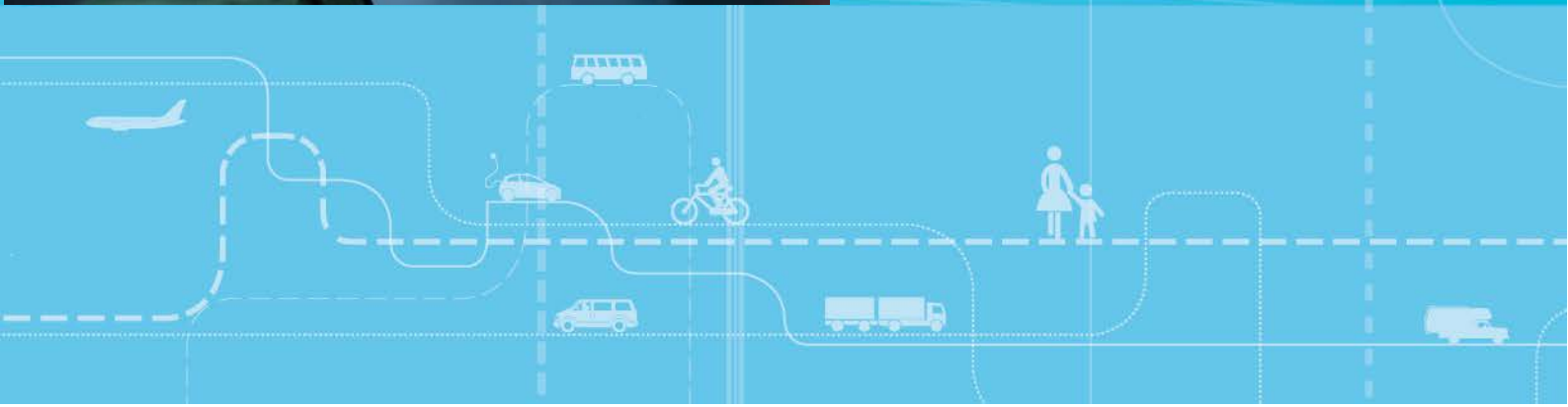
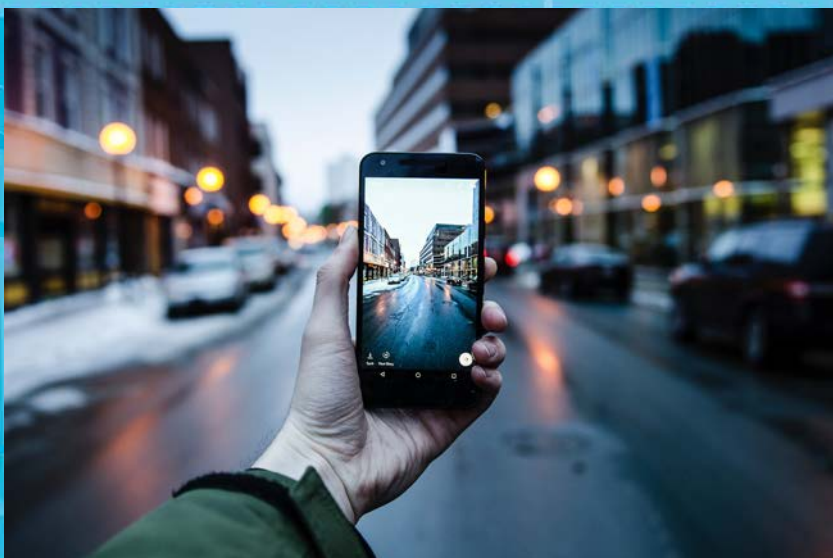


# Bare Ma(a)S? – Morgendagens transportsystem i storbyregioner?





# Bare Ma(a)S? – Morgendagens transportsystem i storbyregioner?

**Jørgen Aarhaug**

Forsidefoto: Unsplash.com

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

<b>Tittel</b>	Bare Ma(a)S? – Morgendagens transportsystem i storbyregioner?	<b>Title</b>	Discussing MaaS and its possibilities in Norwegian city regions
<b>Forfatter(e):</b>	Jørgen Aarhaug	<b>Author(s)</b>	Jørgen Aarhaug
<b>Dato:</b>	06.2017	<b>Date:</b>	06.2017
<b>TØI-rapport</b>	1578/2017	<b>TØI Report:</b>	1578/2017
<b>Sider:</b>	28	<b>Pages:</b>	28
<b>ISBN elektronisk:</b>	978-82-480-2067-7	<b>ISBN Electronic:</b>	978-82-480-2067-7
<b>ISSN:</b>	0808-1190	<b>ISSN:</b>	0808-1190
<b>Finansieringskilde(r):</b>	Akershus fylke	<b>Financed by:</b>	Akershus county
<b>Prosjekt:</b>	4370 – Smartmob	<b>Project:</b>	4370 – Smartmob
<b>Prosjektleder:</b>	Frode Longva	<b>Project Manager:</b>	Frode Longva
<b>Kvalitetsansvarlig:</b>	Tom Erik Julsrud	<b>Quality Manager:</b>	Tom Erik Julsrud
<b>Fagfelt:</b>	Regional utvikling og reiseliv	<b>Research Area:</b>	Regional development and tourism
<b>Emneord:</b>	Teknologi Kollektivtransport Akershus Transportmiddelfordeling	<b>Keyword(s)</b>	Technology Public transport Akershus county Modal shift

#### Sammendrag:

Mobility-as-a-Service, forkortet MaaS er et nytt konsept for hvordan mobilitet kan frikobles fra transport med et enkelt transportmiddel. Dette skjer ved at en mobilitetsoperatør koordinerer mange ulike transporttjenester tilbudt av ulike transportører og viderefremidler disse til sluttbrukeren via en mobil app. Denne rapporten beskriver ulike former for slike MaaS-system, fremlegger internasjonale erfaringer, presenterer ulike mulige løsninger for et slikt system i storbyregionene og diskuterer fordeler og ulemper ved disse.

#### Summary:

Mobility-as-a-Service (MaaS) is a new concept within transport, where mobility is decoupled from the transport modes. This is done by a mobility operator, who coordinate different transport offers, and present mobility as a package to the consumer, through a smart phone application. This report describe different variations over the MaaS-theme, draws on international experiences, and presents possible MaaS-solutions for the Norwegian city regions and discusses advantages and disadvantages with these solutions.

**Language of report:** Norwegian

*Transportøkonomisk Institutt  
Gautstadalleen 21, 0349 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)*

*Institute of Transport Economics  
Gautstadalleen 21, 0349 Oslo, Norway  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)*

# Forord

Denne rapporten omhandler konseptet Mobility-as-a-Service (MaaS), og mulighetene og alternativene for å utvikle et slikt konsept i norske storbyregioner. Rapporten er skrevet som del av prosjektet Smartmob, som er et samarbeidsprosjekt mellom Akershus fylkeskommune og Transportøkonomisk institutt.

Akershus fylkes kontaktperson for dette delprosjektet har vært Njål Nore. Prosjektleder for Smartmob er avdelingsleder Frode Longva. Jørgen Aarhaug har skrevet rapporten, med innspill fra forskningsleder Ove Langeland. Forskningsleder Tom Erik Julsrud har kvalitetssikret rapporten.

Oslo, september 2017

Transportøkonomisk institutt

*Gunnar Lindberg*  
*Direktør*

*Frode Longva*  
*Avdelingsleder*



# Innhold

## Sammendrag

<b>1</b>	<b>Introduksjon</b> .....	<b>1</b>
1.1	Framtidsvisjon.....	1
1.2	MaaS – definisjon og avgrensing.....	1
1.3	Bakgrunn for prosjektet.....	2
1.4	Gangen i rapporten .....	2
<b>2</b>	<b>Innovasjoner i transportsektoren</b> .....	<b>3</b>
2.1	Flernivåperspektiv (Multi-Level Perspective (MLP)) .....	3
2.2	Trender.....	6
<b>3</b>	<b>MaaS – ulike konsept</b> .....	<b>8</b>
3.1	Ulike typer tjenester .....	8
3.2	Erfaringer.....	11
<b>4</b>	<b>Ulike forretningsmodeller</b> .....	<b>14</b>
4.1	Kort om forretningsmodeller .....	16
<b>5</b>	<b>Muligheter for MaaS i en norsk kontekst – Akershus som eksempel</b> .....	<b>19</b>
5.1	MaaS med utgangspunkt i Ruter .....	19
5.2	MaaS tilbudt av en tredjepartsaktør .....	21
5.3	Småskala eksperimenter med MaaS .....	22
5.4	Utfordringer knyttet innføringen av MaaS .....	23
5.5	Konsekvenser av MaaS.....	24
<b>6</b>	<b>Mulige veier videre</b> .....	<b>26</b>
6.1	Kunnskapsbehov .....	26
	<b>Referanser</b> .....	<b>27</b>





**Sammendrag**

# Bare Ma(a)S? – Morgendagens transportsystem i storbyregioner?

*TØI rapport 1578/2017*

*Forfatter: Jørgen Aarhaug*

*Oslo 2017 28 sider*

*Et MaaS-system i storbyregioner i Norge vil kunne redusere bruk av privat bil. Det er fullt mulig å etablere et MaaS-system i Norge, forutsetningene er at det finnes et godt etablert kollektivtilbud og stor utbredelse av smarttelefoner. I Akershus kan en i hovedsak tenke seg MaaS innført gjennom to ulike modeller; enten som et kollektivtransport-pluss tilbud i regi av Ruter, eller som et tilbud organisert av en tredjepartsaktør. Imidlertid er det en del utfordringer knyttet til å erstatte privat bil med en MaaS-løsning særlig i mer spredthygde deler av fylket. I denne rapporten benyttes gjennomgående Akershus fylke som eksempel på en storbyregion for å gjøre vurderingene mer anvendbare.*

## Mobility-as-a-Service (MaaS) – en ny mobilitetsløsning

MaaS er en ny måte å tenke mobilitet på. Det er et brudd med tidligere forretningsmodeller innenfor transport ved at tilbudet til kunden frikobles fra produksjonen av ett eller en gruppe transportmidler. Den reisende trenger bare å være bevisst på når han/hun skal reise og hvor, så ordner mobilitetsoperatøren resten. MaaS som konsept baserer seg på de eksisterende transporttjenestene, i hovedsak kollektivtransportsystemet, for å oppnå dette. Forutsetningene for å kunne etablere en MaaS-løsning i norske storbyregioner, og særlig hovedstadsregionen, er tilstede. Hovedstadsregionen har allerede et relativt godt kollektivtransportsystem, en stor andel av befolkningen har tilgang på smarttelefoner. Imidlertid er det en rekke avklaringer som må gjøres før en MaaS-løsning kan være på plass. Det må blant annet avklares hvilken aktør som skal fungere som mobilitetsoperatør, og hva slags forretningsmodell denne kan ha. I vurderingen må man ta hensyn til to ulike funksjoner: Det å koordinere tilbudet av multimodale reiser, og det å koordinere betaling av disse.

*Tabell S.1 Ulike MaaS-forsøk og piloter (inspirert av Goodall mfl. 2017).*

Navn	Beskrivelse	Operatør /eier	Sted	Erfaringer
Whim (appen)	Whim appen samler ulike transporttjenester inkludert taxi, billeie, bildeling og kollektivtransport i en abonnementsløsning. Appen lærer brukernes preferanser og synkroniserer med kalendere og foreslår transportløsninger.	MaaS Global	Piloter i Helsingfors, og Midlands UK.  Myk oppskalering høsten 2017. full utrulling (ca 80 byer) 2018.	Fra betatesting: Økt/uendret bruk av rutegående transport, økt bruk av drosjer og leiebil, redusert bruk av privatbil.  Populært.
UbiGo	Fullt integrert MaaS app med taxi, kollektivtransport, bil- og sykkelleie. Fokus på miljøvennlige valg.	Del av prosjektet «GO» finansiert av Västra-Götaland og Vinnova (mfl.).	80 husholdninger 200 brukere i Gøteborg.	Fra forsøket: Økt/uendret bruk av rutegående transport, økt bruk av drosjer og leiebil, redusert bruk av privatbil.

<b>Qixxit</b>	Ruteplanlegger for mer enn 21 transportoperatører. Inkludert å presentere bildeling, samkjøring, og bysykkelordninger, på en enhetlig måte, sammen med togtilbudet.	Deutsche Bahn	Tyskland	Populært. Største multimodale reiseplanlegger i Tyskland <sup>1</sup> . Inkluderer ikke betalingsløsninger.
<b>Moovel</b>	App som kombinerer søk, booking og betaling av bildeling, taxi og tog, samt lokal kollektivtransport i Stuttgart og Hamburg	Daimler	Stuttgart, Hamburg (Tyskland), forsøk Boston, Portland og Helsingfors	Usikkert <sup>2</sup>
<b>Beeline</b>	«Crowdsourced» busstjeneste. Reisende kan booke seter på private busser og foreslå traséer.	Offentlig (m private partnere)	Singapore	Usikkert <sup>3</sup>
<b>SMILE app</b>	Integrert «ruter app» som også har med bilutleie, taxi og bysykkel	Wien by (mfl.)	Wien	Fra pilot (i 2015). Økt intermodalitet, økt bruk av koll. Sykkel- og elbildeling. Redusert bruk av privat bil og sykkel, og taxi (6 % av utvalget brukte appen daglig, 30 % ukentlig). Stort sett fornøyde brukere. <sup>4</sup>
<b>Bridj</b>	Minibussbasert samkjøringstjeneste, tilpasser ruter etter etterspørsel.	Bridj inc.	Boston, Kansas City, Washington, DC.	Usikkert <sup>5</sup>
<b>Communauto / Bixi</b>	Sambetaling og formidlingstjenester for lokal kollektivtransport, bildeling og bysykkel i enkelte byer i Quebec	Communauto	Byer i Quebec	Usikkert <sup>6</sup>

Tabell S.1 er en sammenfatning av eksisterende forsøk med MaaS eller MaaS-lignende tjenester. Det er utfordrende å trekke grensene mellom hva som er en litt utvidet kollektivtransportapp mot en ikke helt ferdig utviklet MaaS tjeneste. I tillegg til tjenestene som nevnes i tabellen, er det mange forsøk med apper som fungerer som utvidede eller alternative kollektivtilbud

## To hovedalternativ for fullskala implementering

I hovedsak står valget mellom å ha en aktør som del av, eller utgått fra, en offentlig aktør (som Ruter), eller å ha én eller flere tredjeparts aktører. Altså at ett eller flere selskap som i dag ikke er knyttet til produksjonen av transport fungerer som mobilitetsoperatører. Internasjonalt finnes det eksempler på MaaS-forsøk med begge disse løsningene.

