeft MaaS te bieden?

MaaS biedt, volgens de resultaten van het MaxDiff keuze-experiment onder experts (Tabel 4.1; bijlage II), vooral een app voor het zoeken, boeken en betalen van reizen. Keuzevrijheid en een gepersonaliseerd reisadvies zijn volgens de experts belangrijke andere kwaliteitskenmerken van MaaS. Verder biedt het platform enige mate van ontzorging. Veel van de overige kenmerken worden niet of nauwelijks genoemd als een kenmerk waaraan MaaS iets gaat bijdragen. Dit geldt voor betrouwbaarheid, eigendom, veiligheid, kosten, milieu en privacy. Voor al deze kenmerken geldt, op geaggregeerd niveau, dat de kans om uit de lijst met tien kenmerken te worden geselecteerd, blijft hangen op of onder de 1 procent. Deze kenmerken kunnen, in de optiek van de experts, dus worden bestempeld als niet relevant voor MaaS.

Tussen de verschillende sectoren bestaat veel overeenstemming, met net iets andere accenten (Tabel 4.1). Bij alle vier de sectoren staat de app op de eerste plek en zijn de kenmerken milieu, veiligheid, privacy en eigendom marginaal. Bij de consultants valt op dat zij MaaS sterker zien als een medium dat kan bijdragen aan 'ontzorging'. Deze prioritering gaat ten koste van de nadruk op de app, al blijft dit kenmerk ook bij de consultants met bijna 36 procent stevig op de eerste positie staan. De onderzoekers scoren het dichtst bij het overall gemiddelde. De beleidsmakers vallen op met een sterke nadruk op de app, ten koste van de kenmerken 'keuzevrijheid' en 'ontzorging' en dienstverleners leggen bovengemiddeld veel nadruk op de keuzevrijheid, vooral ten koste van de app. Bij de aanbieders valt verder nog op dat zij in zeer beperkte mate verwachten dat MaaS een bijdrage kan leveren aan de reductie van de reiskosten, terwijl dit kenmerk bij alle andere sectoren nagenoeg gelijk is aan nul.



**Tabel 4.1** Belangrijke kenmerken van MaaS, volgens de experts (n=100), per sector en totaal

	Alle experts	Consultants	Onderzoekers	Beleids- makers	Dienst- verleners
<b>Kenmerk</b>	<b>prob. (rang)</b>	<i>prob. (rang)</i>	<i>prob. (rang)</i>	<i>prob. (rang)</i>	<i>prob. (rang)</i>
App	<b>41,6 (1)</b>	35,8 (1)	43,1 (1)	48,7 (1)	36,7 (1)
Keuzevrijheid	<b>23,2 (2)</b>	21,1 (3)	24,8 (2)	18,8 (3)	29,5 (2)
Gepersonaliseerd reisadvies	<b>22,6 (3)</b>	23,3 (2)	20,9 (3)	23,5 (2)	20,5 (3)
Ontzorging	<b>11,9 (4)</b>	18,4 (4)	11,0 (4)	8,6 (4)	9,7 (4)
Betrouwbaarheid	<b>0,3 (5)</b>	0,4 (6)	0,2 (5)	0,1 (6)	1,0 (6)
Kosten	<b>0,2 (6)</b>	0,4 (5)	0,0 (7)	0,2 (5)	2,1 (5)
Milieu	<b>0,1 (7)</b>	0,3 (7)	0,0 (6)	0,0 (7)	0,4 (7)
Veiligheid	<b>0,0 (8)</b>	0,0 (8)	0,0 (8)	0,0 (9)	0,1 (8)
Privacy	<b>0,0 (9)</b>	0,0 (9)	0,0 (10)	0,0 (8)	0,0 (9,5)
Eigendom	<b>0,0 (10)</b>	0,0 (10)	0,0 (9)	0,0 (10)	0,0 (9,5)

Een nadere analyse van de resultaten op individueel niveau, dus per expert, bevestigt de bovenstaande conclusies (Tabel 4.2). Voor 46 van de honderd experts is de app het meest onderscheidende kenmerk van MaaS. Bij nog eens 28 mensen staat de app op een tweede plaats. In totaal scoort de app bij 99 van de honderd experts in de top vier. En bij de ene expert die de app niet in de top vier heeft staan, staat deze op een vijfde plaats.

Keuzevrijheid staat gemiddeld genomen op een tweede plek in de rangorde van meest relevante kenmerken van MaaS, op beperkte afstand van het gepersonaliseerde reisadvies. Ongeveer een kwart van de experts ziet via MaaS vooral de keuzevrijheid verbeteren. Voor 99 van de honderd experts staat keuzevrijheid in de top vier van belangrijkste kenmerken. Persoonlijk reisadvies en vooral ontzorging nemen het vaakst de plaatsen 2, 3 en 4 in. Alle honderd experts hebben steeds één van de vier kenmerken ‘app’, ‘keuzevrijheid’, ‘gepersonaliseerd reisadvies’ of ‘ontzorging’ op de eerste plaats staan.

**Tabel 4.2** Samenvatting van rangorde per expert

Rang	App	Keuzevrijheid	Pers. Reisadvies	Ontzorging
<b>Gem. positie</b>	<b>1,93</b>	<b>2,49</b>	<b>2,60</b>	<b>3,12</b>
Positie 1	46	26	18	10
Positie 2	28	22	29	19
Positie 3	14	30	31	24
Positie 4	11	21	19	44
<b>Aanwezig in top 4</b>	<b>99</b>	<b>99</b>	<b>97</b>	<b>97</b>
<b>Afwezig in top 4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 4.2 Prioriteiten bij het maken van een reis

In deze paragraaf analyseren we de resultaten van het keuze-experiment onder de Nederlanders: de potentiële gebruikers van MaaS (zie ook bijlage 2; Zijlstra et al. 2019). Op basis van de gemiddelde score over alle respondenten aan de kant van de potentiële gebruikers blijkt betrouwbaarheid het belangrijkste criterium te zijn bij het maken van een niet-frequente verplaatsing (Tabel 4.3). Bij 867 van de 1.504 respondenten staat betrouwbaarheid voorop in de rangorde, op duidelijke afstand gevolgd door veiligheid en eigendom. Respondenten hechten relatief gezien weinig belang aan privacy, het milieu en een app.

De verschillen tussen de twee voorgestelde reismotieven – een belangrijke afspraak en een dagje uit – zijn significant (Tabel 4.3). Het maakt dus uit welk type verplaatsing een reiziger maakt. Bij de belangrijke afspraak steekt betrouwbaarheid als belangrijkste criterium er met kop en schouders bovenuit. Gebruik van een eigen voertuig is in de rangorde belangrijker dan veiligheid. Mogelijk in relatie hiermee vallen keuzevrijheid en ontzorging weg als prioriteit. Bij het dagje uit valt op dat de kenmerken in de top drie dichter tegen elkaar aankruipen als het gaat om belangrijkheid. Ook zijn kosten een factor van belang, met een selectiekans van 11 procent.

Desalniettemin blijft de volgorde van de prioriteiten in grote lijnen staan, ongeacht het reismotief (dagje uit of belangrijke afspraak). Hiermee blijft de verkregen gemiddelde score informatief. Veel andere typen verplaatsingen, zoals ritjes naar school, werk of familie en vrienden, zitten qua prioriteiten mogelijk in het midden, tussen de belangrijke afspraak en het vrijblijvende recreatieve dagje uit. Deze aanname kunnen we alleen op basis van onze data niet hard maken, omdat dergelijke motieven niet zijn meegenomen in het experiment.

Tabel 4.3 Prioriteiten van Nederlanders bij het maken van een niet-reguliere verplaatsing

	alles	Exp1: afspraak	Exp2: dagje uit	Vershil
Kenmerk	prob (rang)	prob (rang)	prob (rang)	abs(exp1 – exp2)
Betrouwbaarheid	<b>43,0 (1)</b>	63,2 (1)	26,7 (1)	36,5
Veiligheid	<b>15,7 (2)</b>	9,5 (3)	20,7 (2)	11,2
Eigendom	<b>14,8 (3)</b>	11,6 (2)	17,3 (3)	5,7
Kosten	<b>7,5 (4)</b>	3,3 (5)	11,0 (4)	7,7
Keuzevrijheid	<b>4,5 (5)</b>	2,5 (6)	6,1 (5)	3,6
Ontzorging	<b>4,3 (6)</b>	2,1 (7)	6,1 (6)	4,0
Gepersonaliseerd reisadvies	<b>3,8 (7)</b>	3,8 (4)	3,8 (7)	0,0
Privacy	<b>2,3 (8)</b>	1,2 (9)	3,2 (8)	2,0
Milieu	<b>2,1 (9)</b>	1,6 (8)	2,6 (9)	1,0
App	<b>1,9 (10)</b>	1,2 (10)	2,5 (10)	1,3

## 4.3 De toegevoegde waarde van MaaS

Door de resultaten van de enquête onder experts te confronteren met de resultaten van het keuze-experiment onder potentiële gebruikers, kunnen we iets zeggen over de toegevoegde waarde van MaaS voor reizigers. Deze toegevoegde waarde is, op basis van de resultaten van ons onderzoek, niet te vinden in kenmerken als veiligheid, milieu, gebruik eigen voertuig en privacy. Voor deze kenmerken zien we enerzijds dat MaaS de reiziger in de optiek van de experts weinig te bieden heeft en anderzijds dat reizigers zelf hier ook weinig belang aan hechten. Het verminderen van de impact op het milieu of het verbeteren en waarborgen van de privacy zijn niet kenmerkend voor MaaS en niet noodzakelijk voor wat mensen (vooral) zoeken bij het maken van een verplaatsing. Dit neemt overigens niet weg dat sommige experts een positieve impact van MaaS op het milieu verwachten (zie paragraaf 6.2).

Tevens kunnen er bij de kenmerken ‘betrouwbare reistijden’ en ‘behapbare reiskosten’ vraagtekens worden geplaatst bij de toegevoegde waarde van MaaS. Deze kenmerken worden duidelijk wel gezocht door Nederlanders die op pad gaat voor een niet-reguliere verplaatsing, maar ze worden niet of nauwelijks geboden via het MaaS-platform, aldus de experts.

De belangrijkste toegevoegde waarde moet worden gezocht in die zaken waarin MaaS zich, volgens de experts, als dienst het meest onderscheidt, namelijk een alles-in-één app, ontzorging, een gepersonaliseerd reisadvies en keuzevrijheid. Binnen dat rijtje lijkt keuzevrijheid de meeste toegevoegde waarde te bieden, met een aandeel van 4,5 procent bij de gebruikers en 23,2 procent bij de experts. Keuzevrijheid wordt op de voet gevolgd door een persoonlijk reisadvies (3,8 procent bij Nederlanders, 22,6 procent bij experts).