En fordel med en løsning basert på kollektivtransportselskapet Ruter, er at selskapet i hovedsak har de tekniske forutsetningene for å kunne implementere en slik løsning. Et

<sup>1</sup> Ehmke, mfl. (2016).

<sup>2</sup> P.t. ikke funnet referanser med erfaringer.

<sup>3</sup> P.t. ikke funnet referanser med erfaringer

<sup>4</sup> <http://smile-einfachmobil.at/pilotbetrieb.html>

<sup>5</sup> P.t. ikke funnet referanser med erfaringer

<sup>6</sup> Mangler referanser. På forsøksstadiet. Kobling av eksisterende delingstjenester.

MaaS-tilbud i Akershus må uansett basere seg på et kollektivtransporttilbud organisert og administrert av Ruter. En slik løsning vil også gjøre det enklere å håndtere utfordringene knyttet til billettering. Billettene som selges i Akershus er allerede subsidiert, og det kan bli problematisk å håndtere relasjonen mellom et slikt subsidiert tilbud og en kommersiell aktør som skal viderefremme tilbudet. En ulempe med en slik løsning er at Ruter er et offentlig eid selskap med et regionalt fokus. For å være en MaaS-tilbyder må Ruter, i tillegg til dagens funksjon som administrasjonsselskap for kollektivtransporten i Akershus og Oslo, etablere seg som aktør mellom ulike andre private transporttilbydere og deres kunder. For eksempel må de da fungere som garantist for at en bil faktisk er på rett sted til rett tid når MaaS-kunden har bestilt denne. I tillegg kan en se for seg utfordringer i å koordinere tilbud der både Ruter selv har et (subsidiert) transporttilbud samtidig som en privat aktør har et tilsvarende tilbud drevet kommersielt.

En fordel med en løsning basert på en tredjepartaktør er at denne vil være frikoblet fra produksjonen av transport, slik at mobilitetsoperatøren ikke vil ha noen preferanser på hvilket transportmiddel som foretrekkes. Det er lettere å se for seg at ulike konkurrerende selskap, for eksempel drosjeselskap, deler data med en aktør som ikke også kjøper deres tjenester gjennom anbud ved neste korsveg. Det er også muligheter for at en slik tredjepartsaktør kan være etablert flere steder, slik at mobilitetstjenesten kan tilbys for flere byer som en merverdi. En utfordring er at MaaS, for å være attraktivt og relevant med hensyn til visjonen om nullvekst i biltrafikken, uansett forutsetter at kollektivtransporten utgjør stammen i systemet. Her vil det være en rekke utfordringer knyttet til at en kommersiell tredjepartsaktør skal ha tilgang på og ta seg betalt for å tilby transport med et subsidiert kollektivtransporttilbud.

## **MaaS som alternativ til privatbil**

MaaS kan på mange måter ses som et utvidet kollektivtransporttilbud. Hvis en tenker seg MaaS som et forbedret kollektivtilbud, peker det i retning av at flere kan la være å ha egen privatbil. Flere vil antagelig kunne klare seg uten privatbil ved et MaaS-tilbud enn ved dagens kollektivtilbud. Erfaringene så langt er imidlertid hentet fra brukere som i utgangspunktet ikke var særlig avhengige av bil. Spørsmålet er i hvilken grad disse erfaringene er overførbare til situasjonen i norske storbyregioner ut over Oslo sentrum. Antagelig er det en stor grad av overførbarhet, i det at en stor andel av befolkningen i norske storbyregioner allerede i dag reiser med kollektivtransport. Samtidig er det flere av dagens storbyregioner, også i Akershus, som i dag vanskelig lar seg betjene med kollektivtransport. Disse områdene vil være vanskelig å betjene selv om en har et MaaS-system på plass, i alle fall fram til en har tilgang på autonome kjøretøy.

Utfordringene med MaaS utenfor byområdene er ikke først og fremst fysiske eller teknologiske, men snarere økonomiske og miljømessige. Samlet bilbruk reduseres mindre om reiser går over fra privatbil til leiebil, enn hvis de går fra privatbil til kollektivtransport. Det er et spørsmål om hvor mye tilskudd samfunnet kan legge i et transporttilbud i distriktene. Dette spørsmålet er særlig vanskelig fordi en transportløsning i distriktene, som ikke er basert på privatbil, vil kreve betydelige infrastruktur tilskudd i form av tilgjengelige ikke-private kjøretøy til en subsidiert pris, om løsningen skal være økonomisk attraktiv for brukerne. Samtidig vil miljøgevinsten, og dermed legitimiteten til en slik løsning, være begrenset hvis en stor del av transporten likevel skjer med bil.



# 1 Introduksjon

## 1.1 Framtidsvisjon

Transport på abonnement, som en tjeneste på linje med vann i krana, eller filmer og serier på Netflix, er et mye brukt bilde på Mobility-as-a-Service (MaaS). Konseptets framtidsvisjon er at kunden har tilgang til den mobilitet han/hun trenger og betaler for det på en fast regning, som ikke direkte er koblet opp mot bruk<sup>7</sup>. Transportbehovet dekkes gjennom en integrert løsning, hvor det eneste kunden trenger å forholde seg til er en mobilapp og hvor og når han/hun skal reise. Resten ordner appen. Dette er hovedtrekket i visjonen bak MaaS.

## 1.2 MaaS – definisjon og avgrensing

Mobility-as-a-Service (MaaS) kan defineres på en rekke mulige måter: Her brukes det om tjenester som tilbyr mobilitet som et integrert produkt som alternativ til mobilitet i ulike delprodukter knyttet til det enkelte transportmiddel. Dette er nært beslektet og delvis synonymt med konseptet «Transportation-as-a-Service» (TaaS) som har blitt beskrevet av blant annet Thomson (2016). Idéen bak disse konseptene er veldig lik. Men konteksten de har kommet fram i er noe ulik. TaaS er amerikansk og fokuserer i øyeblikket mer på private biler, mens kjernen i MaaS er eksisterende kollektivtransport. Begge konseptene er i prinsippet intermodale.

### Hva er MaaS

Med utgangspunkt i kollektivtransport kan MaaS ses som det siste trinnet i en utvikling som har gått fra samkjøring av takster mellom ulike kollektivoperatører; via integrerte betalingsløsninger; integrert betaling og reiseinformasjon, som i Ruterappen; til MaaS som inkluderer flere ulike transportmidler i en felles informasjons-, formidlings- og betalingspakke (jf. Kamargianni mfl. 2016). Innenfor denne tankemodellen framstår hvert trinn som noe kvalitativt forskjellig fra det forrige trinnet, mens trinnet bak er en forutsetning for neste trinn (fig 1.1).

---

<sup>7</sup> Det finnes også løsninger med andre betalingsordninger. Hvor en betaler for bruk, men får alle transportmidler på samme regning.

Tabell: 1. 1 MaaS som en del av en trinnvis utvikling mot økt integrasjon

	Billettintegrering	Betalingsintegrering	IKT-integrering	Mobilitetsintegrering	
Enkelt billett #	X				
Reisekort #	X	X			
# app	X	X	X		
NSB-app	(X)	X	X		
MaaS – i Akershus?	X	X	X	X?	

Denne framstillingen setter MaaS som det siste i en rekke av gradvise forbedringer og innovasjoner.

### MaaS som en radikal innovasjon

MaaS kan også beskrives som en radikal innovasjon som endrer spillereglene i transportmarkedene. Argumentene for dette er at MaaS som konsept frikobler reisevalg fra transportmiddelvalg og samtidig gjør skillet mellom private og offentlige transportmidler mindre relevant. Dette medfører et brudd i måten en tenker mobilitet på i dag. Begge tilnærmingene har noe for seg, og de fanger ulike aspekter ved MaaS som konsept.

## 1.3 Bakgrunn for prosjektet

Denne rapporten inngår i prosjektet Smartmob, som er et samarbeid mellom Akershus fylkeskommune og TØI. Rapporten er skrevet for å gi en kort innføring i hva MaaS er og for å fungere som grunnlag for en diskusjon rundt mulighetene for å innføre en MaaS-løsning i Akershus, hovedstadsregionen og de øvrige norske storbyregionene.

Rapporten er basert på en kombinasjon av litteraturstudier, intervjuer og samtaler med nøkkelaktører.

## 1.4 Gangen i rapporten

I kapittel 2 presenteres MaaS i et innovasjonsperspektiv. Kapittel 3 ser på ulike versjoner av MaaS. Kapittel 4 ser på ulike forretningsmodeller som kan knyttes til MaaS konseptet. Kapittel 5 ser på muligheter for MaaS i Akershus. Kapittel 6 peker på ulike veier som denne utviklingen kan følge.

## 2 Innovasjoner i transportsektoren

I løpet av de siste ti årene har det kommet en rekke innovasjoner i transportsektoren. Både innenfor eksisterende transportsystemer eller i form av teknologi som kan overføres til transportsektoren. Dette er i og for seg ikke noe nytt, nye innovasjoner kommer hele tiden og mange av det siste tiårets innovasjoner kan spores tilbake til idéer som er langt eldre. Særlig innenfor IT-teknolog har det skjedd framskritt som gjør at flere av disse innovasjonene, som MaaS eller selvkjørende biler, har kunnet nå lengre enn bare til skisse- og idéstadiet.

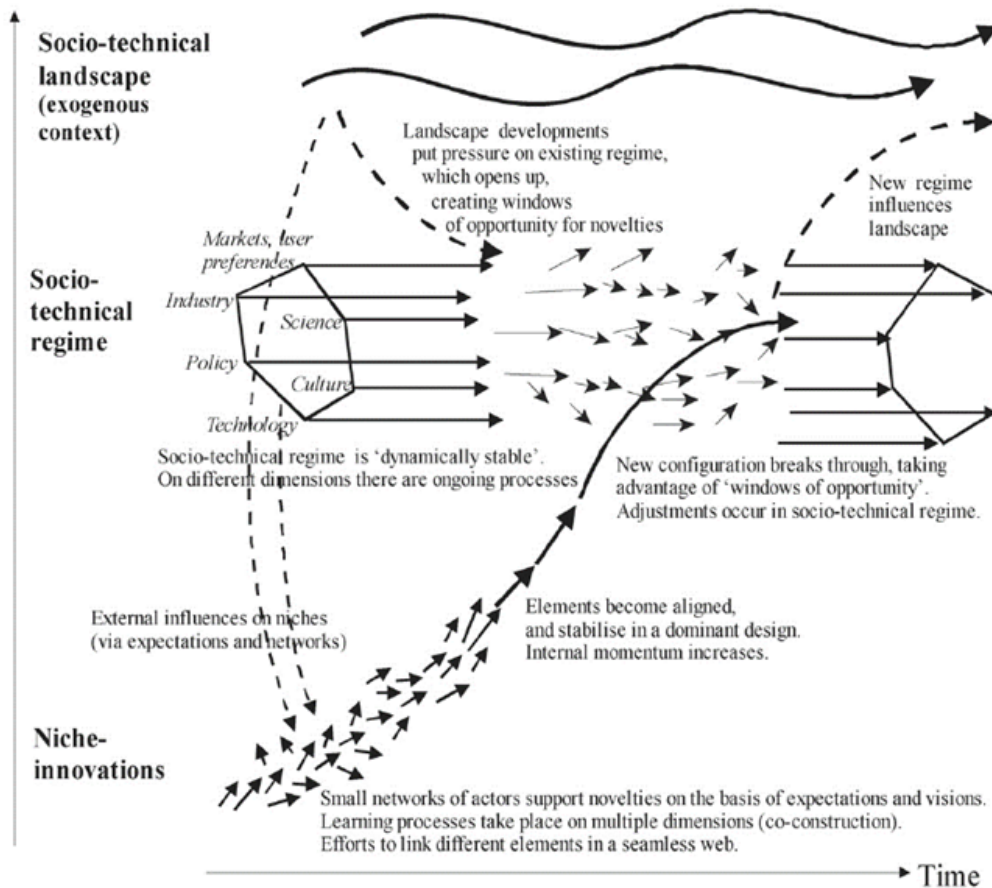
For å diskutere MaaS i et samfunnsperspektiv benyttes i denne rapporten det teoretiske rammeverket MLP (*Multi-Level Perspective*).

### 2.1 Flernivåperspektiv (Multi-Level Perspective (MLP))

MLP er et analytisk rammeverk som ble utviklet av Geels mfl. (2002). Rammeverket består av tre elementer/ analytiske nivåer; trender, regimer og nisjer. Dette verktøyet ser på sammenhengen mellom nisjeaktiviteter i utkantene av hovedmarkeder, hvor en kan tenke seg konsepter som bildeling og MaaS er i øyeblikket: Regimer vil inkludere de dominerende aktørene (hovedmarkedet). Eksempler på dette vil være kollektivtransportselskap som Ruter, bilprodusenter og myndigheter som er tilpasset de ulike sektorene i transportmarkedene. Landskapsendringer er eksterne faktorer som påvirker regimer og nisjer, som demografiske og teknologiske endringer samt endringer i befolkningens interesser.

Innenfor dette rammeverket kommer endringer i regimet som følge samspillet mellom eksterne landskapsmessige faktorer, regimets handlemåter og nisjeinnovasjon.

Increasing structuration  
of activities in local practices



Figur 2.1 Multi-level perspective on transitions, (Geels 2012).

Figur 2.1 er den mest utbredte illustrasjonen av et MLP-modellen. Figuren kan leses med utgangspunkt i dagens nisjeinnovasjoner, og hvordan disse, etter som tiden går, kan bevege seg opp til å bli del av det etablerte regimet. Nisjeinnovasjonene starter med små aktører som sysler med nye idéer. Disse nisjeaktørene blir påvirket av både elementer av regimet og trender på landskapsnivå. Etter hvert beveger noen deler av nisjeaktivitetene seg over på regimenivå, etter som de når større andeler av markedet, eller at regimeaktørene tar disse opp i seg. Dette fører videre til utviklingen av et nytt regime eller endringer i det eksisterende.

Innenfor et MLP-perspektiv kan dagens situasjon i transportmarkedene tolkes som et sterkt etablert regime, knyttet til de etablerte transportmidlene<sup>8</sup>. Disse har i stor grad sine egne deler av transportmarkedet, og konkurransen mellom dem er begrenset. De ulike transportmidlene, som kollektivtransport og personbiltransport, opererer innenfor et etablert regelverk. Hver for seg er disse dominert av at fåtall aktører. I tillegg til dette etablerte regimet finnes det en myriade av mindre aktører som forsøker å utfordre. Dette inkluderer mindre aktører som tilbyr nisjeprodukter, med større eller mindre grad av innovasjon.

I øyeblikket er det en håndfull slike aktører som framstår som særlig interessante, som potensielt dominerende aktører i alternative regimer. Det dreier seg om (1) aktører knyttet

<sup>8</sup> Samtidig kan hvert transportmiddel også tolkes som et eget regime (jf. Figenbaum og Kolbenstvedt, 2015)



til «delingsøkonomien». (2) Aktører knyttet til ulike versjoner av nisjeprodukter som fordrer et alternativt «integrert» transportregime hvor IKT-selskap har en større rolle. (3) Aktører med alternative produkter / tjenester som er knyttet til nye transportmidler, som ikke er etablert i dagens system. (4) Aktører som tilbyr versjoner av eksisterende transportmidler som er såpass forskjellige fra de eksisterende at de ikke passer inn i det eksisterende regimet.

1. *Delingsøkonomikonseptet* fokuserer på tjenestefordeling mellom private personer, såkalt peer-to-peer (P2P) tjenestefordeling. Innenfor transport i Norge i dag inkluderer dette både bilutleie, samkjøring og drosjelignende tjenester: Internasjonalt finnes det også eksempler på mer kollektivlignende P2P tjenester. Aktører i det norske markedet inkluderer, Nabobil, GoMore, og Haxi<sup>9</sup>.

Samtidig er skillet mellom delingsøkonomi og konvensjonell økonomi i ferd med å viskes ut ved at «delingsøkonomi-aktører eller plattformen» tilbyr tjenester både som vanlige bedrifter til privatmarkedet (business-to-consumer (B2C)) og til bedriftsmarkedet (business-to-business (B2B)). For eksempel tilbyr GoMore både bilutleie og leasing. Tilsvarende er flere tradisjonelle bilutleiefirmaer kommet inn i markedet for bildeling, som for eksempel Hertz BilPool.

2. Innenfor «*integrerte*» *transportkonsept* er fokuset mer på intermodalitet gjennom at mobilitet eller transport tilbys som en tjeneste frikoblet fra tilbudet av transport med ett transportmiddel, altså typiske MaaS-tjenester. Gjerne med utgangspunkt i en større kollektivaktør som Ruter. All transport tilbys som en integrert enhet. Et sentralt spørsmål er om transport vil utgjøre et eget produkt, eller om det vil tilbys som et delprodukt i en stadig bredere produktportefølje hos internetselskap som Facebook, Amazon eller Google (Alphabet).

3. Et *framtidsscenario* med andre transportmidler enn de som dominerer i dag, er skissert i flere framtidstudier. Enochs (2015) ser for seg at dagens bakkebaserte transportmidler konvergerer inn i et framtidig system med «dial-a-pod», hvor alt transport blir løst med mindre enheter, som er et sted mellom privat og kollektiv transport. Denne visjonen er ikke ulikt Airbus' framtidvisjon med multimodale podder; som transporteres på ulike chassis, både til lands og i lufta.

4. *Nye versjoner av eksisterende transportmidler* inkluderer både tekniske og organisatoriske endringer. Teknologieksempler inkluderer nullutslippsbiler, el-sykler, delvis selvkjørende biler, elektriske fly osv. En kan også, om en ser litt tilbake, se på superbuss (BRT), som en slik nyvinning. Organisatoriske innovasjoner inkluderer nye måter å tilby drosjetjenester på, som Uber, samkjøringstjenester som Lyft, eller «frittflytende»<sup>10</sup> bilutleie som Car2go. Alle disse er eksempler på endringer innenfor eksisterende transportmidler som radikalt kan endre disse rolle i det større transportregimet.

Felles for alle disse fire gruppene konsepter og trender er at deres virksomhet peker i retning av alternative regimer. De nyttiggjør seg av moderne IT-løsninger og en mer tilpasset kobling mellom passasjerens ønske om reise-relasjon og transporttilbudet, enn det som tilbys gjennom dagens kollektive transportløsninger.

---

<sup>9</sup> Uber plasseres også ofte i denne kategorien. Noe som passer for noen av produktene deres, men ikke alle. Haxi kan også diskuteres, da de kan tolkes både som P2P og B2C (business to consumer), en viktig forskjell mot Uber, som peker på at Haxi er langt nærmere en delingsøkonomitanke, er at Haxi ikke setter prisene, hverken mot førere eller passasjerer.

<sup>10</sup> «Frittflytende bilutleie» er et bilutleiekonsept hvor en ikke er avhengig av bestemte avleveringssteder for bilen som blir leid. En leier en bil, får beskjed om hvor den nærmeste er, kjører, og setter bilen fra seg når en er ferdig med turen, slik at neste kan leie den.

## 2.2 Trender

Ifølge MLP-tankegang kommer endringer i det eksisterende regime som en konsekvens av nisjeinnovasjon i markedet når de eksterne forholdene (på landskapsnivå) ligger til rette for det. Dette gjør at det eksisterende regimet blir «utfordret» fra to sider, både ovenfra (fra landskapsnivået) og nedenfra (fra nisjenivået).

Trendene vi ser på landskapsnivå kan vi dele inn i samfunnstrender; som urbanisering, demografisk utvikling og miljø og klimabevissthet; flersektortrender, som makroøkonomisk utvikling, automatisering av arbeidskraft og delingsøkonomi; og transporttrender, som økt bruk av IKT, nye tjenester, som P2P tjenester og selvkjørende biler.

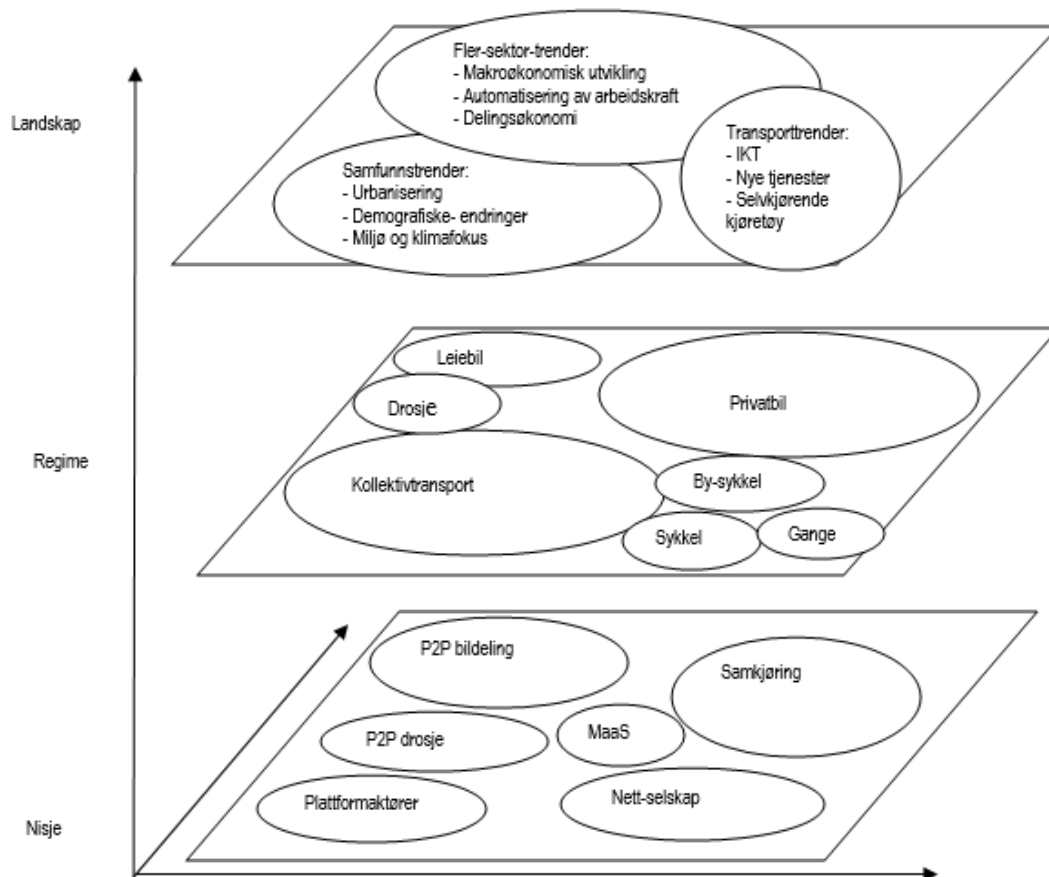
Som et eksempel er urbanisering relevant i norske storbyregioner ved at det både er en sterk vekst i befolkningen generelt, men også en intern dreining mot at en stadig større andel av storbyregionenes befolkning bor i de største tettstedene. Demografisk utvikling vil i dette tilfellet i hovedsak henspille på en aldrende befolkning i landet som helhet og økt innvandring. En aldrende befolkning slår mindre inn i storbyene enn på landet for øvrig, mens innvandring slår sterkere inn. Dette forklares av den store tilflyttingen av yngre og innvandrere. I storbyområdene blir det flere eldre, men samtidig blir det også flere yngre. De eldre har i større grad tilgang på bil enn tidligere og de yngre er mer villige til å ta i bruk ny teknologi. En høy bevissthet om klima og miljø kommer til uttrykk i bymiljøavtaler og byvekstavtaler, gjennom målsettinger som at all vekst i persontrafikken skal tas med kollektiv, gange og sykkel.

De makroøkonomiske trendene er viktige, fordi de påvirker hvilke faktorer som det er relativ knapphet på, både globalt og regionalt. I dagens situasjon med relativt lav økonomisk vekst kombinert med digitalisering/automatisering kan en forvente at lønnsnivået reduseres, fordi arbeidskraften er den faktoren som det er minst knapphet på. Dette gjør at etterspørselen etter billige produkter/ tjenester øker, fordi folk har dårligere råd. Etterspørselen etter de dyreste tjenestene øker for de som sitter på kapitalinntekter. Det blir da relativt mindre etterspørsel etter tjenester i mellomprissegmentet. Dette kan eksemplifiseres med en referanse til luftfarten hvor både billige reiser med selskap som Norwegian og Ryanair opplever økt etterspørsel, samtidig som etterspørselen etter mellompristjenester som SAS faller. Fremveksten av delingsøkonomi, hvor ikke-profesjonelle tilbyr tjenester på deltidbasis til en lavere pris enn profesjonelle, kan ses i denne konteksten.

Knyttet til transportmarkedene er det særlig P2P-tjenestetilbud, selvkjørende kjøretøy og frikoblingen mellom mobilitetsbehov og transportmiddelvalg som er det som peker seg ut som særlig sentralt. P2P inkluderer samkjøring, bildeling mm. Dette betyr ikke at de eksisterende tilbudene er blitt irrelevante over natta. Samtidig er det også en trend i retning av at skillene mellom P2P, B2C og B2B viskes litt ut, ved at samme selskap tilbyr alle typer tjenester. Dette er felles både for etablerte aktører og «nye» aktører.

Frikoblingen av mobilitetsbehov fra beslutningen om transportmiddelvalg kan eksemplifiseres ved ulike MaaS-tilbud. I tillegg til dette kommer selvkjørende kjøretøy, og andre innovasjoner som bidrar til å endre behovet for eierskap og arbeidskraft i transporttjenestetilbudet. På den ene siden er dette trender som finner sted på landskapsnivå, på den andre siden er det selskap som forsøker å utvikle disse tjenestene. I dag opererer disse i hovedsak som nisjeaktører, som illustrert i figur 2.2. De store regimeaktørene er ikke passive i denne utviklingen. Flere er aktivt med i å støtte nisjeselskap, eller har egne datterselskap som opererer i disse segmentene. For eksempel er Volvo involvert i bildeling gjennom Sunfleet. Tilsvarende er Daimler-Benz med i MaaS-selskapet Moovel. Dette betyr at hvis bildeling, som i dag er et nisjemarked skulle ta av, er allerede flere av de store bilprodusentene posisjonert for å kunne ta del i dette. Vi ser også

at de dominerende aktørene i andre deler av dagens transportregime posisjonerer seg i forhold til ulike nisjer.



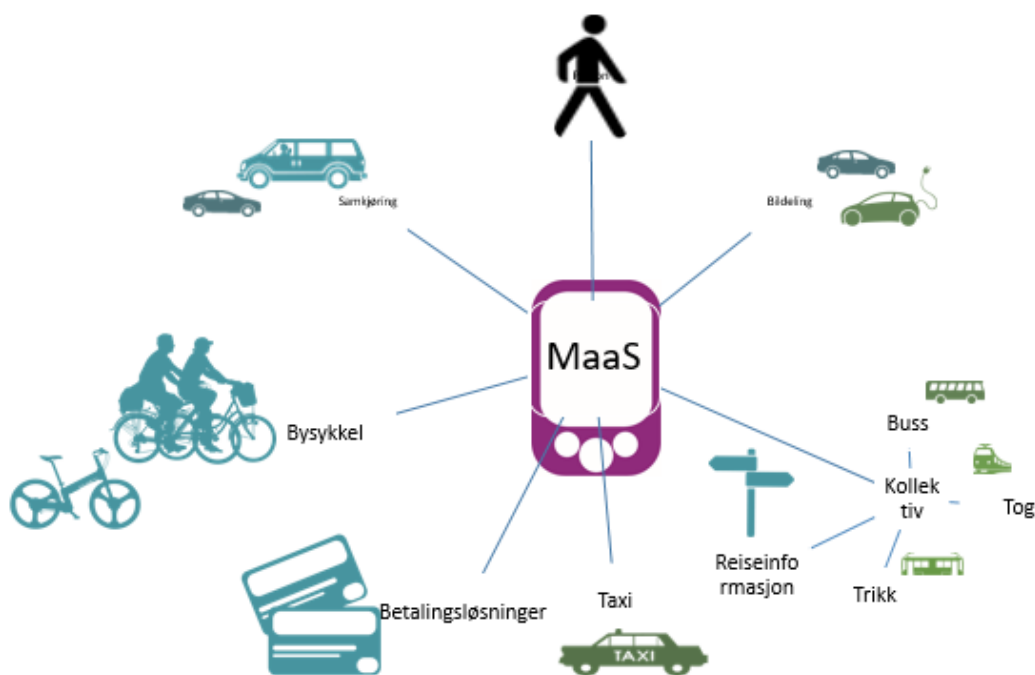
Figur 2.2 Transportmarkedene i et MLP-perspektiv.