Tot slot lijkt goedkoper reizen een handig aanknopingspunt om de populariteit van MaaS te vergroten. Voor Nederlanders staat goedkoper reizen immers op de vierde plek qua prioriteiten. Verminderde reiskosten noemen de experts op geaggregeerd niveau nauwelijks als concrete impact van MaaS, maar de groep dienstverleners lijkt er toch enig vertrouwen in te hebben hierin via MaaS een verschil te kunnen maken. Bovendien zijn er verwachtingen rondom een verbeterde marktwerking (hoofdstuk 6), wat ook tot lagere prijzen zou kunnen leiden.

De mate waarin er een match is tussen hetgeen MaaS te bieden heeft en hetgeen mensen zoeken bij het maken van een verplaatsing, is sterk afhankelijk van de twee bestudeerde reismotieven. Voor de belangrijke afspraak is er een duidelijke mismatch, omdat mensen vooral betrouwbaarheid zoeken en MaaS deze volgens de experts zeer beperkt biedt. De match is duidelijk beter bij het dagje uit, dankzij het grotere belang dat reizigers hierbij hechten aan ontzorging en keuzevrijheid. Op basis van deze observatie kunnen we voorzichtig concluderen dat verplaatsingen in de privésfeer met een minder gedwongen karakter van de reis of hogere fun-factor, de kansen voor het gebruik van MaaS vergroten. Dit strookt niet noodzakelijkerwijs met het beeld dat leeft bij de experts, zoals we in het volgende hoofdstuk zullen zien.

# 5 Kansrijke reizigers, reizen en regio's

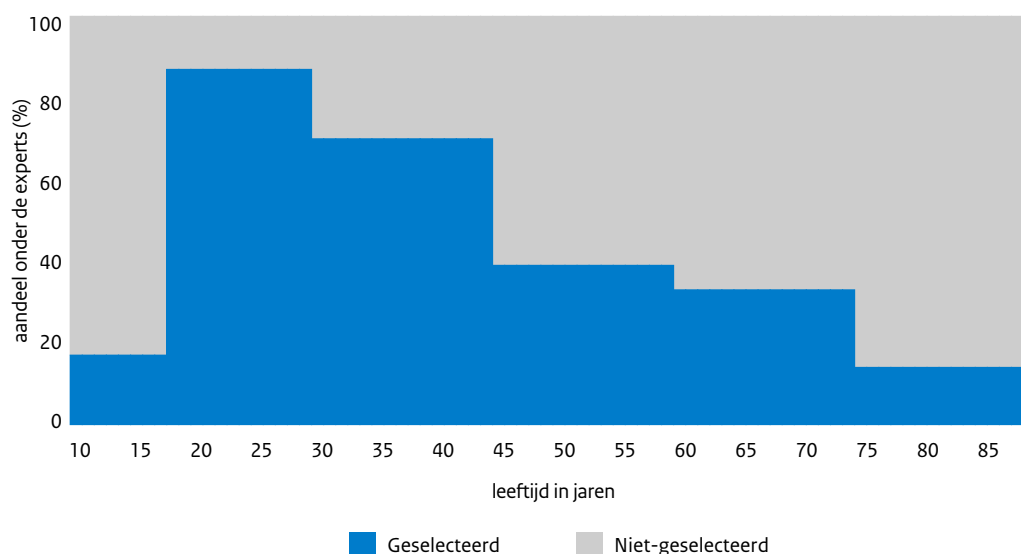
De experts achten jongvolwassenen, zonder kinderen en aan het begin van de carrière, de meest kansrijke doelgroep voor de adoptie van MaaS. De meest kansrijke verplaatsingsmotieven voor MaaS zijn werkgerelateerd, aldus de experts. Het gaat dan primair om zakelijke verplaatsingen in de werksfeer en om het woon-werkverkeer. Dit sluit niet goed aan bij de bevindingen uit de buitenlandse MaaS-pilots tot dusver, waarin vooral sociaal-recreatieve reismotieven kansrijk blijken voor het gebruik van MaaS. Volgens de experts zijn de centra, maar ook de randen, van de grote steden meest kansrijke gebieden voor de adoptie van MaaS. Deze bevindingen sluiten goed aan bij eerdere studies.

## 5.1 Kansrijke groepen voor MaaS

Ten aanzien van de meest kansrijke leeftijdsgroepen voor de adoptie van MaaS komt er vanuit de experts een redelijk eenduidig beeld naar voren (Figuur 5.1). 87 van de honderd experts noemen de jongvolwassenen, de leeftijdsgroep van 18 tot 30 jaar. Deze groep wordt gevolgd door de 30- tot 44-jarigen. 7 op de 10 experts bestempelen deze groep als kansrijk.

Het minst kansrijk zijn de 75-plussers (Figuur 5.1). Deze groep wordt door 14 procent van de experts genoemd. Een mogelijke verklaring is het relatief lage bezit van smartphones en de beperkte technische en digitale vaardigheden bij deze leeftijdsgroep. Ook de verminderde mobiliteit, met minder verplaatsingen per dag en kortere reisafstanden, zou een verklaring kunnen zijn voor het beperkte potentieel van deze leeftijdsgroep, denken de experts.

**Figuur 5.1** Kansrijke leeftijdsgroepen volgens de experts



In relatie tot deze mogelijke verklaringen is het des te meer opvallend dat tieners niet worden bestempeld als kansrijke groep voor de adoptie van MaaS. Slechts 17 procent van de experts selecteerde deze jeugdigen als een kansrijke groep; dat is bijna net zo weinig als bij de groep 75-plussers. Een verklaring is mogelijk de rol van ouders of verzorgers, een gebrekkige financiële vrijheid en de afwezigheid van een rijbewijs. In alle gevallen blijven de mogelijke verklaringen giswerk, omdat we de experts niet om een toelichting vroegen bij deze vraag.

Gezinnen met jonge kinderen worden niet kansrijk geacht voor de adoptie van MaaS (Tabel 5.1). Slechts 8 procent van de experts selecteerde deze groep bij de vraag naar de meest kansrijke groepen. Daarmee is deze categorie het slechtst vertegenwoordigd van alle gespecificeerde groepen. We zien hier wel een kleine discrepantie met de kansrijke leeftijdsgroepen, want de 30- tot 44-jarigen werden massaal genoemd als kansrijk en dit is nu net de leeftijdscategorie van gezinnen met jonge kinderen. De groep gezinnen met oudere thuiswonende kinderen scoort duidelijk beter; zo noemde 41 procent van de experts deze groep als kansrijk.

Het meest kansrijk voor de adoptie van MaaS zijn de alleenstaanden (Tabel 5.1). Deze groep werd, net als de groep 18- tot 30-jarigen, het meest genoemd. 87 procent van de experts selecteerde deze categorie. Ook een stel zonder kinderen wordt bijzonder kansrijk geacht. 86 procent van de experts – dus met een verschil van 1 procent of 1 expert – noemde deze groep kansrijk. Ten aanzien van de gezinssamenstelling kunnen we dus concluderen dat vooral de aanwezigheid van kinderen als hindernis wordt gezien voor de adoptie van MaaS.

**Tabel 5.1** Kansrijke huishoudsamenstelling volgens de experts

HH samenstelling	Genoemd door
Alleenstaanden	87%
Gezinnen zonder kinderen	86%
Gezinnen met kinderen 12+	41%
Gezinnen met jonge kinderen	8%

In relatie tot de maatschappelijke participatie zien we dat mensen in loondienst (73 procent) en zelfstandigen zonder personeel of ondernemers (69 procent) veel worden genoemd als kansrijk voor de adoptie van MaaS (Tabel 5.2). Gepensioneerden, arbeidsongeschikten en werklozen bestempelen de experts als minst kansrijk. Het beperkte potentieel voor gepensioneerden (30 procent) is mooi in lijn met de eerdere observaties ten aanzien van de kansrijke leeftijdsgroepen.

**Tabel 5.2** Kansrijke primaire vorm van maatschappelijke participatie, volgens de experts

Werk situatie	Genoemd door
Mensen in loondienst	73%
Zzp'ers en ondernemers	69%
Studenten en scholieren	55%
Gepensioneerden	30%
Arbeidsongeschikten, werklozen	13%

De combinatie van de bovenstaande drie benaderingen – leeftijdsgroep, samenstelling van het huishouden en maatschappelijke participatie – leidt tot de conclusie dat, volgens de experts, jongvolwassenen aan het begin van hun carrière en zonder kinderen de meeste potentie hebben voor de adoptie van MaaS. Ouderen, vooral wanneer zij ruim voorbij de pensioengerechtigde leeftijd zijn, zijn het minst kansrijk.

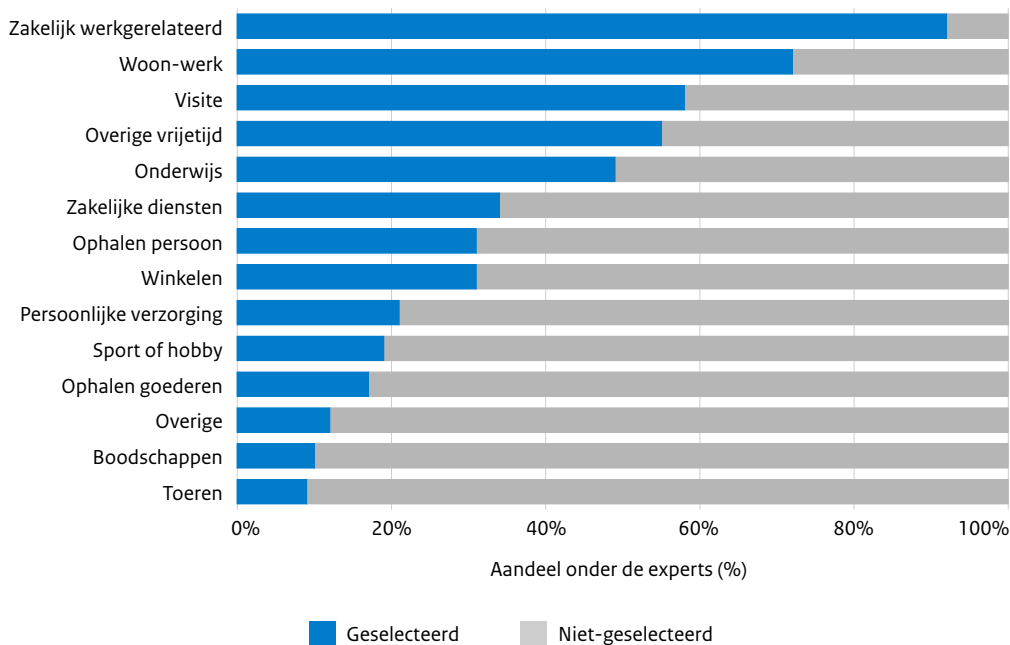
De bevindingen ten aanzien van de doelgroepen die volgens de experts het meest kansrijk zijn voor de adoptie van MaaS, sluiten goed aan bij de eerdere inzichten uit de KiM-studie Kansrijke groepen voor Mobility-as-a-Service (Zijlstra et al., 2019). In deze studie bestond de onderzoekspopulatie uit Nederlanders van 18 jaar en ouder. Hieruit kwam een sterk leeftijdseffect naar voren: jongvolwassenen waren duidelijk meer kansrijk voor het gebruik van MaaS dan ouderen. Ten aanzien van de huishoudsamenstelling waren de inzichten minder krachtig, mede omdat de studie zich vooral op individueel niveau richtte. De maatschappelijke participatie kwam in de studie naar voren als niet relevant. Wel zagen we een sterk kwadratisch inkomenseffect. Een hoog inkomen gaf een grotere kans op de adoptie van MaaS dan een laag inkomen. En hoge inkomens zijn eerder te vinden bij mensen in loondienst, zzp'ers en ondernemers dan bij arbeidsongeschikten, werklozen en gepensioneerden. Verder bleek er een duidelijk significant effect te zijn van een goede subjectieve gezondheid. Ook op dit punt kan worden verwacht dat mensen die arbeidsongeschikt zijn of gepensioneerd, gemiddeld genomen over een minder goede gezondheid beschikken. Al is de relatie natuurlijk niet één-op-één.