Når transportmarkedene i Akershus settes i et MLP-perspektiv (figur 2.2.), kan de overordnede trendene beskrives på landskapsnivå. Her er det flersektortrender, som makroøkonomisk utvikling, automatisering av arbeidskraft og delingsøkonomi, samfunnstrender som urbanisering, demografisk utvikling og økt miljøbevissthet, samt transporttrender som økt bruk av IKT, nye transporttjenester og selvkjørende kjøretøy. Regimet representeres av dagens dominerende aktører, her representert ved dagens transportmidler, med privatbil og kollektivtransport som de to største. Nisjene er aktører som ikke har slått igjennom til å bli en del av regimet. dette dreier seg om ulike aktører som tilbyr P2P tjenester, andre plattformaktører, MaaS, nettselskap, ulike samkjøringsprodukter mm. Hvis nisjeaktørene slår igjennom, kan de danne grunnlag for nye alternative regimer, eller de kan tilpasses det eksisterende regimet.

### 3 MaaS – ulike konsept

Merkelappen MaaS dekker over flere til dels svært ulike forretningsmodeller, og innholdet er ennå nokså uklart.

I kjernen av konseptet ligger en idé om mennesker har et behov for mobilitet, som kan dekkes uten at en trenger å forholde seg til bestemte transportmidler. En bestemmer hvor og når en vil reise, registrerer dette i en app, og appen kommer med et reiseforslag, eller en meny reiseforslag, hvor den reisende velger det som passer best (figur 3.1). Betaling skjer via appen. En aktør som MaaSGlobal beskriver seg selv som mobilitetens Netflix, hvor en får all mobilitet en har behov for som et abonnement og betaler en fast månedlig sum.



Figur 3.1 MaaS som koordinerende enhet, og aktør mellom den reisende og transportmidlene.

Figur 3.1 viser en «mellomnivå» MaaS-løsning som kombinerer en rekke ulike funksjoner som i dag organiseres separat for hvert transportmiddel, eller grupper av transportmidler. Situasjonen som er beskrevet i figur 3.1 ligger ganske tett opp til det som blir tilbudt, eller det arbeides med å få tilbudt, gjennom MaaS-løsninger i 2017.

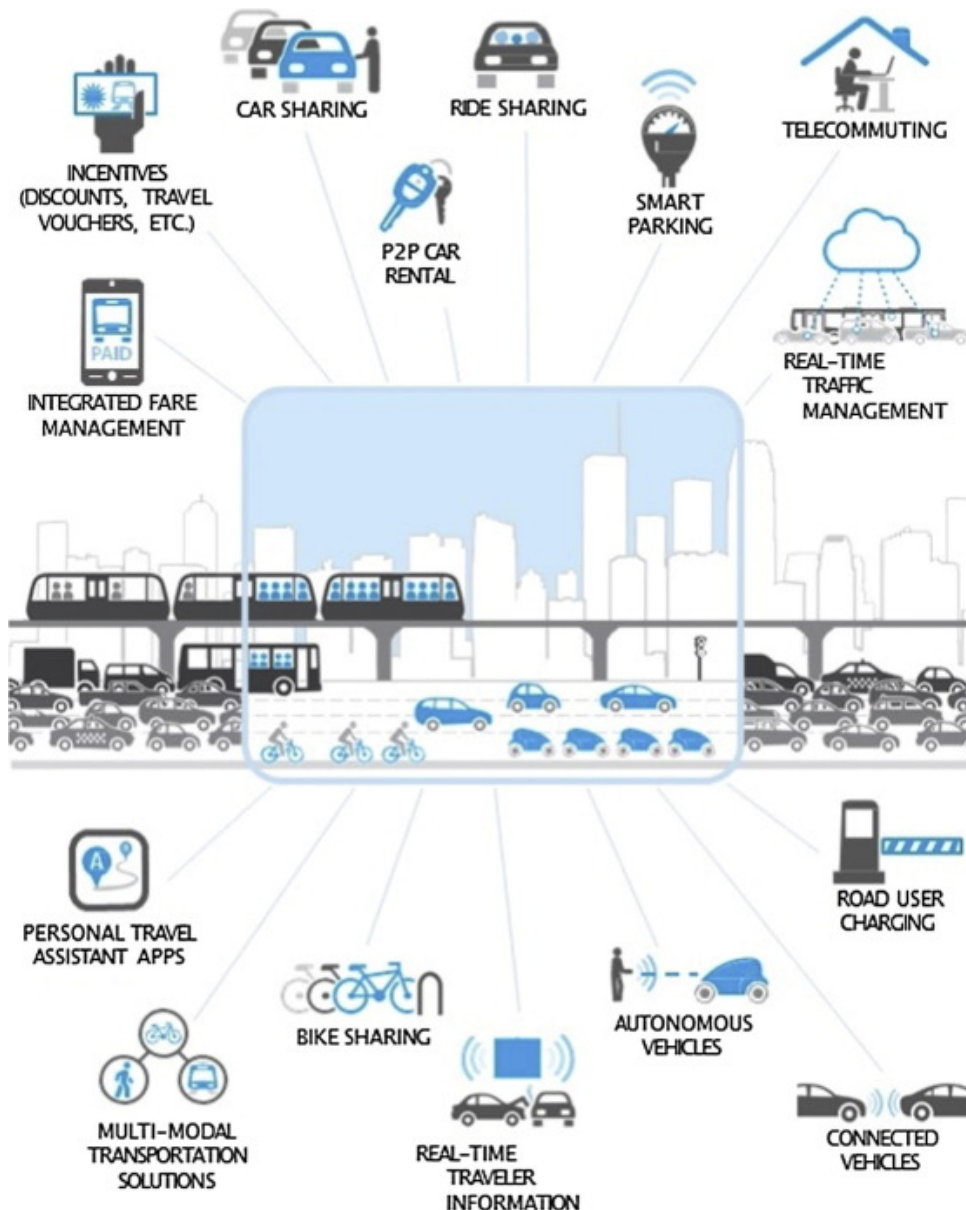
#### 3.1 Ulike typer tjenester

Det er flere aktører som tilbyr tjenester som kan kategoriseres som MaaS. Noen av disse har utgangspunkt i eksisterende tilbydere av transport. For eksempel kan Ruters reise-app på enkelte måter sies å nærme seg et MaaS-tilbud, tilsvarende kan Ubers-app gjøre det. I

tillegg tilbyr selskap som MaaSGlobal slike tjenester som tredjepart. I dette konseptet er produksjonen og koordineringen av fysisk transport helt frikoblet. Google nærmer seg også, men fra reiseinformasjonssiden og foreløpig uten en betalingsløsning.

Felles for aktørene som tilbyr MaaS og lignende tjenester kombinert med et fysisk transporttilbud, er at de kommer fra en etablert næring og kobler til seg ulike typer nye tjenester, i tillegg til at de produserer egne tjenester. For Uber dreier dette seg om å la tredjepart tilby spesialtjenester gjennom Ubers app. Tilsvarende kan en tenke seg at Ruter inkluderer tilstøtende tjenester i deres system; som bysykler, leiebil, drosje, bestillingstransport og samkjøring. Dette skiller seg fra tredjepartsaktører som ikke tilbyr egne transportløsninger, men snarere forhandler med tilbydere av slike tjenester for å få en avtale for sine kunder.

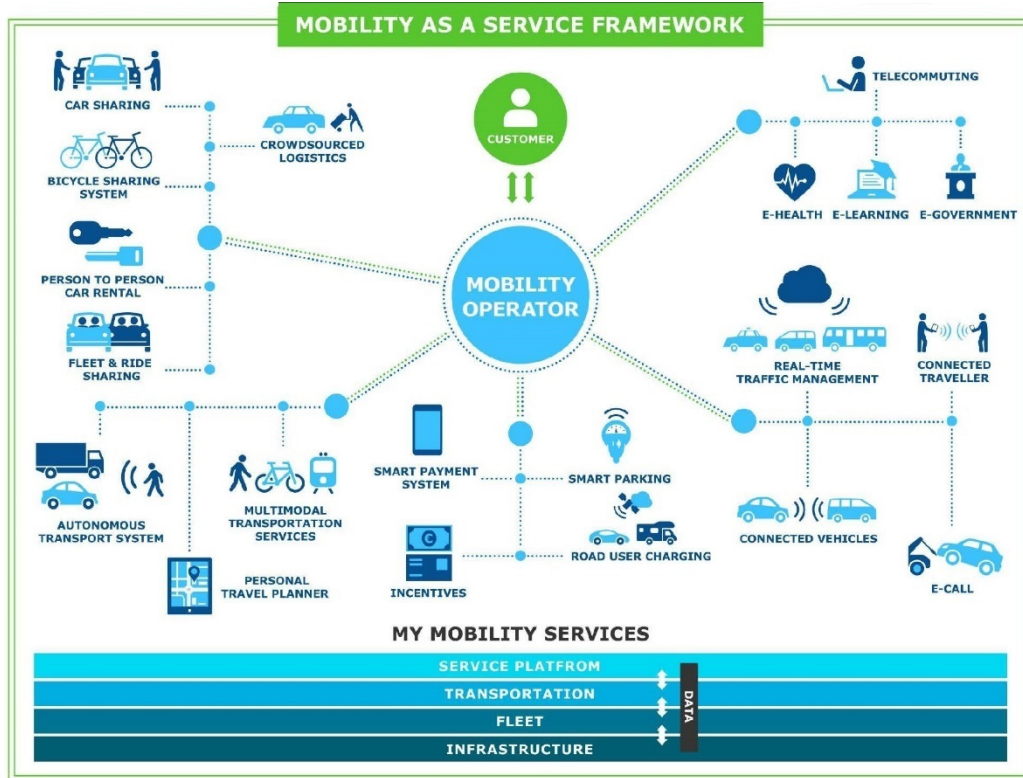
Figur (3.2) er en alternativ måte å illustrere en digitalisert by med ulike mobilitetsbehovsperspektiv på, uten å trekke inn MaaS direkte.



Figur 3.2 Ulike elementer som inngår i smart city, (Hensber 2017, hentet fra Fishman, 2012).

Figur 3.2. illustrerer konseptet Smart city, hvor arbeidshverdagen og transportnettverket er digitalisert. En slik digitalisering er en forutsetning for at MaaS skal kunne fungere. I dette

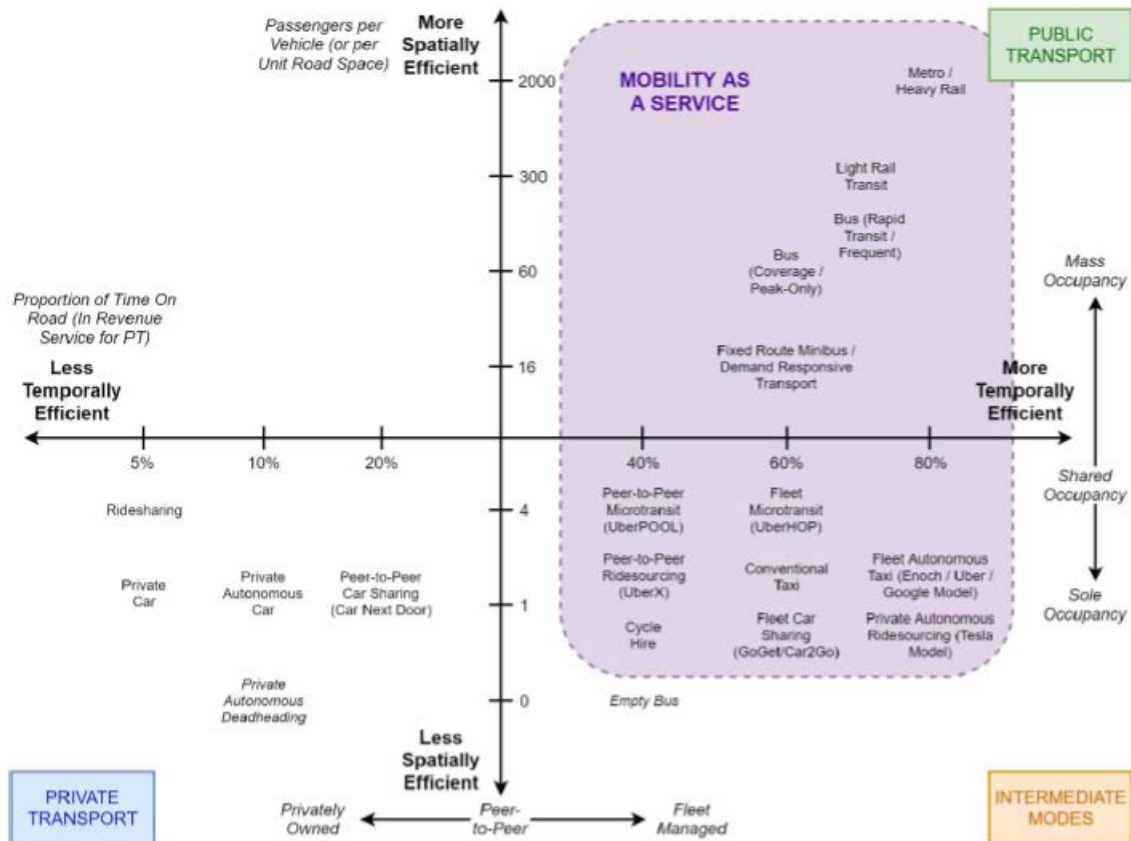
ligger det i tillegg at de ulike aktørene har åpne APIer (application program interface), som muliggjør deling og kobling av data med tredjepartsaktører. Mange momenter fra Smart city trekkes inn i visjoner for MaaS (som illustrert i figur 3.3). I tillegg til momentene i figur 3.3 kan også mye koordineringsteknologi som kan understøtte de ulike transportmidlene, gjennom maskinlæring, for eksempel knyttet til å identifisere personer med lignende reisemønstre som mulige samkjøringskandidater, være aktuelt innenfor både SmartCity og MaaS. Dette innebærer imidlertid store utfordringer knyttet til personvern.



Figur 3.3. Oversikt over MaaS, innenfor MaaS Globals konsept (Pyyhtiä, 2016).

Figur 3.3 viser MaaSGlobals visjon for hvilken rolle mobilitetsoperatøren (MaaS-tilbyderen) kan ha i et framtidig transportsystem. Dette strekker seg ut over det som MaaS Global i dag tilbyr av tjenester for sine brukere, men peker ut retningen de ønsker å følge. Det er forutsatt at data deles mellom infrastruktur, flåteoperatører, transportører og serviceplattformen. MaaS hviler altså på en lang rekke med forutsetninger, knyttet til fungerende datadeling og koordinering mellom ulike aktører.

En annen måte å se MaaS' rolle i et transportsystem er å sammenligne ulike typer transportmidler i et todimensjonalt system ut i fra tidsmessig og romlig effektivitet (Figur 3.4).



Figur 3.4. Et tid-rom system, med ulike typer transportmidler plassert, og transportmidlene som inngår i MaaS uthevet (Wong mfl. 2017).

I figur 3.4. er ulike transportmidler plassert i et system hvor det skilles mellom tidsmessig effektivitet, og romlig effektivitet. De mest tidsmessig effektive løsningene er transportmidler hvor kjøretøyet går hele døgnet, som tilfellet er med enkelte kollektive transportsystem, og enda større grad kan bli med autonome kjøretøy. De minst tidsmessig effektive løsningen er privat bil og samkjøring, hvor kjøretøyene utnyttes lite. Ser man på romlig effektivitet ligger private selvkjørende biler, og tomme busser nederst, med lavest romlig effektivitet. Metro og konvensjonell jernbane (Heavy Rail), ligger øverst, med høyest kapasitet og dermed mest romlig effektivitet, når denne kapasiteten utnyttes. MaaS som konsept kobler sammen transportløsninger som er svært ulike med hensyn på romlig effektivitet, men har det til felles at de utnyttes større deler av døgnet.

## 3.2 Erfaringer

Foreløpig har det kun vært gjennomført forsøk med MaaS i begrenset skala, men disse forsøkene utvides stadig. Forsøket med MaaS som ble gjennomført i Gøteborgsområdet (Sochor mfl. 2015) i regi Väst-Trafik med appen UbiGo, var rettet mot å bli uavhengig av å bruke privatbil. Forsøket gikk over en seksmåneders periode, med 195 brukere, og var vellykket i det at de som benyttet seg av tilbudet utrykte at dette var et tilbud de godt kunne tenke seg å fortsette å bruke. Samtidig avdekket forsøket en rekke svakheter ved tilbudet, som må utbedres før en oppskalering kan gjennomføres. Dette inkluderer blant annet:

1) at utvalget også før forsøket i liten grad benyttet bil, noe som peker i retning av utfordringer knyttet til overførbarhet.

- 2) Kollektivtrafikken er allerede subsidiert, noe som gjør det vanskelig for MaaS-operatøren å tjene penger på å kjøpe et stort kvantum av reiser og selge de videre i mindre biter. Brukerne var ikke villige til å kjøpe kollektivtransport gjennom en MaaS-app til en høyere pris enn det de ville betalt for å kjøpe det direkte av kollektivtransportsselskapet.
- 3) Utfordringer med merkevarebygging, siden MaaS-operatøren legger seg mellom kunden og transporttilbyderen, og ønsker å ha flest mulig ulike transporttilbydere innenfor samme plattform, for å gi et best mulig tilbud. Dette gjør det vanskelig for selskapene å bygge en egen kundebase innenfor konseptet.
- 4) Utfordringer for MaaS-operatøren i å tilby konkurransedyktige priser, på for eksempel leiebiler. MaaS-brukerne kunne få bedre tilbud utenfor appen.
- 5) Utfordringer knyttet til at MaaS-operatørens interesser ikke alltid er sammenfallene med MaaS-brukernes interesser. Dette forsøket ble fulgt av forskningsprosjektet Og:Smart, som inkluderte flere spørreundersøkelser til brukerne og (Sochor mfl. 2015).

Erfaringer fra Helsingfors med Whim tyder på at tilbudet er svært populært, men at det så langt har nådd personer som i utgangspunktet primært er kollektivbrukere. Dette kan endre seg ved en oppskalering.

Tabell 3.1 er en sammenfatning av eksisterende forsøk med MaaS eller MaaS-lignende tjenester. Det er utfordrende å trekke grensene mellom hva som er en litt utvidet kollektivtransportapp mot en ikke helt ferdig utviklet MaaS tjeneste. I tillegg til tjenestene som nevnes i tabellen er det gjort mange forsøk med apper som fungerer som utvidede eller alternative kollektivtilbud, som for eksempel Chariot.

Viktige moment er at det er tre typer aktører som så langt har gått tungt inn i forsøkene med MaaS. De første er selvstendige selskap som har MaaS som sin hovedaktivitet, som MaaS Global, med appen Whim. De andre er store kollektivtransportsselskap, som Väst-Trafik og Deutsche Bahn. De tredje er private selskap som har sitt utgangspunkt i noe annet enn å tilby slike tjenester, som Ford og Daimler (og Uber?<sup>11</sup>).

---

<sup>11</sup> Uber står i parentes fordi de ofte blir trukket fram som en slik aktør av tredjepersoner, men selv i intervju uttaler at de ikke ønsker å tilby slike tjenester. Det er teknisk mulig for Uber å ha en slik rolle, spørsmålet er om Uber som selskap ønsker å ta en slik rolle (se Aarhaug og Olsen, 2017).



Tabell 3.1 Ulike MaaS forsøk og piloter (inspirert av Goodall mfl. 2017).

Navn	Beskrivelse	Operatør /eier	Sted	Erfaringer
Whim (appen)	Whim appen samler ulike transporttjenester inkludert taxi, billeie, bildeling og kollektivtransport i en abonnementsløsning. Appen lærer brukernes preferanser og synkroniserer med kalendere mm. Og foreslår transportløsninger.	MaaS Global	Piloter i Helsingfors, og Midlands UK.  Myk oppskalering høsten 2017. full utrulling (ca 80 byer) 2018.	Fra betatesting: Økt/uedret bruk av rutegående transport, økt bruk av drosjer og leiebil, redusert bruk av privatbil.  Populært.
UbiGo	Full integrert MaaS app med taxi, kollektivtransport, bil- og sykkelieie. Fokus på miljøvennlige valg.	Del av prosjektet «GO» finansiert av Västra-Götaland og Vinnova (mfl.).	80 husholdninger 200 brukere i Göteborg.	Fra forsøket: Økt/uedret bruk av rutegående transport, økt bruk av drosjer og leiebil, redusert bruk av privatbil.  Populært.
Qixxit	Ruteplanlegger for mer enn 21 transportoperatører. Inkludert å presentere bildeling, samkjøring, og bysykkelordninger, på en enhetlig måte, sammen med togtilbudet.	Deutsche Bahn	Tyskland	Største multimodale reiseplanlegger i Tyskland <sup>12</sup> . Men inkluderer ikke betalingsløsninger.
Moovel	App som kombinerer søk, booking og betaling av bildeling, taxi og tog, samt lokal kollektivtransport i Stuttgart og Hamburg	Daimler	Stuttgart, Hamburg (Tyskland), forsøk Boston, Portland og Helsingfors	Usikkert <sup>13</sup>
Beeline	«Crowdsourced» busstjeneste. Hvor reisende kan booke seter på private busser og foreslå trasséer.	Offentlig (m private partnere)	Singapore	Usikkert <sup>14</sup>
SMILE app	Integrert «ruter app» som også har med bilutleie, taxi og bysykkel	Wien by (mfl.)	Wien	Fra pilot (i 2015). Økt intermodalitet, økt bruk av koll. Sykkel- og elbildeling. Redusert bruk av privat bil og sykkel, og taxi (6 % av utvalget brukte appen daglig, 30 % ukentlig.). Stort sett fornøyde brukere. <sup>15</sup>
Bridj	Minibussbasert samkjøringsstjeneste, tilpasser ruter etter etterspørsel.	Bridj inc.	Boston, Kansas City, Washington, DC.	Usikkert <sup>16</sup>
Communauto / Bixi	Sambetaling og formidlingstjenester for lokal kollektivtransport, bildeling og bysykkel i enkelte byer i Quebec	Communauto	Byer i Quebec	Usikkert <sup>17</sup>

<sup>12</sup> Ehmke, mfl. (2016).<sup>13</sup> P.t. ikke funnet referanser med erfaringer.<sup>14</sup> P.t. ikke funnet referanser med erfaringer<sup>15</sup> <http://smile-einfachmobil.at/pilotbetrieb.html><sup>16</sup> P.t. ikke funnet referanser med erfaringer<sup>17</sup> Mangler referanser. På forsøksstadiet. Kobling av eksisterende delingstjenester.

## 4 Ulike forretningsmodeller

Både for kundene, samfunnet og tilbyderne av MaaS ligger en vesentlig del av potensialet for verdiskaping i at man går fra å eie privat bil til å abonnere på mobilitet. Dette medfører en effektivisering av utnyttelsen av eksisterende ressurser. Når en person går over fra å eie en privat bil, til å bli en MaaS-bruker, frigjøres underutnyttet kapital (bilen). Samtidig faller kostnadene med å holde bilen bort. I stedet får personen samme, eller tilsvarende mobilitet, gjennom transportløsninger tilbudt gjennom MaaS-appen for en lavere total kostnad.

Forutsetningen for at et MaaS-tilbud skal være foretrukket av den enkelte, er at ulempene per reise i snitt går ned. Personer som kjører mye bil vil neppe kunne få billigere kilometer gjennom en slik løsning, enn gjennom å eie en egen bil (jf. Ny mfl. 2017). Spørsmålet er hvor mange kilometer per måned som skal til for at en skal nå et krysningsspunkt, og hvilken merverdi som skapes gjennom å koble sammen de ulike transportmidlene i en MaaS-løsning slik at dette kan oppveie mot en økt kostnad per kjørte kilometer. For personer som i utgangspunktet kjører lite bil, men eier egen bil, vil et MaaS-tilbud fremstå som langt mer attraktivt. For slike personer vil de gjennomsnittlige kostnadene per kjørte bilkilometer i utgangspunktet være svært høye, særlig knyttet til de faste kostnadene ved å eie bil. Slik at det å frigjøre seg fra bilen, medfører en besparelse som kan brukes til å kjøpe et bredere spekter med mobilitetstjenester.

For personer som i utgangspunktet ikke har egen bil, men derimot har månedskort for kollektivtransport, vil en MaaS-løsnings attraktivitet være avhengig av at verdien som skapes gjennom å koble mobilitetsløsninger som ikke fås gjennom kollektivtransport, gange og sykkel, oppveier for de kostnadene som ligger i et MaaS-abonnement ut over kostnaden til et månedskort.

Personer som i utgangspunktet hverken har månedskort med kollektivtransport eller egen bil, vil antagelig være vanskelige å nå. I alle fall med dagens produktmodeller.

En utfordring i et MaaS konsept er å velge ut hvilke tjenester som skal inngå. Her vil i utgangspunktet et MaaS-system være mer fleksibelt enn en tradisjonell tilnærming til valg av transportmidler. En kan tenke seg helt enkle MaaS-løsninger, som er lite mer enn et kollektivtransport+ system. Slike system vil antagelig være best tilpasset til personer som i utgangspunktet har periodebillett på kollektive transportmidler, men har et mobilitetsbehov ut over dette. I dag vil disse personene kanskje benytte seg av hjemkjøringstjenester for innkjøpsreiser, en del taxi og leiebil eller bildeling, for lengre reiser, utenfor kollektivsystemet. Slike personer, vil kunne dra fordel av at alle disse tilleggstenestene blir samlet under en paraply og blir gjort lettere tilgjengelig.

En litt mer utvidet variant av MaaS, vil kunne nå kollektivbrukene som i dag er mer bilavhengige. Ulempen med en slik tjeneste, er at kostnadene antagelig vil være høyere per kjøpte enhet, enn det de er i dag slik at MaaS-tilbyderen er avhengig av at merverdien av sammenkoblingen oppveier for dette. Det kan skje ved at MaaS-tjenesten også blir tilbudt i flere byer, slik at den ulempen med å bruke kollektivsystemet som følger av å ikke ha en hverdagsbrukers kjennskap til systemet, oppveies ved at informasjonen og billetteringen kommer på en forutsigbar måte. Spørsmålet er her i hvilken grad det er nødvendig å koble disse tjenestene gjennom en MaaS applikasjon for å nå dette målet. Informasjonstjenester av denne sorten tilbys allerede (reklamefinansiert) gjennom Google.

Ut i fra dette virker det som om begge «endene» av markedet, personer som i dag i hovedsak reiser med kollektivtransport, og i liten grad har behov for bil, og personer som i hovedsak reiser mye med bil, som i liten grad har behov for andre transportmidler, vil være vanskelige å nå. Antagelig vil også barnefamilier, som har tilpassede biler være langt vanskeligere å nå sammenlignet med par uten barn.

De personene som MaaS derimot antagelig kan nå, er de personene som i dag er bundet til et transportmiddel de ikke ønsker å være bundet til. Altså personer som med deres eksisterende tilpassing har et udekket transportbehov. For eksempel, personer som bor i tett by, som likevel føler de har et behov for å ta bilturer, nå og da, personer som i dag er bundet til taxi, som TT-brukere.