De uitkomsten van andere studies ondersteunen dat vooral jongeren meer kansrijk zijn voor het gebruik van MaaS (ITS Australia, 2018; Jittrapirom et al., 2018b; Caiati et al., 2018). In de MaaS-pilot Smile in Wenen was 51 procent van de deelnemers jonger dan 40 jaar (Karlsson et al., 2017). Jongeren worden in het algemeen als kansrijker gezien voor het gebruik van innovaties op transportgebied dan ouderen (Planing, 2014). De maatschappelijke participatie is volgens verschillende studies belangrijk. Het onderzoek van ITS Australia (2018) laat zien dat werkende mensen meer geneigd zullen zijn om MaaS te gebruiken. 80 procent van de deelnemers van de Zweedse MaaS-pilot Ubigo waren mensen in loondienst of zzp'ers (Karlsson et al., 2016). Bovendien bestaan er volgens Alonso-González et al. (2017) positieve correlaties tussen opleidings- of inkomensniveau enerzijds en het potentieel om MaaS te gaan gebruiken anderzijds. In de literatuur wordt tevens vaak gewezen op de positieve correlatie tussen opleidings- of inkomensniveau en het gebruik van deelmobiliteit, die regelmatig als onderdeel van MaaS wordt gezien (Durand et al., 2018). Ten aanzien van huishoudsamenstelling is er nog weinig bekend. De uitkomsten van het onderzoek van Ho et al. (2018) in Sydney laten zien dat MaaS vooral geschikt zou zijn voor huishoudens met maximaal één kind. De privéauto achterlaten en MaaS gebruiken vinden huishoudens met jonge kinderen lastig, omdat zij kinderstoelen nodig hebben en flexibel moeten kunnen zijn (Haahtela & Viitamo, 2017; Karlsson et al., 2017; Harms et al., 2018).

## 5.2 Kansrijke reismotieven

Zakelijke verplaatsingen in de werksfeer staan met stip op één als het gaat om de meest kansrijke verplaatsingsmotieven voor het gebruik van MaaS. 92 van de honderd experts noemden dit motief. Op de tweede plek staan woon-werkverplaatsingen; dit motief werd genoemd door 72 experts. Twintig experts vonden dit motief dus niet kansrijk. Voor andere opeenvolgende motieven in de ranglijst van kansrijke motieven zijn de verschillen minder groot. Ook de reismotieven op visite gaan, vrijetijd en onderwijs worden kansrijk geacht (Figuur 5.2).

**Figuur 5.2** Potentie per verplaatsingsmotief, volgens de experts



De verdeling van kansrijke groepen ten opzichte van kansrijke motieven roept enige vragen op. Onderwijs is een belangrijk verplaatsingsmotief voor 4- tot 18-jarigen. Boven de 18 jaar neemt het aantal woon-schoolverplaatsingen snel af. Mensen die hoger onderwijs volgen, vormen hierop echter een belangrijke uitzondering. De combinatie van 18+ als meest kansrijke groep en het verplaatsingsmotief ‘onderwijs volgen’ leidt tot de voorzichtige conclusie dat de experts vooral denken aan *studenten in het hoger onderwijs*.

Op basis van deze scores lijkt onze keuze voor de reismotieven in het experiment voor de gebruikers goed te zijn gekozen (hoofdstuk 4; bijlage II). Een belangrijke afspraak raakt al snel aan een zakelijke afspraak in de werk- of privésfeer. Het dagje uit valt onder het motief vrijetijd en wordt door een meerderheid van de experts genoemd als een relevant motief.

In twee studies rondom MaaS komen niet-routinematige verplaatsingen naar voren als het meest kansrijk voor de adoptie van MaaS. In de MaaS-pilot Smile in Wenen blijkt er een belangrijke rol te zijn voor verplaatsingen in de privésfeer en sociaal-recreatieve verplaatsingen. In de helft van de gevallen werd de MaaS-app gebruikt voor een dienst die de reiziger nog niet eerder had gebruikt of waarmee hij of zij onvoldoende bekend was (Karlsson et al., 2017). In de studie door ITS Australia (2018) zegt 40 procent van de respondenten MaaS primair te zullen gebruiken voor sociaal-recreatieve verplaatsingen. Boodschappen doen, bezoek aan familie of vrienden, van en naar het werk en van en naar school volgden als meest kansrijk geachte motieven. Ongeveer 20 procent van de respondenten acht deze motieven kansrijk. Het potentieel van werkgerelateerde verplaatsingen, zoals uitgesproken door de experts, vindt dus geen directe weerklank in de (beperkte) literatuur op dit vlak. Een mogelijke verklaring bij de Smile-pilot is te vinden in het feit dat 84 procent van de deelnemers al een jaarabonnement had voor het openbaar vervoer. Voor de dagelijkse pendel gebruikten zij dit abonnement waarschijnlijk. In veel andere gevallen zal het ook gaan om staande afspraken, regelingen en routines.

In de internationale Delphi-studie door Jittrapirom et al. (2018b) uiten de experts de verwachting dat de early adopters van MaaS het platform vooral gebruiken voor het woon-werkverkeer en de zakelijke afspraken. Pas in tweede instantie volgt een grotere massa, waarbij het accent verschuift naar shoppen, sociaal-recreatieve en woon-schoolverplaatsingen. De resultaten van Jittrapirom et al. (2018b) sluiten duidelijk beter aan bij onze resultaten. Echter, het gaat hier om eenzelfde soort studie en niet om het daadwerkelijke geobserveerde reisgedrag of het verwachte reisgedrag, zoals uitgesproken door de reizigers zelf.

Mogelijk zien we hier twee perspectieven op de diffusie van MaaS. In het ene perspectief wordt MaaS vooral aan de man gebracht, of zelfs opgelegd, via de werkgever. Hieruit volgt logischerwijs dat werkgerelateerde verplaatsingen het meest kansrijk zijn voor de adoptie van MaaS. Tegelijkertijd is de invloed van de werkgever op andersoortige verplaatsingen of op mensen die niet in loondienst zijn, beperkt. Het tweede perspectief neemt de reiziger als vertrekpunt. Hierbij wordt nagedacht over situaties waarin er waarschijnlijk de grootste behoefte bestaat aan MaaS. Beide perspectieven sluiten elkaar niet uit.

### 5.3 Kansrijke gebieden

De experts zien vooral kansen voor de adoptie van MaaS in het centrum en aan de randen van de grootstedelijke gebieden. 80 procent van hen noemt het centrum, 71 procent de randen. Middelgrote steden scoren gemiddeld met 59 experts die de middelgrote stad kansrijk achten. Voor de suburbane gebieden en het platteland blijven de aandelen steken op respectievelijk 24 en 23 procent van de experts.

Tabel 5.3 Kansrijke geografische gebieden, volgens de MaaS-experts

Geografisch gebied	Genoemd door
Centrum van grootstedelijke gebieden	80%
Randen van grootstedelijke gebieden	71%
Middelgrote steden	59%
Suburbane gebieden	24%
Platteland	23%

Hiermee sluiten de experts zich aan bij een bredere consensus die zich lijkt af te tekenen ten aanzien van MaaS: de stad is dé plek waar MaaS wortel kan schieten. Ook de experts die werden geconsulteerd in de studies van Jittrapirom et al. (2018b) en ITS Australia (2018), laten deze consensus zien. Een consensus die verder onder andere is terug te zien op de plekken waar de MaaS-pilots tot op heden werden georganiseerd (Smile in Wien, UbiGo in Gothenburg), de gebieden waar commerciële MaaS-aanbieders actief zijn (zie overzicht van Jittrapirom et al., 2017, ontwikkelingsplannen van Whim (Zipper, 2018)), de ontwikkeling van MaaS-pakketten of -index voor steden (Esztergár-Kiss & Kerényi, 2019; CIVITAS, 2017; Goulding and Kamargianni, 2018) en bijvoorbeeld in de samenstelling van de steekproeven bij onderzoek naar MaaS (Durand et al., 2018, p 28-30). Veel onderzoekers beperken zich tot de (hoog)stedelijke omgeving, zoals London, Amsterdam of Sydney. Ook in meer algemene zin wordt de stad gezien als ideale voedingsbodem voor innovaties (Glaeser, 2014; Rogers, 2003; Raspe et al., 2018). Dit betekent echter niet dat er in de rurale gebieden geen kans is voor MaaS. De adoptie van MaaS in deze gebieden zou alleen waarschijnlijk pas later plaatsvinden. Er wordt al onderzoek gedaan naar de potentie en de vormen van MaaS in de rurale gebieden (Aapaoja, 2017; Eckhardt et al., 2018).



In de eerdere KiM-studie Kansrijke groepen voor MaaS zagen we al een significant en positief effect van de stedelijkheidsgraad op de adoptiekansen van MaaS (Zijlstra et al., 2019). Hiernaast bleek er meer potentieel te zijn voor jongeren, hoogopgeleiden, hoge inkomensgroepen en dergelijke. Al deze groepen zijn beter vertegenwoordigd in de stad. Deze effecten kunnen zodoende worden opgeteld bij het effect van stedelijkheid op zich. Dit alles tezamen maakt dat de latente vraag naar MaaS veel groter is in de stad dan in het meer landelijke gebied.