En av de store utfordringene med de MaaS-konseptene som er fremmet til nå er hvordan de skal både forenkle betalingen av tjenestene og samtidig oppnå en bedre fordeling av trafikken. Et grunnleggende problem med dagens måte å organisere prising av kollektivtransport på er at personer som det koster mye å transportere, som arbeidsreisende som reiser i rushtiden, betaler lite per påstigning, fordi de i stor grad reiser med sterkt subsidierte periodebilletter. Personer som reiser utenom rush derimot, koster langt mindre, men betaler langt mer. Ut i fra et effektivitetsperspektiv, hadde det vært attraktivt om de som kjøper tjenesten som er dyrest å produsere, også er de som betaler mest. Dette er imidlertid motsatt av hvilken veg flere MaaS tilbydere tenker seg. De ønsker heller å komme i en situasjon hvor de reisende betaler et fast abonnement, for et bredere spekter av tjenester enn rutegående kollektivtransport. Denne kombinasjonen er antagelig fornuftig som et mobilitetskonsept, ved at en frikobler bruk av tjenesten fra betaling. Samtidig er den utfordrende i et trafikkoptimeringsperspektiv, hvor en heller ønsker å gå i retning av marginalkostnadsprising, hvor prisen på tjenesten i større grad inkluderer kostnaden ved å produsere den ekstra enheten so blir brukt. Altså at det er dyrere å reise kollektiv i rushtiden enn utenom, og tilsvarende er dyrere å reise med bil, når det er kø på veiene, og billigere når det ikke er det, og at det er dyrere å ta drosje lørdag kveld, enn tirsdag formiddag. Rene kommersielle aktører, som Uber, og flyindustrien, har allerede gått et langt skritt i retning av dette, gjennom yield management prising.

Ytterligere en utfordring med MaaS er å sette en strek for hvor langt ut tilbudet skal gå, langs en sentrum-periferi akse. Erfaringene fra UbiGo er hentet fra et sentrumsområde. Tilsvarende er MaaSGlobal forsøkt i Helsingfors by. Det er rimelig å anta at kostnadene ved å tilby en MaaS-løsning stiger med avstand fra sentrum. Det vil være billigst der hvor en kan benytte eksisterende kollektivsystem, leiebilsystem, bysykkelordninger osv. I sentrum er kollektivtransportbasert mobilitet allerede i dag et foretrukket alternativ til privatbil, for de fleste reiser, og av de fleste personer. Går en ut på bygda, er situasjonene helt annen. Utfordringen med å etablere et MaaS-system her er at det ikke er noe kollektivtilbud å snakke om som en kan gi merverdi til. Hvis en skal oppnå en mobilitet som kan konkurrere med det som tilbys gjennom privatbil på et veinett uten kø, og med gode parkeringsmuligheter, er en avhengig av at svært godt tilbud, eventuelt at privatbilbruk utenom slike løsninger, ilegges betydelige avgifter. Et sted mellom disse ytterlighetene går det en grense, hvor MaaS vil være mer attraktiv enn privatbil. Spørsmålet er om denne grensen går nærmere eller lenger fra sentrum, enn det tilsvarende grense i dag går, mellom privatbil og kollektivbruk. I og med at MaaS innebærer flere tjenester, og sånn sett har en høyere verdi, kan det være rimelig å anta at denne grensen går lenger ut, men det er nødvendig med forsøk for å avklare dette.

## 4.1 Kort om forretningsmodeller

Det er tre ulike grunnkonsept som så langt har vært tilstede hos aktører som kan kategoriseres som MaaS-tilbydere:

- 1) De har enten vært selvstendige tjenestetilbydere, med MaaS som hovedaktivitet, eller
- 2) kollektivtransportsselskap som inkluderer tilbud av MaaS tjenester i forlengelsen av sitt kollektivtilbud, eller
- 3) private aktører med egne transporttilbud.

Ostenwalder mfl. (2005) setter opp et rammeverk for beskrivelse av forretningsmodeller kan brukes som en grunnmodell for å se på forskjellene mellom disse.

Pillar	Business Model Building Block	Description
Product	Value Proposition	Gives an overall view of a company's bundle of products and services.
Customer Interface	Target Customer	Describes the segments of customers a company wants to offer value to.
	Distribution Channel	Describes the various means of the company to get in touch with its customers.
	Relationship	Explains the kind of links a company establishes between itself and its different customer segments.
Infrastructure Management	Value Configuration	Describes the arrangement of activities and resources.
	Core Competency	Outlines the competencies necessary to execute the company's business model.
	Partner Network	Portrays the network of cooperative agreements with other companies necessary to efficiently offer and commercialize value.
Financial Aspects	Cost Structure	Sums up the monetary consequences of the means employed in the business model.
	Revenue Model	Describes the way a company makes money through a variety of revenue flows.

Figur. 4.1. Forretningsmodeller (fra Ostenwalder mfl. 2005).

Produktet som tilbys, er i hovedsak sammenlignbart for disse ulike aktørene, det som kalles for MaaS. Skillene mellom de ulike aktørene her, bør i stor grad ses i sammenheng med hvor langt konseptet er kommet, og hvilke transportmidler som er mulig å benytte i det aktuelle område snarere enn ulike ambisjoner.

Felles for flere MaaS-konsept, er at verdiskapningen først og fremst skjer ved at ulike transportløsninger slås sammen i en felles og integrert pakke; at data deles mellom aktørene slik at de involverte partene får mer informasjon om behovet for tjenester enn det de ellers ville hatt, og at dette kan brukes til å lage et bedre tilbud til publikum. En av de viktige aspektene hos en aktør som MaaSGlobal, er at verdien av denne informasjonsstrømmen skal være så stor at det mer enn kompenserer for økt avstand mellom passasjer /bruker og transportleverandør.

De ulike tilbyderne av MaaS har også mange likheter med hensyn til «Consumer interface». I alle tilfeller møter tilbyderer kundene gjennom en mobilapp som tilbys gjennom en smarttelefon. Hvem som er kjernekunden varierer litt mellom de ulike aktørene, og mellom de ulike produktene som tilbys av disse. Foreløpig har både aktører som MaaS Global og UbiGo fokusert på personer bosatt i storbyområder som Gøteborg og Helsingfors. Disse personene har i utgangssituasjonen i hovedsak hatt kollektivtransport som hovedtransportmiddel, samtidig som de har hatt tilgang på egen bil.

Det er flere forklaringer på at disse personene har utgjort hoveddelen av forprosjektmarkedet. Blant annet vil disse kjennetegnene være sammenfallende med hva aktørene i dag ser på som kjernegruppen i et framtidig system. Samtidig er disse

segmentene også de letteste å rekruttere fra. Overgangen fra månedskort på kollektivtransport til månedsabonnement på MaaS er trolig uproblematisk. Disse er også typiske 'first movers'. Begge forsøkene er gjennomført i større byer med godt utbygd kollektivtransportsystem. Her vil det være lettere å oppnå en «kritisk masse». Terskelen for å gå over på MaaS eller tilsvarende løsninger i stedet for bilbruk, vil være mye høyere for eksempel i mange amerikanske byer, eller i mer rurale strøk, hvor privatbilbruken står sterkere, og kostnadene ved å tilby et alternativt transportsystem vil være høyere.

Ser vi på forretningsinfrastrukturen er forskjellen mellom de eksisterende tilbyderne betydelig større. Her kan det deles inn i tre grupper. De private med egen produksjon, de offentlige og de private uten egen transporttjenesteproduksjon (tabell 4.1).

Tabell 4.1 Sammenligning av ulike MaaS-konsepter verdikjede.

	Privat med egen produksjon	Offentlig med egen produksjon	Privat uten egen produksjon
<i>Eksempel</i>	Uber	UbiGo	MaaS Global
Verdikjede	Har egen produksjon ved hjelp av (i hovedsak) privatbiler. Har også mulighet for delte transportmidler. Har også mobil app med betalingshåndtering. Kan sette prisene i alle delene av verdikjeden.	Har egen produksjon, v/ Väst-Trafik, kan på den måten sjonglere mellom ulike nivåer. I verdikjeden, men har samtidig også mindre fleksibilitet i hvilke priser som tas i de ulike leddene.	Ligger kun inne i et nivå i verdikjeden. Forholder seg med kontrakter til transporttilbydere og konsumenter.
Kjernekompetanse	Samordning av tilbud og etterspørsel.	Samordning av tilbud og etterspørsel, reiseplanlegging med kjedede reiser.	Samordning av tilbud og etterspørsel, reiseplanlegging med kjedede reiser.
Forhold til partnere	Tilbyr andre aktører å tilby sine tjenester gjennom deres plattform og prissystem.	Har kontraktrelasjoner til kollektivtransportselskapet, mm. Utfordring i å inkludere ikke offentlig tjenesteproduksjon (som bilutleie og drosjetransport) på en nøytral måte.	Har kontraktrelasjoner til alle tjenesteprodusenter. Forhandler priser på vegne av egne kunder.
Geografisk nedslagsfelt	Globalt, men som en samling av byer	En region, men appen og forretningsmodellen har globalt potensial,	Globalt, men som en samling byer

De finansielle aspektene er en annen måte disse forretningsmodellene skiller seg på (tabell 4.2).

Tabell 4.2 Sammenligning av ulike MaaS-konsepter, finansiering.

	Privat med egen produksjon	Offentlig med egen produksjon	Privat uten egen produksjon
Kostnadssiden	knyttet til utvikling av appen, og promotering av denne. Produksjon der hvor dette ikke tilbys i tilstrekkelig grad av markedet	Utvikling og promotering av appen. Innkjøp av transporttjenester, eller egenproduksjon av kollektivtransport. Forhandlinger om avtaler med private transportører på supplerende transportmidler.	Utvikling og promotering av appen. Forhandlinger om 'pay-as-you go' type avtaler med både offentlige og private transporttilbydere.
Inntektssiden	'Pay as you go'	Abonnementsordninger Salg av transporttjenester utenom mobilitetsappen. Offentlige tilskudd	Abonnementsordninger

De ulike forretningsmodellene peker i vidt forskjellige retning med hensyn på hvordan framtidens transportsystem kommer til å være organisert, samtidig som de peker i alle fall delvis i samme retning med hvordan det kommer til å være sett fra kundenes side.

Tabell 4.3 Framtidsscenario

«Framtids-konsept»	Vinneren tar alt	Kollektivtransporten tar alt	Flere aktører på flere nivåer
Eksempel	En aktør tar kontroll over hele transportmarkedet og etablerer et nytt dominerende regime. En (privat) plattformaktør kontrollerer både tilbud og etterspørsel gjennom å sette prisene både på tilbudsmarkedet som monopsonist og på etterspørselsmarkedet som monopolist.	Kollektivtransportselskapet går inn i flere ulike markeder og tilbyr tjenester i disse. Slik at «all transport» skjer gjennom kollektivtransportselskapet. All kjøring skjer på kontrakt fra kollektivselskapet. Alle reiser bestilles gjennom kollektivselskapets app, uavhengig av transportmiddel.	Flere aktører koordinerer transport. Samtidig som flere aktører tilbyr transport innenfor samme transportmiddel. Konkurransen i alle ledd. Også formidling.

Uavhengig av i hvilken grad et av disse stiliserte framtidsscenarioene slår til, vil den som skal reise antagelig møte et mer integrert transportsystem, hvor behovet for å eie egen bil er vesentlig mindre, og mobiliteten er vesentlig høyere. Dette betyr at samfunnet som helhet kommer bedre ut, uavhengig av hvilken visjon, eller kombinasjoner av visjoner som slår til. Hvilken forretningsmodell som blir dominerende vil sånn sett ha mer å si på hvordan fordelingen blir enn om det blir noe «ekstra» verdi å fordele.

## 5 Muligheter for MaaS i en norsk kontekst – Akershus som eksempel

Viktige forutsetninger for at MaaS-konsepser kan etableres i Akershus er til stede, med et godt utbygd kollektivtransportsystem, stor andel av befolkningen med smarttelefon, og et stort bilhold. Det siste kan både være en fordel, ved at det er mange som har en bil de, med et bedre alternativt tilbud, kan klare seg uten. Samtidig kan det også være en ulempe, fordi høyt bilhold indikerer at mange i dag i liten grad benytter seg av kollektivtransportsystemet, eller bor på steder hvor kollektivtransportsystemet i dag er dårlig.

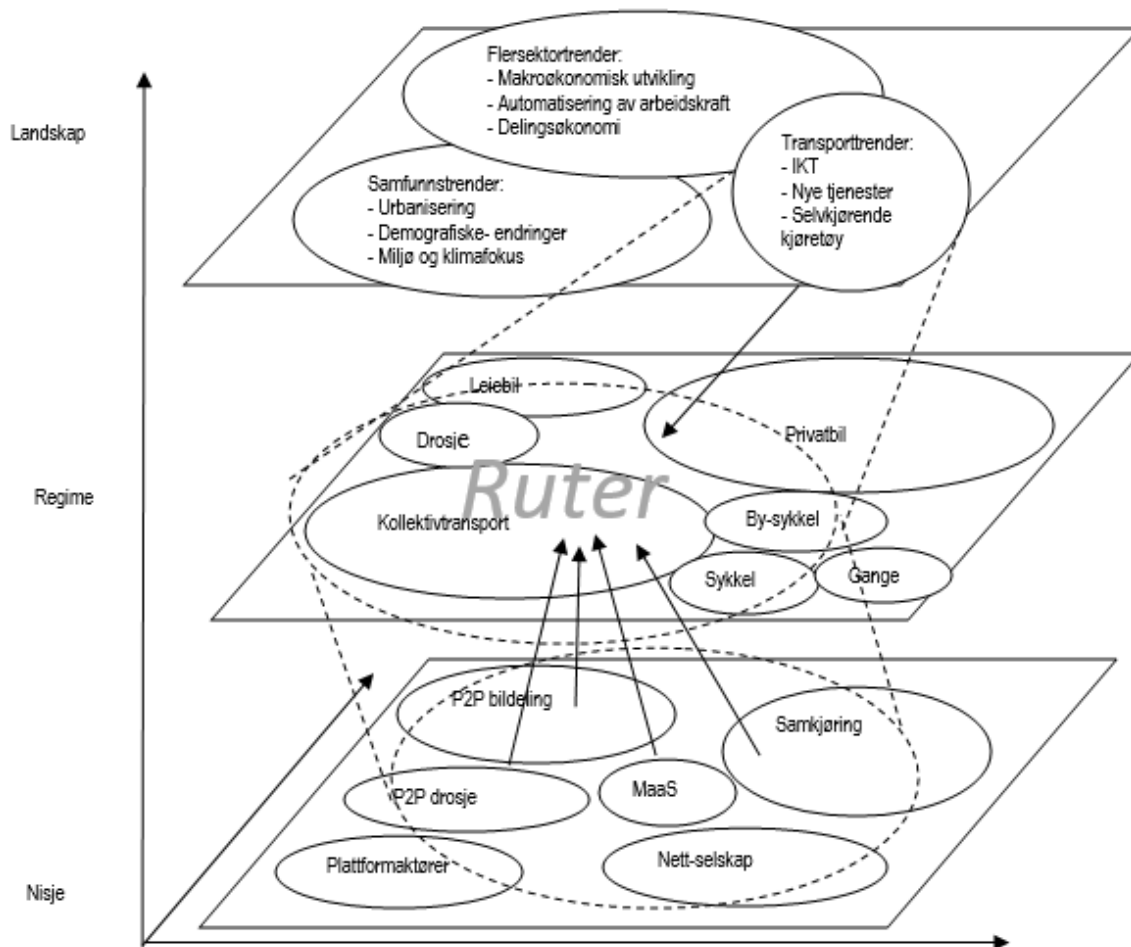
Gitt forutsetningene er spørsmålet snarere hvordan et MaaS-system kan etableres, enn om det er mulig å etablere. Alternativene kan være:

- 1) En fullskala kommersiell utrulling basert på Ruters eksisterende tilbud
- 2) Eller at det tilbys av en tredjepartsaktør, for eksempel MaaSGlobal, eller en variant av UbiGo, hvor kollektivtransportselskapet og en tredjepartsaktør går sammen.
- 3) En kan også se for seg et begrenset forsøk:
  - hos en «kjernegruppe», som UbiGo forsøket,
  - et avgrenset område et stykke fra Oslo sentrum, med et godt eksisterende kollektivtilbud, som tilfellet er i Sandvika eller på Lillestrøm
  - en spesiell målgruppe som et utvalg av dagens TT-brukere.

Ut i fra gjeldende kontekst, med en høy og voksende kollektivandel, og en målsetning om nullvekst i biltrafikken, virker alternativene å være et MaaS-system som går ut i fra Ruter, eller et som går ut i fra et eller flere internasjonale tredjepartsselskap.

### 5.1 MaaS med utgangspunkt i Ruter

Et MaaS utgått som en forlengelse av Ruter, kan i et MLP-perspektiv, ses som at en dominerende aktør innenfor det etablerte regime tar opp i seg en nisjeinnovasjon initiert av endringer på landskapsnivå (figur 5.1).



Figur 5.1 Kollektivtransportbasert MaaS i et MLP-perspektiv.

Figur 5.1. er en beskrivelse av et framtidsscenario, hvor Ruter, som i tillegg til å fungere som et administrasjonsselskap for dagens kollektivtransport i Akershus og Oslo, også går inn som MaaS-tilbyder. Selskapet tar inn flere av innovasjonene som i dag skjer på nisjenivå, som MaaS og ulike samkjøringsløsninger. I tillegg inkluderer Ruters tjenester koordinering av tjenester som drosjer, leiebiler, bysykler. Dette gjør at selskapet også tar markedsandeler fra privat transport, som i dag ligger helt utenfor kollektivtransport sfæren, som privat bil og sykkel. Teknologisk, økonomisk og organisatorisk er dette godt innenfor hva selskapet kan klare. I praksis betyr dette at Ruter har mulighet for å koordinere et bredere spekter av transporttilbudet gjennom samme kanal, Ruterappen.

Dette vil kreve en rekke avklaringer mot andre selskap, inkludert Ruters eget datterselskap Konsentra. Et slikt system vil antagelig bli en sterk konkurrent til bruk av privatbil i hovedstadsområdet. Avhengig av hvordan systemet blir priset og hvordan det blir satt sammen, vil det også ha potensial til å erstatte eller supplere mange transportter som i dag har egne organisasjoner, som pasienttransport og TT.

Utfordringen i et slikt system, i en kontekst som Akershus' er at bil er det dominerende transportmidlet i store deler av fylket. Dette betyr at systemet må nå bredere enn det som har vært tilfellet i de foreliggende forsøkene med MaaS. I de mer spredtbygde delene av fylket vil det være svært dyrt å tilby et kollektivtransporttilbud som er godt nok til å konkurrere mot privatbilen. Internt i Akershus vil det altså være betydelig variasjon i attraktiviteten til et slikt tilbud, gitt konkurranseflatene mot privatbilen.



Hvis månedskort i kollektivtrafikken inngår i MaaS, kan konseptet bidra til å ytterligere forsterke utfordringen med en «små» rushtid. Hvis vi antar at MaaS når bredere enn dagens kollektivtrafikanter, reduserer myndighetenes mulighet for å lage et prissystem hvor prisene den reisende møter i størst mulig grad skal reflektere den ulempen vedkommende reise påfører andre. En slik prising er ønskelig ut i fra et samfunnsøkonomisk prinsipp for å gjøre ulempene knyttet til rushtider minst mulig for samfunnet samlet sett.

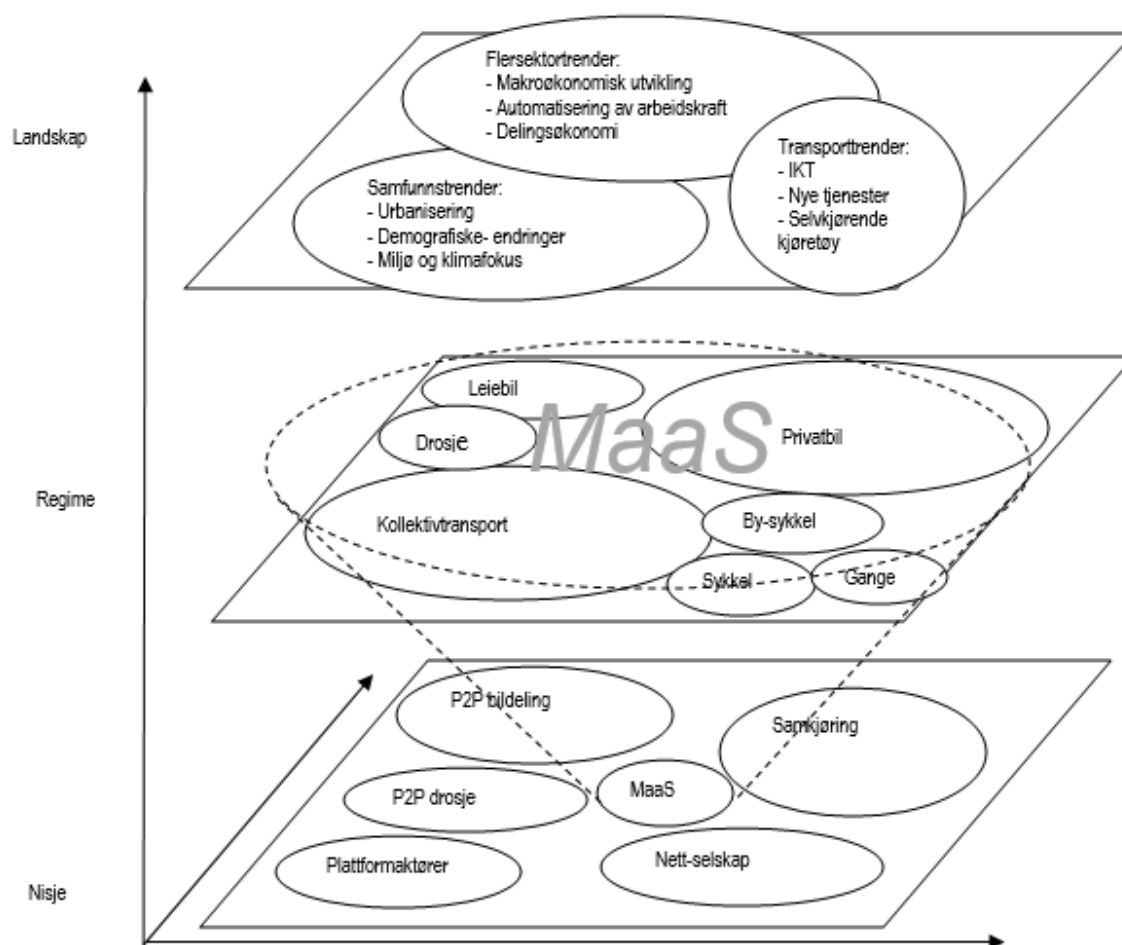
En annen utfordring til et MaaS-system styrt av Ruter, er at det legger begrensninger på hvor stort geografisk område som kan dekkes av systemet. I et framtidsscenario hvor MaaS blir dominerende, er det godt mulig å tenke seg at hver by kan bli for liten til at den kan ha sitt eget system. Selv om de fleste reiser er lokale, vil det hele tiden være et behov for en mobilitetsløsning som dekker flere områder. Spørsmålet er da om Ruter ønsker å melde seg på i denne internasjonale konkurransen, om å være en global MaaS-tilbyder, eller om Ruter vil innlede et samarbeid med andre MaaS-tilbydere som opererer internasjonalt, for å gi merverdi til sine kunder. Hvis en velger det siste vil det være et spørsmål om hvordan dette vil fungere motsatt vei; i hvilken grad og hvordan vil Ruter åpne sitt system for andre mobilitetskoordineringsaktører. Satt på spissen; vil Ruter akseptere at MaaSGlobals kunder kan reise kollektivt i Oslo, og hvis de aksepterer dette, til hvilken pris?

Det vil også være en del utfordringer knyttet til at en offentlig aktør, i et slikt system vil ligge mellom ulike private aktører. Dette dreier seg blant annet om mulighetene til å likebehandle kommersielle tilbud samt å utarbeide gode og objektive kriterier for å velge mellom ulike aktører innenfor drosje, samkjørings- og leiebilmarkedene. Det vil også være en utfordring der Ruters egne subsidierte tilbud, for eksempel selvkjørende minibusser, kommer i tett konkurranse mot andre aktørers kommersielle tilbud av en tilsvarende tjeneste. Hvis en har et Ruterledet MaaS-konsept vil en dermed ha konkurrerende tilbud, som blir finansiert på ulik måte, innenfor samme app.

## 5.2 MaaS tilbudt av en tredjepartsaktør

Et alternativ til at Ruter går inn som MaaS-aktør er at en åpner for at internasjonale MaaS selskap kan tilby MaaS i Oslo, delvis i konkurranse med Ruters reiseapp (figur 5.2).

Figur 5.2. viser et framtidsscenario hvor MaaS tilbyderen er dominerende. Dette er et alternativ til at Ruter står for utviklingen av en MaaS tjeneste i Akershus. Her er det en nåværende nisjeaktør, en MaaS-tilbyder, som tar hovedrollen i transportsystemet. En slik løsning vil antagelig være lettere å inkludere andre transportører inn i, enn et system hvor Ruter er dominerende, fordi en tredjeparts MaaS-aktør ikke har etablerte kontraktrelasjoner eller konkurranseforhold med andre aktører i markedet, slik som Ruter har. Dette gjør at MaaS utgjør en større andel av det samlede transportmarkedet, men samtidig eksisterer det også et kollektivtilbud utenom MaaS. I dette scenarioet havner andre innovasjoner og alternative forretningsmodeller på sidelinjen av det nye regimet hvor MaaS er dominerende. Det betyr ikke at det nødvendigvis vil være én MaaS-aktør, det kan godt være flere. Men konseptet, MaaS, gjennom en tredjepartsaktør vil være noe alle andre etablerte virksomheter i transportmarkedet vil måtte forholde seg til.



Figur 5.2 MaaS som dominerende aktør i et MLP-perspektiv.

Uansett organisering vil kollektivtransporttilbudet måtte være ryggraden i et slikt MaaS-tilbud, om regionens målsetninger om nullvekst i biltrafikken skal nås. Dette vil medføre en del vanskelige forhandlinger mellom Ruter, Ruters eiere og en MaaS-aktør. Utfordringene her vil gå på å finne en pris som gjør at MaaS blir mer attraktivt enn bil, samtidig som en forhindrer at en privat tredjepartsaktør «stikker av» med en stor del av verdien av de tilskuddene som gis til kollektivtransporten i Akershus.

### 5.3 Småskala eksperimenter med MaaS

En av de viktigste tingene en kan trekke ut av det som finnes av litteratur om MaaS, er at det finnes mange interessante idéer, men det har så langt vist seg utfordrende å få på plass et konsept som fungerer både for brukere, transporttilbydere og som er økonomisk bærekraftig for MaaS-operatøren.

En mulig måte å implementere MaaS i en norsk setting er å, i stedet for å innføre det i stor skala, innføre det mot utvalgte grupper. Enten med en målsetting om at disse gruppene skal kunne få et bedre tilbud, enn det de har i dag, uten at løsningene som utvikles for gruppene har en ambisjon om å bli markedsledende. Eller gjennom å teste «MaaS på Norsk», mot ulike grupper som kan fungere som «first-movers», for en senere fullskala MaaS-løsning.

Det er mange slike kartleggingseksperimenter som kan være interessante og gi ny kunnskap. 1) Forsøk i mindre tettbebygde områder enn Gøteborg sentrum. 2) Forsøk rettet mot husholdninger som i førsituasjonen i stor grad benytter bil. 3) Forsøk rettet mot

personer som i dag har spesielle behov, som gjør at de i stor grad reiser med taxi, som TT-brukere. 4) Forsøk rettet mot personer i livsfaseendringer som vanligvis medfører endret bruk av bil. 5) Forsøk rettet mot bestemte destinasjoner, som i dag i stor grad dekkes med bruk av privatbil, men hvor privatbilbruk har store negative eksternaliteter (som lokal forurensning og kø). 6) Forsøk rettet mot bestemte reisemål. 7) forsøk rettet mot «MaaS-light», med færre transportmidler tilgjengelig gjennom appen, for eksempel bare bildeling, samkjøring og kollektivtransport. Alle disse forslagene til eksperimenter, kan gjennomføres med ulike forretningsmodeller for MaaS-operatøren og bidra til ny kunnskap som både kan brukes til å eventuelt oppskalere MaaS som løsning. Eller bidra til en bedre forståelse av befolkningens mobilitetsbehov.