# 6 MaaS als oplossing

Experts verwachten dat een MaaS-platform de marktwerking in de wereld van de personenmobiliteit kan helpen verbeteren, vooral via een verminderd eigen voertuigbezit, een directe koppeling tussen vraag en aanbod en meer concurrentie. MaaS wordt in het bijzonder gezien als een antwoord op de vanzelfsprekendheid waarmee reizigers hun eigen auto gebruiken. Immers, de experts zien een verminderde autoafhankelijkheid, minder congestie en een efficiënter ruimtegebruik als de voorname uitkomsten van een succesvol MaaS-platform. In de tweede plaats komt een brede adoptie van MaaS ten goede aan het mobiel maken of houden van mensen.

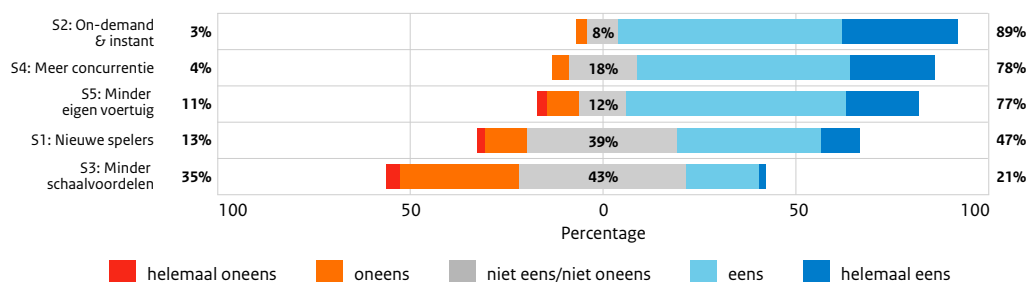
## 6.1 Verbeterde marktwerking

In hoofdstuk 3 concludeerden we dat MaaS idealiter, maar niet per definitie, de marktwerking op het gebied van de mobiliteit helpt verbeteren. Het platform zou, bijvoorbeeld, moeten bijdragen aan verminderde transactiekosten bij de keuze tussen verschillende reismogelijkheden, middels één gebruikersvriendelijke interface. Ook zou het moeten leiden tot complete, actuele en relevante informatie voor de reiziger. Meer algemeen moet MaaS zorgen voor een betere afstemming tussen de mobiliteitsvraag en het mobiliteitsaanbod. Negen van de honderd experts noemen dit laatste letterlijk bij de vraag naar een definitie. Het algemene idee van een digitaal platform als impuls voor marktwerking is ook breed vertegenwoordigd in de samenleving (Dijck et al., 2018; Murillo et al., 2017).

Op basis van eerder onderzoek, door ons en door anderen, anticipeerden we daarom al op deze conclusie. Zodoende hebben we in de enquête onder de experts, vijf stellingen opgenomen over de mogelijke impact van MaaS op deze verbeterde marktwerking (bijlage I). Deze stellingen gaan over de directe match tussen vraag en aanbod, meer concurrentie tussen mobiliteitsdiensten, een minder dominante rol voor het eigen voertuig, eenvoudiger toetreden van nieuwe spelers tot de markt van mobiliteit en minder schaalvoordelen van een eenzijdig gebruik van een enkele mobiliteitsoplossing. Deze stellingen zijn gebaseerd op de geïdealiseerde voorwaarden voor perfecte mededinging (zie bijvoorbeeld wikipedia over perfect competition: [https://en.wikipedia.org/wiki/Perfect\\_competition](https://en.wikipedia.org/wiki/Perfect_competition)).

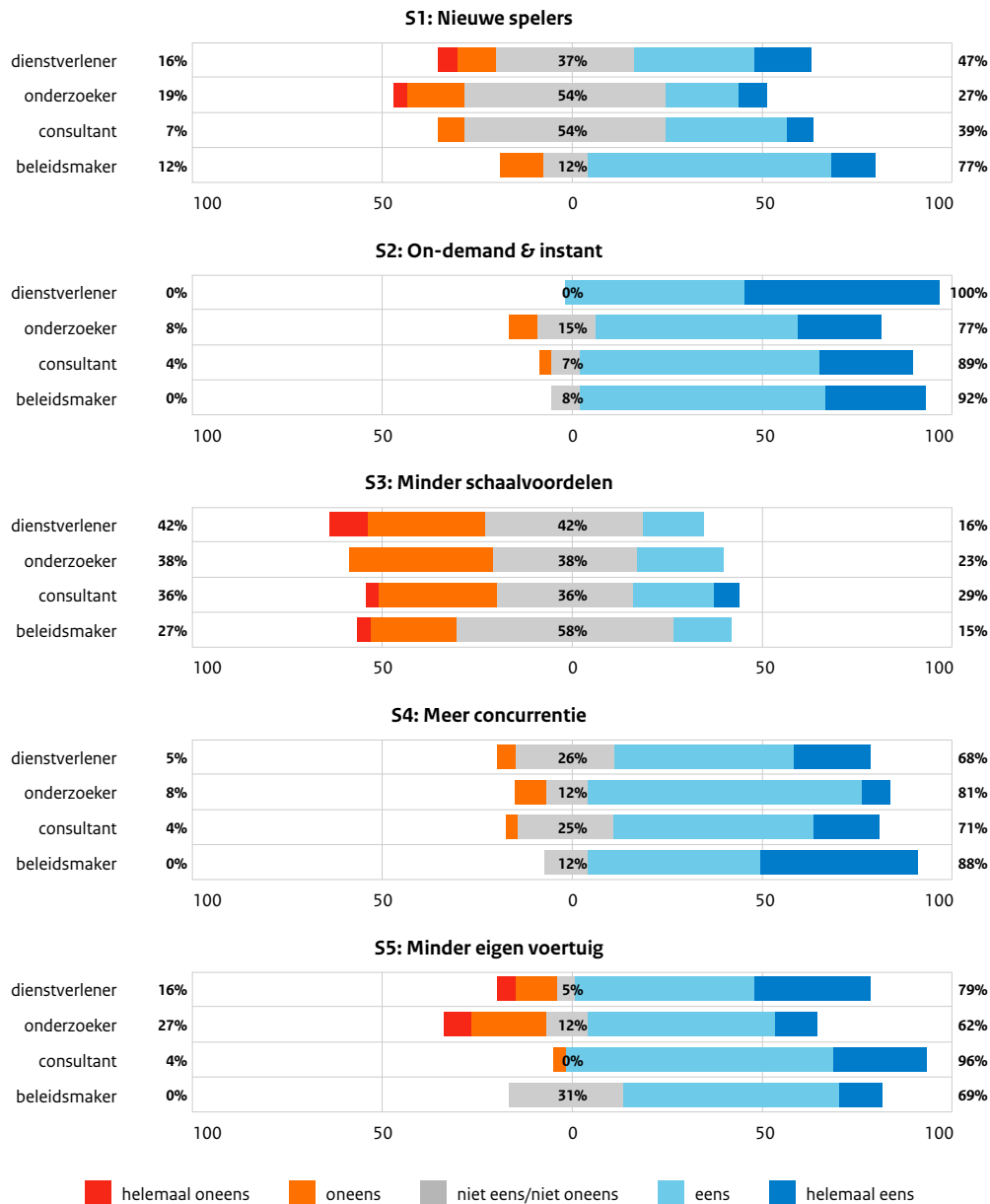
De experts reageerden overwegend positief op deze stellingen (Figuur 6.1). Het meest positief zijn de experts over de stelling over on-demand en onmiddellijke toegang tot diensten. Ook 'meer concurrentie' en 'minder eigen voertuig' kunnen op veel bijval rekenen: respectievelijk 78 en 77 procent kiest bij deze stelling voor 'mee eens' of 'helemaal mee eens'. Het minst positief reageerden de experts op de stelling over minder schaalvoordelen. Deze stelling was aan de lange kant en mogelijk moeilijk te volgen (bijlage I). Veel mensen antwoordden dan ook neutraal: 'niet mee eens, niet mee oneens'.

Figuur 6.1 Reacties op vijf stellingen over marktwerking



Wanneer we kijken naar de reacties van experts uit de verschillende sectoren, blijken beleidsmakers het meest positief te staan ten opzichte van de kansen voor een verbeterde marktwerking en onderzoekers relatief gezien het meest negatief of kritisch (Figuur 6.2). De dienstverleners en de consultants zitten in de middenmoot.

**Figuur 6.2** Reacties op vijf stellingen over marktwerking, onderverdeeld naar sector

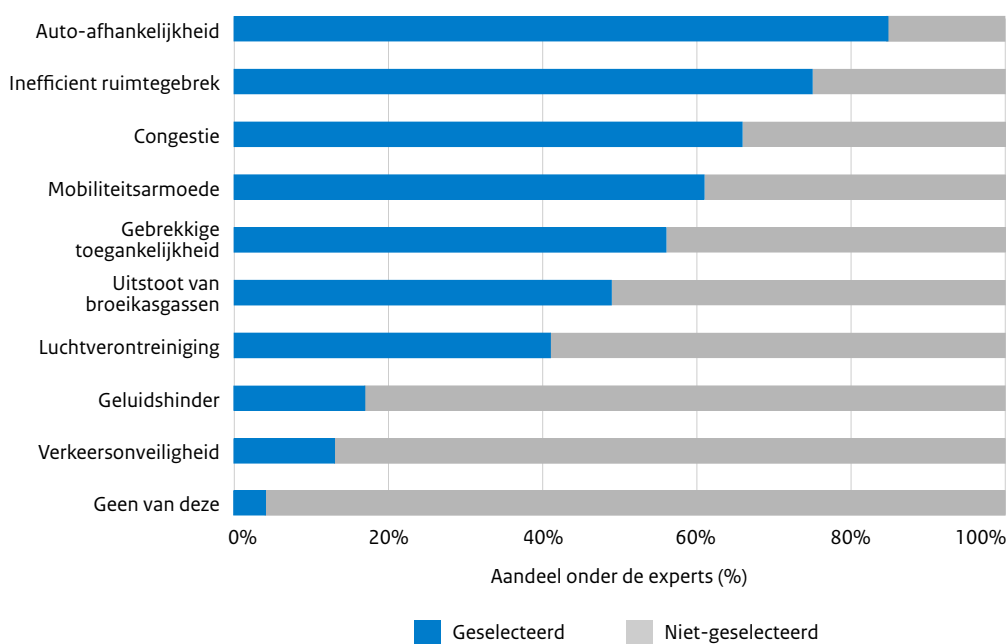


## 6.2 Maatschappelijke uitdagingen

MaaS scoort vooral goed als alternatief voor de auto, zo blijkt uit de rangschikking van negen aan mobiliteit gerelateerde maatschappelijke opgaven door de experts (Figuur 6.3). In het hypothetische geval van een succesvolle implementatie en brede adoptie van MaaS in Nederland verwachten de experts positieve effecten voor het verminderen van de autoafhankelijkheid, het aanpakken van inefficiënt ruimtegebruik en het terugdringen van de congestie. Deze maatschappelijke uitdagingen voeren de ranglijst aan, met respectievelijk 83, 74 en 65 procent van de experts die deze opgaven noemen. Nu zijn de opgaven 'inefficiënt ruimtegebruik' en 'congestie' strikt genomen niet noodzakelijk direct aan de auto gerelateerd, maar in het dagelijkse spraakgebruik verwijzen de woorden 'congestie' of 'file' vrijwel altijd naar een rij langzaam rijdende of stilstaande auto's. Ook het inefficiënte gebruik van de ruimte kan worden gekoppeld aan de auto, dankzij het relatief grote ruimtebeslag van rijdende en stilstaande auto's ten opzichte van het openbaar vervoer of de fiets.

De subtop van uitdagingen waarvoor MaaS een uitkomst biedt, bestaat uit 'mobiliteitsarmoede' en 'gebrekkige toegankelijkheid' (Figuur 6.3). Beide zijn te relateren aan het idee van mensen mobiel maken of houden. Milieuaspecten en verkeersveiligheid zijn minder prominent vertegenwoordigd in de genoemde uitdagingen waarvoor MaaS een mogelijke oplossing biedt. Helaas was in de vragenlijst voor de experts geen vraag opgenomen over het verwachte marktaandeel van MaaS. Daarmee hadden we de bovengenoemde resultaten meer in perspectief kunnen plaatsen.

**Figuur 6.3** Maatschappelijke uitdagingen waar MaaS een antwoord op biedt, volgens de experts



Consultants noemen de meeste uitdagingen. Zij vinken gemiddeld genomen vijf van de negen aangeboden opties aan. Onderzoekers, maar ook beleidsmakers, zijn terughoudender en komen gemiddeld uit op iets meer dan vier van de negen opties. De spreiding per sector is echter aanzienlijk: het aantal genoemde uitdagingen loopt van nul tot het maximale aantal van negen. Alleen de dienstverleners noemen er altijd minimaal één. Er zijn weinig verschillen in de uitdagingen die per sector worden geselecteerd. Alleen bij de bijdrage van MaaS aan een beter milieu haken beleidsmakers en onderzoekers eerder af. Dit is in lijn met de eerdere bevinding dat onderzoekers en beleidsmakers gemiddeld genomen minder uitdagingen noemen.

De genoemde uitdagingen zijn ook terug te vinden in de literatuur over MaaS. Veel participanten in de wetenschappelijke dialoog suggereren dat MaaS een impuls kan zijn voor de transitie van autobezit naar autogebruik. Via deze lijn wordt ook gewerkt aan een minder autoafhankelijke samenleving (Kamargianni et al., 2018; Ho et al., 2018; Hensher, 2017). In het verlengde hiervan verwachten de experts in de Delphi-studie van Jittrapirom et al. (2018) dat voor autoriteiten het terugdringen van de autoafhankelijkheid de belangrijkste beweegreden is bij de implementatie van MaaS. Een vermindering van de autoafhankelijkheid zou vervolgens een positieve bijdrage kunnen leveren aan congestie en luchtkwaliteit, ruimtebeslag en een meer algehele verbetering van de leefomgeving (Kamargianni et al., 2018; Utriainen & Pöllänen, 2018). Echter, deze positieve impact van MaaS is geen gegeven, vanwege mogelijke rebound-effecten en niet-geanticipeerd of 'ongewenst' reisgedrag (Smith et al., 2018; Kamargianni et al., 2018; Pangbourne et al., in press; Jittrapirom et al., 2018b; Hensher, 2017). Denk bijvoorbeeld aan een groei van de mobiliteit dankzij het gemak en de verleidingen van MaaS, schaalvoordelen via bundels en zeer gerichte marketinginspanningen via gebruikersdata. In potentie levert MaaS ook een belangrijke bijdrage aan de optimalisatie van het netwerk en de reductie van de bijkomende kosten voor het netwerkbeheer (Kamargianni et al., 2018; Jittrapirom et al., 2018a; Hensher, 2017). MaaS als manier om bepaalde groepen of personen te mobiliseren, en daarmee de mobiliteitsarmoede of sociale exclusie te bestrijden, is een bijdrage die ook met enige regelmaat wordt genoemd in de huidige internationale literatuur (Atkins, 2015; Mayas and Kamargianni, 2017; Jittrapirom et al., 2018a, CIVITAS, 2016). Pangbourne et al. (in press) erkennen het potentieel van MaaS in dit opzicht, maar onderstrepen dat in veel gevallen de huidige opzet van MaaS voor deze opgave nog onvoldoende is uitgerust.

# 7 Conclusies

Met dit onderzoek wil het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) meer inzicht geven in de uiteenlopende ideeën rondom MaaS. Hierbij besteden we aandacht aan de definitie, de meerwaarde en het potentieel van MaaS. Vier onderzoeksvragen staan centraal:

1. Wat is MaaS?
2. Waarin zit de toegevoegde waarde van MaaS voor de gebruikers?
3. Waar zit het potentieel voor MaaS?
4. Wat is de toegevoegde waarde van MaaS voor de samenleving?

Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen baseren we ons primair op de resultaten van een enquête onder honderd experts in Nederland. De resultaten van de data-analyse zijn samengevat in dit rapport en geconfronteerd of aangevuld met inzichten uit andere bronnen, zoals het eerdere KiM-onderzoek onder de potentiële gebruikers van MaaS in Nederland (Zijlstra et al., 2019). Voor de tweede onderzoeksvraag, over de toegevoegde waarde voor gebruikers, maakten we ook gebruik van een keuze-experiment in een vragenlijst onder Nederlanders.

## Definitie

MaaS is te definiëren als een dienst op het gebied van de mobiliteit, waarbij de dienstverlening bestaat uit het bundelen en ontsluiten van het aanbod van vele mobiliteitsdiensten tezamen. Deze mobiliteitsdiensten kunnen via de digitale interface (veelal een app) van de MaaS-dienstverlener worden verkend, gepland en betaald. Ook opties voor het reserveren van bepaalde diensten zijn denkbaar. De mobiliteitsdiensten beperken zich niet tot één vervoerswijze. Hiermee sluit het concept aan bij de opmars van de diensteneconomie, en de platformeconomie in het bijzonder.

## Toegevoegde waarde samenleving

Idealer draagt MaaS bij aan een verbeterde marktwerking, via minimale transactiekosten, meer concurrentie, minder vertekening van de keuze in vervoerswijze door een afname van het eigen voertuigbezit en een directe link tussen vraag en aanbod op tijden en plaatsen waarop de vraag zich manifesteert. Hier zit mogelijk ook een deel van de aantrekkingskracht van het concept.

Onder de voorwaarde dat MaaS kan rekenen op brede adoptie in de samenleving verwachten de experts dat MaaS primair de centrale rol die de auto in privaat eigendom momenteel speelt in het mobiliteitsstelsel, helpt verminderen. Enkele experts hintten al op een transitie van bezit naar gebruik, bij de vraag naar een definitie van MaaS. Ook spreken de experts de verwachting uit dat MaaS bepaalde groepen in de samenleving kan helpen mobiel maken of houden, al zijn ze hierbij voorzichtiger.

## Kansrijke doelgroepen

De meest kansrijke gebruikersgroep voor de adoptie van MaaS zijn de jongvolwassenen zonder kinderen, woonachtig in de grote stad en in het beginstadium van hun professionele carrière. Werkgerelateerde verplaatsingen, en dan met name de zakelijke bezoeken, worden de meest kansrijke toepassing geacht voor het daadwerkelijke gebruik van de MaaS-app.

### **Toegevoegde waarde gebruikers**

Of MaaS als platformdienst aansluit bij de behoefte van reizigers, blijft zeker de vraag. Dat blijkt uit de twee keuze-experimenten van dit onderzoek. Het experiment onder de Nederlanders laat zien dat de reiziger betrouwbare reistijden, veiligheid en het gebruik van een eigen voertuig de prioriteit geeft bij het maken van een niet-reguliere verplaatsing. MaaS kenmerkt zich daarentegen, volgens de resultaten van het keuze-experiment onder de experts, in de eerste plaats door een alles-in-één app. Voorts biedt MaaS de reiziger keuzevrijheid, een reisadvies op maat en, net als iedere dienst, ontzorging. De grootste kracht van MaaS lijkt te liggen bij de keuzevrijheid en de mogelijkheden voor personalisatie.

# Summary

**Mobility-as-a-Service (MaaS) offers people freedom of choice, personalised trip advice, and ease of use, all via an app. MaaS is a personal mobility platform where people can choose from a range of transport solutions. The platform is particularly interesting for young, childless people residing in cities and at the start of their professional careers. Moreover, MaaS must serve to further improve the functioning of the personal mobility market. As such, MaaS can help reduce the dominance of private cars, while improving the accessibility of cities and rural areas. All of this emerged from KiM's consultations with Dutch MaaS experts. The question remains however as to whether MaaS will also meet the needs of its potential users, who are primarily interested in other aspects of a trip, such as reliability, safety and the use of a private vehicle.**

## Research objective

The MaaS concept has rapidly gained popularity in recent years. However, given today's dynamic playing field, many uncertainties, ambiguities and knowledge-related questions remain. It was partly for this reason that the KiM Netherlands Institute for Transport Policy Analysis initiated a MaaS research program. The program's previous studies focused on MaaS's potential users, while in this report our primary focus is on the views and opinions of MaaS experts, whereby we address the following four research questions: [1] the definition of MaaS, [2] MaaS's added value for users, [3] MaaS's potential (for specific socio-economic and -demographic groups, regions of the country, and trip purposes), and [4] MaaS's added value for society.

## Research methods

The report's findings are largely based on analyses of online questionnaires distributed among a group of MaaS experts, all of whom are professionals in the field of traffic and transport with knowledge of MaaS through their current or recent work. This group of experts was comprised of researchers, policymakers, consultants and service providers. We also took the following steps to ensure that those we consulted were in fact experts in the field: snowballing (experts were recommended by other experts), explicit reference to the MaaS expertise in the invitation to fill in the questionnaire, and cleaning from the dataset those who did not regard themselves as experts. To answer the research question about MaaS's added value for users, we conducted two choice experiments: one for the experts, focusing on what MaaS has to offer, and the other for the potential users, in order to gain a sense of their priorities when making trips. Where possible we compared the findings of each research question to insights derived from international literature.

## Research results

MaaS is a digital platform for personal mobility. MaaS offers a service that allows people to find, compare, book and pay for various types of mobility or transport services, based on current information that is relevant for the particular user. MaaS is primarily accessed via an app.