## 5.4 utfordringer knyttet innføringen av MaaS

### Ikke-transportaktører

En overordnet, global trend, er at aktører utenfor transportnæringen ønsker å ekspandere sine forretningsmodeller inn i transportmarkedene. Dette kan gjøre at MaaS som konsept kanskje finner sted uten at noen «MaaS»-aktør har noe med saken å gjøre. For eksempel vil Google kunne tilby MaaS-lignende tjenester uten å ta hensyn til lokale forhold. Spørsmålet er i hvilken grad en slik aktør også vil velge å integrere betalingsløsninger i sine tjenester. Kanskje en i stedet for «transportsektorens Netflix» får «transportsektorens Amazon»?

Et spørsmål er også i hvilken grad informasjonstjenester som allerede tilbys av Google, (Google Maps), vil være en konkurrent til en fremtidig MaaS-tilbyder. Vil kombinasjonen av informasjon om kollektivtransport, drosjetjenester og «rett gangveg», innenfor en app som allerede finnes på de fleste telefoner, og transportselskapenes egne betalingsløsninger, være en hard konkurrent til en ny app som inkluderer disse tjenestene?

### MaaS tilbudt av aktører som allerede er transporttilbydere

En utfordring med MaaS, når det tilbys av aktører som allerede er transporttilbydere, er at disse har incentiver til å få de reisende over på de transportmidlene som allerede tilbys av aktøren. Særlig de som ses på som aktørens kjernevirksomhet. Eksempelvis vil Uber kunne tjene mer om de får de reisene over i sine bilbaserte tjenester. En annen utfordring er knyttet til det å stå som mellomledd mellom kunden og tjenester som ikke tilbys av den aktuelle tilbyderen. Altså at Ruter, som potensiell MaaS-tilbyder, har utfordringer ved å være ansvarlig for at et drosjeselskap utfører de kontraktsfestede tjenestene. En tredje utfordring ligger i få forpliktende kontrakter med aktører som ellers er konkurrenter med hverandre. Som for eksempel mellom kollektivtransport og drosjeselskap eller samkjøringstjenester.

### MaaS tilbudt av tredjepartsaktører

Tredjepartsaktører som tilbyr MaaS-tjenester har utfordringen ved at de ønsker å legge seg mellom kunden og transporttilbyderne. Det å være en MaaS-tilbyder innebærer noe mer enn å være billettselger. Samtidig kan det være vanskelig for en transportaktør, som har egne kunder, å se en ny aktør komme mellom seg og sine kunder. En MaaS-aktør vil, i alle fall delvis tilby transportørens tjenester under et annet merkenavn, og vil nødvendigvis ta seg betalt for dette. Spørsmålet er om det transportøren får igjen for dette er verdt mer enn dette tapet. I dette ligger det også spørsmål knyttet til incentiver for å tilby kvalitet og produktutvikling.

### **Felles utfordringer for en MaaS-tjeneste uavhengig av hvordan MaaS tilbys**

Uavhengig av hvordan MaaS tilbys er det en utfordring knyttet til å tilby en MaaS-tjeneste som er god nok til å dekke alle brukernes transportbehov. Erfaringen fra UbiGo (Sochor, 2015), peker i retning av at det er et gap, mellom tilbud og etterspørsel for reiser som ikke dekkes av kollektivtransport, og som ikke dekkes av samkjøring eller bilutleie, enten fordi aktiviteten tar for kort tid, eller at bildeling eller bilutleie tar for lang tid.

Typiske eksempler er reiser til fritidsaktiviteter eller besøksreiser hvor det er vanskelig å få på plass et tilbud som er godt nok til en pris som kundene er villige til å betale. Tilsvarende er bilbruk til innkjøpsreiser vanskelig å erstatte. Det er ikke vanlig å bruke bil til innkjøpsreiser i tette byområder, men det er svært vanlig i mindre tette områder. Samtidig er tilgangen på bilutleie eller bildelingsløsninger langt bedre i tette byområder enn i mindre tette, ut i fra markedshensyn. Å tilby en bilutleieløsning i mindre tette områder er dyrere og gir lavere inntjening enn i tette områder fordi markedet er tynnere.

### **Konsekvenser for kollektivtransporten av MaaS**

Smith mfl. (2017), har studert hvordan ulike aktører, i Gøteborgsregionen ser på kollektivtransportens rolle i et framtidig transportsystem dominert av ulike hypotetiske MaaS-løsninger. I et markedsdrevet MaaS, som er et scenario hos Smith mfl. (2017) som minner om det som i denne rapporten har blitt beskrevet som MaaS tilbudt av en kommersiell tredjepartsaktør, finner studien at MaaS enten kan resultere i økt bruk av kollektivtransport, men også i at kollektivtransportadministrasjonsselskapets rolle kan bli svekket (altså at Ruters rolle i Oslo og Akershus undergraves av en slik MaaS operatør). Studien peker i retning av at en løsning hvor MaaS tilbys enten gjennom eller i partnerskap med kollektivtransportadministrasjonsselskapet er den mest attraktive løsningen.

## **5.5 Konsekvenser av MaaS**

### **Betydning for trafikkarbeidet**

Det er svært vanskelig å si hvilken betydning MaaS vil ha for trafikkarbeidet. Erfaringene fra UbiGo peker i retning av redusert bilbruk i kombinasjon med opprettholdt eller økt bruk av kollektivtransport, inkludert drosje. Samtidig er det uklart hvor overførbare disse erfaringene er til situasjonen i Akershus. Det som virker opplagt er at terskelen for å bruke drosje går ned.

En MaaS-tjeneste vil være dyrere, men ha høyere «merverdi» enn et kollektivtransportabonnement alene. At prisen er høyere, peker i retning av at konkurransekraften mot gang og sykkel svekkes. At merverdien er høyere peker i retning av at konkurransekraften økes. Hva netto-effekten er vil avhenge av samspillet mellom disse effektene, og det er her foreløpig lite erfaring å trekke på. Etterspørselen etter privatbil burde falle, men spørsmålet er hvor mye.

### **Betydning for kostnader**

Det offentlige kostnader vil antagelig øke dersom flere personer går over til å benytte løsninger som baserer seg på et allerede subsidiert kollektivtilbud. Samtidig vil det offentlige inntektspotensial fra bilbruk bli redusert. Spørsmålet er i hvilken grad redusert bilbruk, medfører reduserte utgifter til veginfrastruktur, og om disse besparelsene kommer de aktørene som får de økte utgiftene til gode.

### **Betydning for arealutvikling**

Det er usikkert hvordan MaaS påvirker arealutviklingen. MaaS i seg selv vil peke i retning av at arealer nært kollektivknutepunkt vil øke i verdi, slik at det gir økt sentralisering. Samtidig vil terskelen for å bruke drosjer og tilsvarende tjenester reduseres og dette peker i retning av at mindre sentralisert arealbruk enn med kun konvensjonell kollektivtransport. En vil kunne klare seg uten bil også i områder hvor det i dag medfører en betydelig ulempe. Dette peker i retning av mindre behov for vegareal og parkeringsplasser i de mest sentrale områdene. Samtidig er det slik at det ikke vil lønne seg å tilby MaaS der hoveddelen av reisene skjer med drosje eller leiebil.

### **Betydning for politikkutforming**

MaaS kan stimuleres gjennom tilpasset lovgiving og tydelige og målrettede policy-instrumenter, som tilskudd til kollektivtransporten og incentiver for å koble ulike transportsystemer sammen. Spørsmålet er i hvilken grad det vil være behov for dette. I hovedsak vil behovet være knyttet til å avklare spørsmålet om en ønsker at MaaS skal tilbys av en offentlig aktør, en tredjepartsaktør, eller en privat aktør med egen transportflåte. Dernest er det nødvendig å utarbeide et regelverk som gjør at en får likebehandling av tilsvarende transporttilbud.

## 6 Mulige veier videre

I et fylke som Akershus kan MaaS implementeres med utgangspunkt i minst tre ulike grunnmodeller. Enten ved at en offentlig aktør som Ruter tar rollen som mobilitetsorganisasjon og MaaS-tilbyder; ved at en privat tredjepartsaktør, som MaaSGlobal, går inn i denne rollen; eller ved at en privat aktør med et eget transporttilbud kommer inn og tilbyr denne tjenesten. I dagens situasjon virker de to første alternativene å være mest realistiske, blant annet fordi det er uklart hvem den tredje aktøren eventuelt vil kunne være. Dette er overførbart til andre norske storbyregioner hvor kollektivtransport i dag utgjør en betydelig andel av transportarbeidet.

Uavhengig av hvilken av disse modellene som velges må hoveddelen av transporttilbudet som skal tilbys gjennom denne MaaS-løsningen være basert på dagens kollektivtransportsystem. Både av hensyn til kostnad og overordnede målsettinger om nullvekst i biltrafikken i storbyområdene. I tillegg til dagens kollektivsystem vil et MaaS-system i Akershus måtte knytte seg opp mot bildeling/bilutleie, og drosjer, som et minimum. Helst bør også bysykler og samkjøring med i en slik mobilitetsløsning. Tilbudet må inkludere muligheter for å reise ut av fylket og å komme seg fra dør-til-dør, med bagasje om det skal være et reelt alternativ til det å eie og bruke egen privatbil.

En stor utfordring med MaaS i Akershus er at store deler av fylket allerede i dag er vanskelig å betjene med et kollektivtilbud på en måte som gjør dette til et attraktivt alternativ til privatbil. Dette påvirker hvilke kostnader som nødvendigvis vil måtte påløpe for å kunne ha et MaaS-tilbud i hele fylket. De internasjonale forsøkene har så langt funnet sted i relativt tett bebygde områder, med et godt kollektivtilbud. Akershus har et godt kollektivtilbud, men det er en vesentlig forskjell på å dekke det daglige transportbehovet for en person bosatt i Hurdal og for en person bosatt i Bærum. Dette vil påvirke kostnadene og behovet for subsidier dersom MaaS skal være et reelt alternativ til privatbil. Tilsvarende utfordringer finnes i de andre norske storbyregionene, men i enda større grad utenfor disse.

### 6.1 Kunnskapsbehov

Per i dag eksisterer det svært lite systematisk og etterprøvet kunnskap om MaaS, ikke bare i Norge, men på verdensbasis. Det litteraturen viser er at MaaS som konsept har mange mulige gode sider, og kan tenkes å bidra til redusert privatbilavhengighet. Spørsmålet er om visjonene lar seg virkeliggjøre. Dette kan studeres gjennom feltforsøk. For eksempel gjennom eksperimenter med MaaS i mindre skala som UbiGo eksperimentet i Göteborg, eller eksperimenter rettet mot ulike brukergrupper, som dagens TT-brukere, eller bestemte reisemål eller formål, som arbeidsreiser i et bestemt område.

## Referanser

- Ehmke, J F, D C Mattfeld og L Albrecht (2016). «Position Paper: Combining Mobiliy Services by Customer-Induced Orchestration». Paper presented at RecTour2016. 15.sept.2016 Boston, USA.
- Enoch, M P (2015). “How a rapid modal convergence into a universal automated taxi service could be the future for local passenger transport”, *Technology Analysis and Strategic Management* 27:8, 910.924. DOI: 10.1080/09537325.2015.1024646
- Figenbaum E og M Kolbenstvedt (2015). *Pathways to electromobility – perspectives based on Norwegian experiences*. TØI-rapport 1420/2015.
- Fishman, (2012), *Digital Age Transportation: The Future of Urban Mobility*. Deloitte University Press, Deloitte Development LLC (2012).
- Geels, F., W. (2002). Technical Transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and case-study, *Research policy* 31 (8/9), 1257-1274.
- Geels, F. W. (2012). A socio-Technical analysis of low-carbon transitions: Introducing the multi-level perspective into transport studies, *Journal of Transport Geography* 24 (2012) 471-482.
- Geels, F., W., Dudley, G. and Kemp, R. (2012). *Findings, Conclusion and Assessment, in: Automobility in Transition? A socio-technical analysis of Sustainable Transport*. Routledge studies in sustainability transition. ISBN13: 978-0-415-88505-8.
- Goodall, W, T D Fishman, J Bornstein and B Bonthoron (2017). “Mobility as a service Reshaping how urbanites get around” *Deloitte Review* 20 2017 112-129.
- Hencher, 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*. Volume 98, April 2017, Pages 86–96 <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2017.02.006>
- Kamargianni, M, W Li og M Matyas (2016). «A Comprehensive Review of “Mobility as a Service” Systems”, *TRB* 2016.
- Ny, H., S Borén, L Nurhadi, J Schylte, K-H Robèrt og G Broman (2017). *Vägval 2030, Färdplan för snabbomställning till hållbara persontransporter*, BTH Reserarch report nr 2017:1.
- Osterwalder A, Y Pigneur og C L Tucci, (2005). «Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept”, *Communications of the Association for Information Systems: Vol. 16*, Article 1. Available at: <http://aisel.aisnet.org/cais/vol16/iss1/1>
- Pyyhtiä, Kaj, (2016). “MaaS” presentation, Helsinki 29<sup>th</sup> November 2016.
- Rogers, Everett. (1962, 2003) “*Diffusion of Innovations*”, 5th Edition. Simon and Schuster. ISBN 978-0-7432-5823-4
- Smith, G J Sochor, MA Karlsson (2017), *Mobility as a Service: Implications for future mainstream public transport*, Paper presented at Thredbo 15, Stockholm august 2017.
- Sochor, J, H Strömberg and I C M Karlsson (2015). “Implementing Mobility as a Service; Challenges in Integrating user, Commercial and Societal Perspectives” *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2536,

Thomson, B. (2016). “*Google, Uber, and the evolution of Transportation-as-a-Service*”, Stratechery 31 august, 2016. <https://stratechery.com/2016/google-uber-and-the-evolution-of-transportation-as-a-service/>

Wong, Y Z, D A Hensher and C Mulley (2017). “Emerging transport technologies and the modal efficiency framework: A case for mobility as a service (MaaS). Paper presented at Thredbo 15, Stockholm august 2017.

Aarhaug and Olsen (2017). “*Taxi of the Future – A roadmap towards fully sustainable and innovative taxi operations*”, TØI-rapport 1584/2017 (publiseres oktober 2017).





## Transportøkonomisk institutt (TØI) Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 70 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel med 10 nummer i året og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside [www.toi.no](http://www.toi.no).

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se [www.ciens.no](http://www.ciens.no)). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transport og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

### Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt  
Gautstadalléen 21  
NO-0349 Oslo

22 57 38 00  
[toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)  
[www.toi.no](http://www.toi.no)