A mismatch exists between the MaaS features cited by experts and those the potential users want. According to the experts, the MaaS app offers freedom of choice, personalised trip advice and ease of use, while the potential users state that they primarily need reliable trip times, safety, low travel costs, and use of their own vehicles. MaaS's 'freedom of choice' and 'personalised trip advice' features have the greatest potential for bridging the gap between what MaaS has to offer and what people want when they travel, because this is where we observed the greatest overlap.



According to the experts, the group most likely to adopt MaaS consists of young, childless adults who reside in cities and are just starting their professional careers; this finding corresponds perfectly with the results of KIM's research on promising MaaS groups. The most promising trip purposes are work-related, the experts concluded, pertaining firstly to business trips in a professional context, and secondly to work commutes. Trips with social and recreational purposes also scored reasonably well, with previous research studies also concluding that MaaS would most likely be used for these trip purposes. MaaS will most likely be adopted in large cities (both in city centres and on the outskirts), and this also corresponds to the findings of international literature: MaaS's ideal breeding ground is urban.

MaaS is seen as a catalyst for the personal mobility market. The experts see opportunities for using MaaS to stimulate market conditions, especially by directly linking supply and demand, creating more competition, and reducing vehicle ownership rates. Policymakers in particular are confident that this mobility platform will lead to a better functioning of the market. Researchers, however, are the least optimistic about this point. In the eyes of the experts, MaaS is an answer to the casualness with which people use their cars. MaaS offers them alternatives. And these alternatives are good for reducing car dependency and traffic congestion, while also leading to a more efficient use of space. Moreover, they can help people become or remain mobile.

# Referenties

De referenties in deze lijst hebben ook betrekking op de bronnen die alleen in bijlage II staan en niet voorkomen in de hoofdtekst.

Aapaoja, A. (2017). MaaS service combinations for different geographical areas. *24th World Congress of Intelligent Transportation Systems*. Montreal, Canada.

Alonso-González, M., Oort, N. van, Cats, O. & Hoogendoorn, S. (2017). Urban Demand Responsive Transport in the Mobility as a Service ecosystem: its role and potential market share. *International Conference Series on Competition and Ownership in Land Passenger Transport (Thredbo 15)*. Stockholm, Sweden.

Atkins (2015). *Journeys of the Future: Introducing Mobility as a Service*. Atkins.

Caiati, V., Rasouli, S. & Timmermans, H. (2018). Subscription and bundling preferences for mobility as a service: a sequential portfolio choice experiment. In Gu, W. & Wang, S.H. (eds.) *Transportation Systems in the Connected Era: Proceedings of the 23rd International Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies (HKSTS)* (pp. 683-691).

Chrzan, K. & Patterson, M. (2006). Testing for the optimal number of attributes in MaxDiff questions. *Proceedings of the Sawtooth Software Conference, March 2006* (pp. 63-68). Sequim, WA: Sawtooth Software.

CIVITAS (2016). *Mobility-as-a-Service: A new transport model*. CIVITAS Insights 18.

CIVITAS (2017). *MaaS Readiness Level Indicators for local authorities*. Deliverable of the CIVITAS ECCENTRIC project.

Dijck, J. van, Poell, T. & Waal, M.D. (2018). *The platform society. Public values in a connective world*. New York, NY: Oxford University Press.

Durand, A., Harms, L., Hoogendoorn-Lanser, S. & Zijlstra, T. (2018). *Mobility-as-a-Service and changes in travel preferences and travel behaviour: a literature review*. The Hague: Netherlands Institute for Transport Policy Analysis (KiM).

Eckhardt, J., Nykänen, L., Aapaoja, A. & Niemi, P. (2018). MaaS in rural areas - case Finland. *Research in Transportation Business & Management*, 27, 75-83.

Esztergár-Kiss, D. & Kerényi, T. (2019). Creation of mobility packages based on the MaaS concept. *Travel Behaviour and Society*.

Finn, A. & Louviere, J.J. (1992). Determining the Appropriate Response to Evidence of Public Concern: The Case of Food Safety. *Journal of Public Policy & Marketing*, 11, 12-25.

Glaeser, E. (2014). *Triumph of the city: how our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier, and happier*. New York: Penguin Books.

Goulding, R. & Kamargianni, M. (2018). The Mobility as a Service Maturity Index: Preparing the Cities for the Mobility as a Service Era. In *Proceedings of 7th Transport Research Arena*. Vienna, Austria: Zenodo.

Haahtela, T. & Viitamo, E. (2017). *Searching for the potential of MaaS in commuting - comparison of survey and focus group methods and results*. 1st International Conference on Mobility-as-a-Service, Tampere, Finland.

Harms, L., Durand, A., Hoogendoorn-Lanser, S. & Zijlstra, T. (2018). *Focusgroepgesprekken over Mobility-as-a-Service: een verslag*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Hensher, D.A. (2017). Future bus transport contracts under a mobility as a service (MaaS) regime in the digital age: Are they likely to change? *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 98, 86-96.

Hietanen, S. (2014). 'Mobility as a Service' - the new transport model? *ITS & Transport Management Supplement. Eurotransport*, 12, 2-4.

Ho, C.Q., Hensher, D.A., Mulley, C. & Wong, Y.Z. (2018). Potential uptake and willingness-to-pay for Mobility as a Service (MaaS): A stated choice study. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 117, 302-318.

ITS Australia (2018). *Mobility as a Service in Australia: Customer insights and opportunities*. Report prepared by ITS Australia with research partners Institute for Choice at University of South Australia and through the iMOVE CRC.

Jittrapirom, P., Caiati, V., Feneri, A.-M., Ebrahimigharehbaghi, S., Alonso-González, M. & Narayan, J. (2017). Mobility as a Service: A Critical Review of Definitions, Assessments of Schemes and Key Challenges. *Urban Planning*, 2, 13-25.

Jittrapirom, P., Marchau, V., Heijden, R. van der & Meurs, H. (2018a). *Future implementation of Mobility as a Service (MaaS): Results of an international Delphi study*. Working Paper of the SCRIPT project. Available at Radboud Repository.

Jittrapirom, P., Marchau, V., Heijden, R. van der & Meurs, H. (2018b). Future implementation of mobility as a service (MaaS): Results of an international Delphi study. *Travel Behaviour and Society*.

Kamargianni, M., Matyas, M. & Li, W. 2018. *Londoners' attitudes towards car-ownership and Mobility-as-a-Service: Impact assessment and opportunities that lie ahead*. MaaS Lab - UCL Energy Institute Report, Prepared for Transport for London.

Karlsson, I.C.M., Sochor, J. & Strömberg, H. (2016). Developing the 'Service' in Mobility as a Service: Experiences from a Field Trial of an Innovative Travel Brokerage. *Transportation Research Procedia*, 14, 3265-3273.

Karlsson, I.C.M., Sochor, J., Aapaoja, A., Eckhardt, J. & König, D. (2017). *Deliverable 4: Impact Assessment*. MAASiFiE project funded by CEDR.

Lyons, G., Hammond, P. & Mackay, K. (2019). The importance of user perspective in the evolution of MaaS. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 121, 22-36.

MaaS Lab (2018). *The MaaS Dictionary*. Geraadpleegd op 6 februari 2019 via <https://www.maaslab.org/copy-of-maas-publications>.

Martin, C.J. (2016). The sharing economy: A pathway to sustainability or a nightmarish form of neoliberal capitalism? *Ecological Economics*, 121, 149-159.

Martin, R. & Sunley, P. (2003). Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea? *Journal of Economic Geography*, 3, 5-35.

- Mayas, M. & Kamargianni, M. (2017). *A Holistic Overview of the Mobility-as-a-Service Ecosystem*. Transportation Research Conference, Győr, Hungary.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2018). *Inzet van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat op Mobility-as-a-Service*. Kamerstuk Mobiliteitsbeleid 31305 nr. 260, 25 juni 2018, vergaderjaar 2017-2018.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2019). *Optimaliseren van het mobiliteitssysteem via MaaS*. Kamerstuk: Kamerbrief (IENW/BSK-2019/147544) van 11 juli 2019.
- MuConsult (2017). *White paper Mobility as a Service. Bouwstenen voor keuzen I&M*. Amersfoort: MuConsult.
- Murillo, D., Buckland, H. & Val, E. (2017). When the sharing economy becomes neoliberalism on steroids: Unravelling the controversies. *Technological Forecasting and Social Change*, 125, 66-76.
- Oostendorp, R. & Gebhardt, L. (2018). Combining means of transport as a users' strategy to optimize traveling in an urban context: empirical results on intermodal travel behavior from a survey in Berlin. *Journal of Transport Geography*, 71, 72-83.
- Orme, B. (2005). *Accuracy of HB estimations in MaxDiff Experiments*. Research paper series. Sequim, WA: Sawtooth Software.
- Pangbourne, K., Stead, D., Mladenović, M. & Milakis, D. (2018). The Case of Mobility as a Service: A Critical Reflection on Challenges for Urban Transport and Mobility Governance. In Marsden, G & Reardon, L. (eds.), *Governance of the Smart Mobility Transition* (pp. 33-48). Bingley, UK: Emerald Publishing.
- Pangbourne, K., Stead, D., Mladenović, M. & Milakis, D. (in press). Questioning Mobility-as-a-Service: Unanticipated societal and governance implications. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*.
- Perry, M. (1999). Clusters Last Stand. *Planning Practice & Research*, 14, 149-152.
- Planing, P. (2014). *Innovation acceptance: the case of advanced driver-assistance systems*. Wiesbaden: Springer Science & Business Media.
- Raspe, O., Berge, M. van den & Graaff, T. de (2018). *Stedelijke regio's als motoren van economische groei*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Reed, M.S., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., Morris, J., Prell, C., Quinn, C.H. & Stringer, L.C. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of Environmental Management*, 90, 1933-49.
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovations, Fifth Edition*. Simon and Schuster.
- Rossi, P. (2017). Package "bayesm": *Bayesian Inference for Marketing/Micro-Econometrics (Version 3.1-0.1)* [Package for "R"].
- Rossi, P., Allenby, G. & McCulloch, R. (2005). *Bayesian statistics and marketing*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Searle, J.R. (1964). How to Derive "Ought" From "Is". *The Philosophical Review*, 73, 43-58.
- Smith, G., Sochor, J. & Karlsson, I.C.M. (2018). Mobility as a Service: Development scenarios and implications for public transport. *Research in Transportation Economics*, Vol.69, 592-599.

Sochor, J., Arby, H., Karlsson, I.C.M. & Sarasini, S. (2017). A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of social goals. 1st International Conference on Mobility-as-a-Service, Tampere, Finland.

Utriainen, R. & Pöllänen, M. (2018). Review on mobility as a service in scientific publications. *Research in Transportation Business & Management*, Vol.27, 15-23.

Vanoutrive, T. & Zijlstra, T. (2018). Who has the right to travel during peak hours? On congestion pricing and 'desirable' travellers. *Transport Policy*, 63, 98-107.

Zijlstra, T. 2009. *Autoafhankelijkheid, over 'auto'-centrisch denken bij ontwerpers en planners*. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.

Zijlstra, T. & Vanoutrive, T. (2017). The employee mobility budget: Aligning sustainable transportation with human resource management? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*.

Zijlstra, T., Durand, A., Hoogendoorn-Lanser, S. & Harms, L. (2019). *Kansrijke groepen voor Mobility-as-a-Service*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Zipper, D. (2018). *Helsinki's MaaS App, Whim: Is It Really Mobility's Great Hope?*. Geraadpleegd op 6 juni 2019 via <https://www.citylab.com/perspective/2018/10/helsinkis-maas-app-whim-is-it-really-mobilitys-great-hope/573841/>.

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*. New York: PublicAffairs.

# Bijlage I: Vragenlijst voor experts

*Gepersonaliseerde uitnodiging per e-mail*

Geachte [achternaam],

Beste [voornaam],

Mobility-as-a-Service (MaaS) kan het mobiliteitslandschap fors gaan veranderen! Of zal het allemaal wel meevallen en gaat het de komende jaren nog niet zo hard lopen?

Bij het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) doen we onderzoek naar de te verwachten effecten van MaaS op de reisvoorkeuren en het reisgedrag van Nederlanders. Als onderdeel hiervan zetten we momenteel een vragenlijst uit onder kenners van MaaS (+/- 10 minuten).

Volgens onze gegevens hebben uw werkzaamheden een relatie met MaaS. Graag willen wij u vragen uw inzichten over MaaS met ons te delen en enkele minuten de tijd te nemen om onze vragenlijst in te vullen:

[\[Link naar Survey met tekst: 'ik doe mee'\]](#)

Invullen gaat iets minder makkelijk op een smartphone.

Uiteraard zullen uw gegevens geanonimiseerd verwerkt worden en kunnen wij niet herleiden wie wat heeft ingevuld. Wel zullen uw inzichten ons helpen om het onderzoek naar MaaS een stap verder te brengen!

Alvast hartelijk dank voor uw tijd!

Met vriendelijke groet,

Lucas Harms, Sascha Hoogendoorn-Lanser, Anne Durand en Toon Zijlstra  
Onderzoekers van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Mocht de link niet werken: kopieer en plak de onderstaande URL in uw internet browser:  
[\[SurveyURL\]](#)

Wenst u geen herinnering te ontvangen? Klik dan op de onderstaande link:  
[\[OptOutLink\]](#)

## Blok 1: introductie

### Vraag 1: Wat is volgens u Mobility as a Service?

Geef een korte definitie

### Vraag 2: Voor welke maatschappelijke uitdagingen biedt MaaS een uitkomst?

Meerdere antwoorden mogelijk

- Geluidhinder
- Gebrekkige toegankelijkheid
- Congestie
- Verkeersonveiligheid
- Luchtverontreiniging
- Uitstoot van broeikasgassen
- Mobiliteitsarmoede
- Inefficiënt ruimtegebruik
- Auto-afhankelijkheid
- Geen van deze

## Blok 2: MaxDiff experiment

[Vraag 3 – 12 werd gevormd door het MaxDiff experiment]

### Vraag 3: MaaS zal zeker leiden tot ... (1/9)

Selecteer het effect dat het meest van toepassing is én het effect dat het minst van toepassing is

## Stellingen

### Vraag 13: In hoeverre bent u het eens of oneens met de onderstaande stellingen ...

#### MaaS zal zeker leiden tot...

- Eenvoudiger toetreden van nieuwe spelers tot de markt. \_\_\_\_\_
- On-demand instant toegang tot vervoersdiensten. \_\_\_\_\_
- Minder schaalvoordelen voor de gebruiker bij het veelvuldig gebruik van één bepaalde vervoerswijze. \_\_\_\_\_
- Meer concurrentie tussen diensten. \_\_\_\_\_
- Minder gebruik van eigen voertuig. \_\_\_\_\_
- Betrouwbare reistijden. \_\_\_\_\_

#### Antwoordmogelijkheden:

- Helemaal mee eens
- Mee eens
- Niet mee eens / niet oneens
- Mee oneens
- Helemaal mee oneens

**Vraag 14: Voor wat voor reismotieven zal MaaS vooral gebruikt gaan worden?**

*Meerdere antwoorden mogelijk*

- Ophalen en brengen van personen
- Visite
- Zakelijk bezoek in de werksfeer
- Sport, hobby
- Zakelijke diensten (bank, notaris, adviseur, ...)
- Boodschappen
- Toeren
- Ophalen en brengen van goederen
- Overige vrijetijdsbesteding (dagje uit, vakantie, ...)
- Onderwijs, cursus volgen
- Persoonlijke verzorging (kapper, tandarts, ...)
- Werk
- Winkelen
- Overige

**Vraag 15: Wie vormen de belangrijkste gebruikersgroep van MaaS?**

*Maximaal 3 groepen*

- Tieners (12-17 jaar)
- Jongvolwassenen (18-29 jaar)
- Volwassenen (30-44 jaar)
- Volwassenen (45-59 jaar)
- Jonge ouderen (60-74 jaar)
- Oudere ouderen (75+ jaar)

**Vraag 16: Wie vormen de belangrijkste gebruikersgroep van MaaS?**

*Maximaal 3 groepen*

- Alleenstaanden
- Gezinnen zonder kinderen
- Gezinnen met kinderen (tot 12 jaar)
- Gezinnen met kinderen (12+ jaar)

**Vraag 17: Wie vormen de belangrijkste gebruikersgroep van MaaS?**

*Maximaal 3 groepen*

- Studenten/scholieren
- Gepensioneerden
- Mensen in loondienst
- Arbeidsongeschikten/werklozen
- ZZP-ers of ondernemers

**Vraag 18: Waar zal MaaS vooral gebruikt gaan worden?**

*Maximaal 3 gebieden*

- Centrum van grootstedelijke gebieden
- Randen van grootstedelijke gebieden
- Middelgrote steden
- Suburbane gebieden
- Platteland



## Blok: Persoonsinfo

**Vraag 19: In welke hoedanigheid heeft u in uw werk primair met MaaS te maken?**

- Als beleidsmaker
- Als consultant
- Als onderzoeker
- Als aanbieder
- Anders, .....

**Vraag 20: Zou u uzelf als MaaS-expert kwalificeren?**

- Zeker wel
- Waarschijnlijk wel
- Neutraal
- Waarschijnlijk niet
- Zeker niet

**Vraag 21: Kunt u namen geven van andere experts in Nederland op het gebied van MaaS?  
Dan kunnen wij deze mensen eventueel ook bij dit onderzoek betrekken.**

	Naam	Organisatie
Expert 1		
Expert 2		
Expert 3		
Expert 4		
Expert 5		

**Vraag 22: Wat is uw geslacht?**

- Vrouw
- Man

**Vraag 23: Wat is uw geboortejaar?**

.....

## Slot

**Vraag 24: Heeft u nog opmerkingen naar aanleiding van dit onderzoek?**

Hartelijk dank voor uw medewerking!  
Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

# Bijlage II: MaxDiff-experimenten

**In deze bijlage geven we meer details over de opzet, het ontwerp en de modellering bij de MaxDiff-keuze-experimenten die onderdeel vormen van de vragenlijsten onder experts en de representatieve steekproef van de volwassen Nederlandse bevolking.**

Het doel van de experimenten was hetgeen MaaS te bieden heeft, te confronteren met hetgeen Nederlanders prioriteren bij het maken van een verplaatsing, om op deze wijze de toegevoegde waarde van MaaS bloot te leggen. Omdat MaaS in de huidige praktijk nog onvoldoende is uitgekristalliseerd, bieden de experts een interessante inkijk in de mogelijke kwaliteitskenmerken van MaaS. Dat was oorspronkelijk ook de belangrijkste reden om een vragenlijst uit te zetten bij deze groep.

Teneinde een ordening aan te brengen in de kenmerken hebben we meerdere methoden overwogen: van de meest eenvoudige opgave tot het rangschikken naar complexe adaptieve keuze-experimenten. De best-worst scaling of MaxDiff is hierbij een methode met een aantrekkelijke balans tussen de belasting op de respondent enerzijds en de nauwkeurigheid van de bevindingen anderzijds (Finn & Louviere, 1992). Het direct rangschikken door respondenten werd ontoereikend geacht, omdat dit het aantal mogelijk kenmerken te veel begrenst en afstand tussen twee opeenvolgende kenmerken ongekend blijft. Ook het veelvuldig gebruik van de smartphone voor het invullen van de vragenlijst werd hierbij als potentieel risico gezien, omdat vele opties op een klein scherm snel onoverzichtelijk kunnen worden (zie ter illustratie Tabel B1). Meer complexe keuze-experimenten leveren te veel detail en te veel belasting op voor de respondent.

Het principe van MaxDiff is eenvoudig. Uit een lijst van elementen worden respondenten gevraagd om het 'beste' of 'meest belangrijke' en het 'slechtste' of 'minst belangrijke' element te selecteren. Hiermee ontstaan drie niveaus: hoog, medium (de resterende niet-geselecteerde opties) en laag. In lijn met het advies van Orme (2005) en Chrzan en Patterson (2006) hanteren we vier kenmerken, in willekeurige volgorde, per taak in het MaxDiff-experiment.

Op basis van een brainstorm zijn we gekomen tot een longlist van twaalf reiskenmerken, die in aanmerking komen voor de confrontatie tussen beide beoogde partijen. Voor opname in de longlist hanteerden we een aantal criteria. De kenmerken moesten allereest voldoende uniek zijn, dat wil zeggen een beperkte overeenkomst met andere kenmerken in de lijst. De kenmerken moesten ook eenduidig en weinig ambivalent zijn. Voorts zochten we naar een breed palet aan kenmerken die tal van zaken rond het maken van verplaatsingen afdekken. Tot slot hebben we enkele typische MaaS-kenmerken opgenomen, die zaken waarvan wij dachten dat experts deze wel zouden noemen.

Op weg naar de definitieve lijst van reiskenmerken (Tabel B1) zijn uiteindelijk twee kenmerken afgevalen, namelijk 'autonomie' en 'flexibiliteit'. Autonomie werd gezien als een kenmerk dat niet eenvoudig te begrijpen zou zijn voor een deel van de respondenten. Flexibiliteit kwam in onze optiek te dicht bij keuzevrijheid.

We omschreven de kwaliteitskenmerken voor de deelnemers aan het experiment; deze werden dus niet genoemd als losse term. Een omschrijving maakt het levendiger en concreter. De omschrijving van de kenmerken voor de Nederlandse bevolking verschilt van de omschrijving voor de experts, omdat het perspectief voor deze groepen anders is. Per doelgroep en per kenmerk hebben we twee omschrijvingen opgesteld, die willekeurig aan de deelnemers werden gepresenteerd (Tabel B1). Ook hierbij is het indammen van enige resterende onduidelijkheid rondom het kenmerk en het aantrekkelijk houden van de meerdere keuzetaken achter elkaar voor de respondent de achterliggende gedachte.

**Tabel B1** Overzicht van gebruikte reiskenmerken en bijhorende omschrijvingen voor experts en gebruikers

kenmerk	Experts		Gebruikers	
	omschrijving 1	omschrijving 2	omschrijving 1	omschrijving 2
<b>veiligheid</b>	veiligere reizen	kleiner risico op ongevallen	veilig op reis	het risico op ongevallen beperken
<b>kosten</b>	goedkopere reismogelijkheden	meer kostenbesparingen voor de reiziger	de goedkoopste mogelijkheid	zo min mogelijk uitgeven
<b>milieu</b>	minder belasting op het milieu	kleinere impact op het milieu	de gevolgen voor het milieu beperken	een minimale impact op het milieu hebben
<b>privacy</b>	meer anonimiteit	verbeterde privacy	anoniem blijven	zo veel mogelijk privacy
<b>gepersonaliseerd reisadvies</b>	beter reisadvies op maat	meer gepersonaliseerd reisadvies	reisadvies op maat	reisadvies dat bij mij past
<b>keuzevrijheid</b>	meer keuze in reismogelijkheden	breder palet van vervoersmodi voor de reizigers	kiezen uit meerdere reismogelijkheden	niet vastzitten aan een bepaalde vervoerwijze
<b>ontzorging</b>	meer ontzorging voor de gebruiker	minder moeite voor de reiziger	zo min mogelijk moeite doen	een volledig verzorgde reis
<b>eigendom</b>	meer gebruik van eigen voertuig	minder voertuigen huren, lenen of delen	mijn eigen voertuig gebruiken	geen voertuigen huren, lenen en delen
<b>app</b>	meer mogelijkheden om alles kunnen regelen via één app	betere mogelijkheden voor zoeken, boeken en betalen	alles kunnen regelen via één app	één app voor zoeken, boeken en betalen
<b>betrouwbaarheid</b>	minder variatie in de reisduur	meer betrouwbare reistijd	aankomen op de gewenste tijd	een betrouwbare reistijd

In het verlengde van het andere perspectief en de andere omschrijving verschilde ook de keuzetaak in het experiment voor de steekproef van de Nederlandse bevolking van die voor de experts. De experts kregen de opgave om datgene te selecteren dat een positieve impuls zou krijgen als gevolg van MaaS enerzijds en datgene dat zeker niet door MaaS zou worden beïnvloed anderzijds. De vraagstelling daarbij was: MaaS zal zeker leiden tot ... . Een voorbeeld van een taak voor de experts is gegeven in figuur B1.

**Figuur B1** Voorbeeld van een keuzesituatie voor experts

MaaS zal zeker leiden tot... (3/9)		
Meest van toepassing		Minst van toepassing
<input type="radio"/>	...kleiner risico op ongevallen	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	...betere mogelijkheden voor zoeken, boeken en betalen	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	...minder moeite voor de reiziger	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	...meer kostenbesparingen voor de reiziger	<input type="radio"/>

Voor de steekproef vanuit de volwassen bevolking in Nederland hanteerden we twee experimentele condities: een dagje uit en een belangrijke afspraak. Beide reismotieven achtten wij kansrijk voor het gebruik van MaaS. Beide zijn ook voor iedereen wel toepasbaar. De verdeling over de respondenten was bij benadering 50 procent-50 procent. De vraagstelling die hieruit voortvloeide voor de eerste groep was: Wanneer ik op pad ga voor een dagje uit wil ik ... . De vraagstelling voor de tweede groep was: Wanneer ik op pad ga voor een belangrijke afspraak wil ik ... Een voorbeeld van een keuzetaak voor de Nederlanders is hieronder gegeven (Figuur B2).

**Figuur B2** Voorbeeld van een keuzesituatie voor reizigers

Wanneer ik op pad ga voor een dagje uit, wil ik... (2/5)		
Meest belangrijk		Minst belangrijk
<input type="radio"/>	...zo min mogelijk moeite doen	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	...veilig op reis	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	...mijn eigen voertuig gebruiken	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	...de goedkoopste mogelijkheid	<input type="radio"/>

Om robuuste betrouwbare schattingen te krijgen voor de tien kenmerken (Tabel B1) zijn minimaal 45 keuzeopdrachten nodig. Dit is te belastend voor één respondent. Het experiment voor de experts werd daarom opgeknipt in vijf blokken met ieder negen taken (5 x 9). Het experiment voor de Nederlanders werd daarentegen opgeknipt in negen blokken met ieder vijf taken (9 x 5). Een betere dekking voor de experts was nodig omdat we anticipeerden op een beperkt aantal experts en eventuele complicaties om deze experts allen te bereiken. Voor de gebruikers wisten we juist dat we minimaal 1.000 respondenten zouden overhouden. Bovendien maakte het experiment onderdeel uit van een langere vragenlijst, met essentieel andere vragen. We wilden de belasting voor de respondenten niet te groot maken.

Orme (2005) adviseert om ieder item drie of meer keer te tonen per respondent voor accurate schattingen op individueel niveau. Voor de Nederlanders halen we dit niet. Daar komt ieder item maar twee keer voorbij. Bij de experts wordt het criterium van drie keer tonen ruimschoots gehaald met een gemiddelde van 3,6 keer hetzelfde item per persoon. Het gebrekkige aantal observaties per persoon aan de gebruikerskant wordt gecompenseerd door veel respondenten en door meer accent te plaatsen op het groeps-gemiddelde in de modellering. We moeten terughoudend zijn met schattingen op het niveau van het individu.

Voor de experts hebben we volledig dekkende en op de juiste manier ingevulde resultaten voor alle deelnemers in de reeds opgeschoonde dataset. Dit komt doordat het verplicht was te antwoorden en de respondent moest één keer het meest relevante en één het minst relevante kenmerk selecteren om door te kunnen naar het volgende scherm. Bovendien namen we incomplete respons niet mee; deze cases zijn eerder al afgevallen (hoofdstuk 2). De verplichting tot antwoorden is terug te voeren op de noodzaak om bij de dataverzameling zoveel mogelijk valide resultaten te verkrijgen. De experts zijn immers schaars. Bovendien hadden we lessen geleerd bij de dataverzameling onder de potentiële gebruikers. De dwingende aanpak leidde slechts zeer beperkt tot drop-outs tijdens het experiment. Het hoge opleidingsniveau en mogelijke eerdere ervaring met keuze-experimenten kan hierbij hebben geholpen. Concreet zijn er 1.800 keuzes gemaakt in 900 keuzesets door honderd experts.

De dataset van de steekproef van de volwassen Nederlandse bevolking is gelijk aan de dataset die is gebruikt voor de KiM-publicatie Kansrijke groepen voor Mobility-as-a-Service (Zijlstra et al., 2019). De definitieve opgeschoonde dataset bestond uit 1.521 respondenten. Vanwege technische problemen bij het afnemen van de vragenlijst zijn er voor het keuze-experiment enkele observaties verloren gegaan. Totaal hebben we van 17 mensen geen enkele nuttige observatie in het keuze-experiment. Voor de resterende 1.504 respondenten hebben we niet tien (twee keuzes in vijf sets), maar gemiddeld slecht 8,8 keuzeobservaties. Dit geeft een totaal van 13.298 gemaakte keuzes. Dit geeft opnieuw aan dat er ruim voldoende observaties zijn om robuuste uitspraken te doen over het groeps-gemiddelde, maar dat de spoeling tegelijkertijd erg dun is om in te zoomen op individueel niveau.

Om de prioriteiten van reizigers of de verwachtingen van experts te modelleren maken we gebruik van het hiërarchisch Bayesiaans multinomial logit-model (Rossi et al., 2005), via de `rhierMnlRwMixture`-functie in het 'bayesm' pakket voor "R" (Rossi, 2017). Daarbij zijn de data 'tricked'. Dat wil zeggen dat iedere keuzeset in tweeën is gedeeld met een positieve keuze (meest belangrijk / meest relevant) uit een set van vier kenmerken en een negatieve keuze (minst belangrijk / minst relevant) uit een set van vier. De codering van de negatieve keuze is daarbij de inverse van de positieve keuze. Deze bewerking was noodzakelijk om de technische problemen bij de dataverzameling onder de gebruikers aan te pakken en zoveel mogelijk respondenten mee te nemen. Ter controle hebben we de resultaten van ons model vergeleken met de resultaten van een regulier model voor de modellering van MaxDiff-experimenten. Hierbij bleken er geen opvallende verschillen te bestaan.

Voor beide modellen gebruiken we informatieve covariaten. Hiermee geven we aan vooraf verschillen tussen groepen te verwachten. Voor de experts gebruiken we de sector waartoe zij behoren (dienstverlener, beleidsmaker, onderzoeker, consultant) als informatieve covariaat. Voor de gebruikers verwachten we duidelijke verschillen te zien tussen de twee verschillende experimentele condities: de belangrijke afspraak en het dagje uit. De toegevoegde waarde van de informatieve covariaten is voor beide modellen getest en in beide gevallen blijkt er een significante verbetering te zijn in de modelprestaties, zo blijkt bijvoorbeeld uit een likelihood ratio-toets.

De belangrijkste resultaten van de modellering zijn opgenomen in de hoofdtekst. Ten aanzien van de modelfit kunnen we nog opmerken dat er een zeer sterke verbetering te zien is ten opzichte van de nul-situatie, dat is het vertrekpunt waarbij alle kenmerken even belangrijk worden geacht.

## Colofon

Dit is een uitgave van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
September 2019

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

### ISBN/EAN

978-90-8902-214-1

KiM-19-A12

### Auteurs

Toon Zijlstra  
Anne Durand

### Met medewerking van

Lucas Harms, Sascha Hoogendoorn-Lanser en Saeda Moorman

### Vormgeving en opmaak

VormVijf, Den Haag

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon: 070 456 19 65

Website: [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

E-mail: [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl).  
U kunt natuurlijk ook altijd contact opnemen met één van onze medewerkers.

*Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen met vermelding van auteurs.*

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses. De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en/ of de staatssecretaris van IenW weer te geven.



Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Dit is een uitgave van het

**Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat**

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag  
[www.rijksoverheid.nl/ienw](http://www.rijksoverheid.nl/ienw)

[www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

ISBN/EAN: 978-90-8902-214-1

September 2019 | KiM-19-A12

