

# Mobility-as-a-Service | Strukturel analyse af digital infrastruktur

Afrapportering

Maj 2018

# Projektets formål har været at klarlægge rammevilkår for MaaS i Danmark og afdække statens rolle i at sikre optimale vilkår for en effektiv udrulning

## Baggrund

- Transportsektoren er ligesom øvrige sektorer genstand for omfattende digitalisering
- Udbredelsen af intelligent kommunikationsteknologi har muliggjort udvikling af innovative løsninger – primært inden for hver enkelt transportform, men også på tværs af transportformer – hvor bl.a. nye deleøkonomiske tjenester er et gennemgående træk
- Denne udvikling har resulteret i et mere fragmenteret transportudbud, hvilket skaber et behov for integrerede platformsbaserede løsninger, der samler de forskellige transportformer og –services via digital infrastruktur, såkaldt "Mobility as a Service" (MaaS)
- Der investeres i mobilitetskoncepter på globalt plan – og et af de mest toneangivende eksempler er det finsk-initierede "Whim", der i løbet af 2018 vil blive testet i mere end seks byer
- For at bidrage til en statslig stillingtagen til, hvordan den danske stat kan sikre optimale rammevilkår for udbredelsen af mobilitets- og digitale infrastrukturløsninger, udbød Transport-, Bygnings-, og Boligministeriet et projekt i efteråret 2017, som QVARTZ blev valgt til at løse
- Projektet forløb over seks uger fra december 2017 til januar 2018 og har gennem case-baseret analyse søgt at afdække de kommercielle og tekniske forudsætninger, der skal være på plads for at sikre gode vilkår for en effektiv udrulning af MaaS til gavn for de danske brugere
- Projektets anbefalinger skal bane vejen for en justeret sektorlovgivning

## Målsætninger med projektet

- Undersøge muligheder og barrierer for MaaS i dansk kontekst pba. erfaringer fra eksisterende projekter
- Analysere muligt samspil mellem aktører for at klarlægge det kommercielle incitament til at investere i sektoren
- Konceptualisere økosystemet i teknisk forstand mht. bl.a. datadeling og eksisterende digital infrastruktur
- Afdække statens rolle i at sikre effektiv udrulning af MaaS-løsninger gennem tilpasning af lovmæssige rammer

# Følgende fire hovedspørgsmål er blevet adresseret i projektet

	Nøglespørgsmål	Tid
<p><b>1. Hvad kan vi lære pba. internationale erfaringer med MaaS?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvilke lande/byer har globalt set iværksat mobilitetsprojekter, og hvilke er længst med udrulning?</li> <li>• Hvad kendetegner de eksisterende rammevilkår, hvor MaaS udrulles, og hvilke projekter/koncepter har dermed højest relevans for Danmark som sammenlignelige lande?</li> <li>• Hvor langt er hvert projekt nået i udviklingsfasen fra koncept til udvikling og udbredelse?</li> <li>• Hvilke årsagssammenhænge kan forklare de relative observerede forskelle i udviklingsstadiet?</li> <li>• Hvilke er de primære succeskriterier samt barrierer for hhv. udvikling og udrulning af MaaS?</li> </ul>	<p>~20%</p>
<p><b>2. Hvad kendetegner udgangspunktet i Danmark samt rammevilkår for MaaS?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvad kendetegner de danske erfaringer med MaaS til dato (Rejseplanen, Rejsekort, mv.)?</li> <li>• Hvilke private aktører forsøger at tage MaaS-operatør roller, og hvor langt er de?</li> <li>• Hvad kendetegner de danske rammevilkår, og hvordan adskiller disse sig fra andre lande (trafiksammensætning, digital modenhed, udbredelse af deleøkonomi, mv.)?</li> <li>• Hvilke må forventes at være de centrale succeskriterier samt barrierer set ud fra en dansk kontekst?</li> </ul>	<p>~30%</p>
<p><b>3. Hvilke krav og forudsætninger skal være på plads for effektiv MaaS-udrulning?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvilke kommercielle forudsætninger skal være på plads for at sikre et attraktivt brugerløfte og bred aktørinvolvering (forretningsmodeller, adgang til services, forsikringsforhold)?</li> <li>• Hvilke tekniske forudsætninger kræves for vellykket implementering i relation til eksisterende komponenter, fx Rejseplanen (it-arkitektur, API'er og datadeling, betaling, persondata)?</li> <li>• Hvilke regulatoriske forhold bør håndteres for at sikre bedste rammevilkår for effektiv udrulning af MaaS i Danmark (datadeling, deleøkonomi, sektorregulering, mv.)?</li> </ul>	<p>~30%</p>
<p><b>4. Hvad er statens rolle i at sikre en effektiv udrulning af MaaS i Danmark?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvad er den forventede udrulning af MaaS-løsninger i Danmark ift. omfang af transporttilbud samt funktionaliteter med afsæt i internationale erfaringer og danske rammevilkår?</li> <li>• Hvilke 3-5 scenarier for statens rolle i udrulningen af MaaS i Danmark er mest relevante, og hvad kendetegner statens rolle i de forskellige scenarier (ejerskab, drift og regulering)?</li> <li>• Hvilke former for sektororganisering kan tænkes i de forskellige scenarier og hvor attraktive er de?</li> </ul>	<p>~20%</p>

# Projektets analyser og anbefalinger er baseret på 22 interviews med danske aktører og eksperter samt +22 rapporter og artikler

## Interviews afholdt (n = 22)

### Danske aktører

- Bjørn Wahlsteen og Jesper Bramming, hhv. Direktør og Bestyrelsesformand, Rejsekort
- Christina Hvid, Direktør, Rejseplanen samt Bus og Tog
- Jan Sigurdur og Aske Wieth-Knudsen, hhv. Kommerciel Direktør og Underdirektør DSB Produkt, DSB
- Peter Bjerregaard, Direktør, 4\*35
- Lars Bjørn Høyby, Direktør, BAT
- Martin Morsing Larsen, Kommerciel Direktør, BroBizz
- Søren Riis, Medstifter, GoMore
- Lotte Holten, Centerchef, Danske Regioner
- Dorthe Nøhr Pedersen, Direktør, Movia
- Ole Schleeman og Nicolai B. Sørensen, hhv. konstitueret Direktør og Underdirektør, Nordjyllands Trafikselskab
- Balazs Massai, Vice President, SAS
- Casper Harboe og Tanjamaria Ballhorn, hhv. Enhedschef og Projektleder i Mobilitet, Københavns Kommune
- Hanne Tærstøl Schmidt, Chef for Kunder og Naboer, Metroselskabet

### Eksperter

- Hans Arby, CEO, Ubigo
- Sampo Hietanen, CEO, Whim
- Jacob Bangsgaard, President, MaaS Alliance samt ERTICO
- Piia Karjalainen, Coordinator, MaaS Alliance (tidligere Finnish Ministry of Transport & Communications)
- Jakob Kamby, Kammeradvokaten
- Stephanie Huboldt, Ekspert, Ellen MacArthur Foundation
- Chee-Kiang Lim, Partner, Stern Stewart & Co, Ekspert i MaaS med erfaring fra Kina og Singapore
- Morten Jørsum, Teamleder, Digitaliseringsstyrelsen
- Søren Sørensen, SFMCON

## Udvalgte rapporter og artikler anvendt i analysen (n > 22)

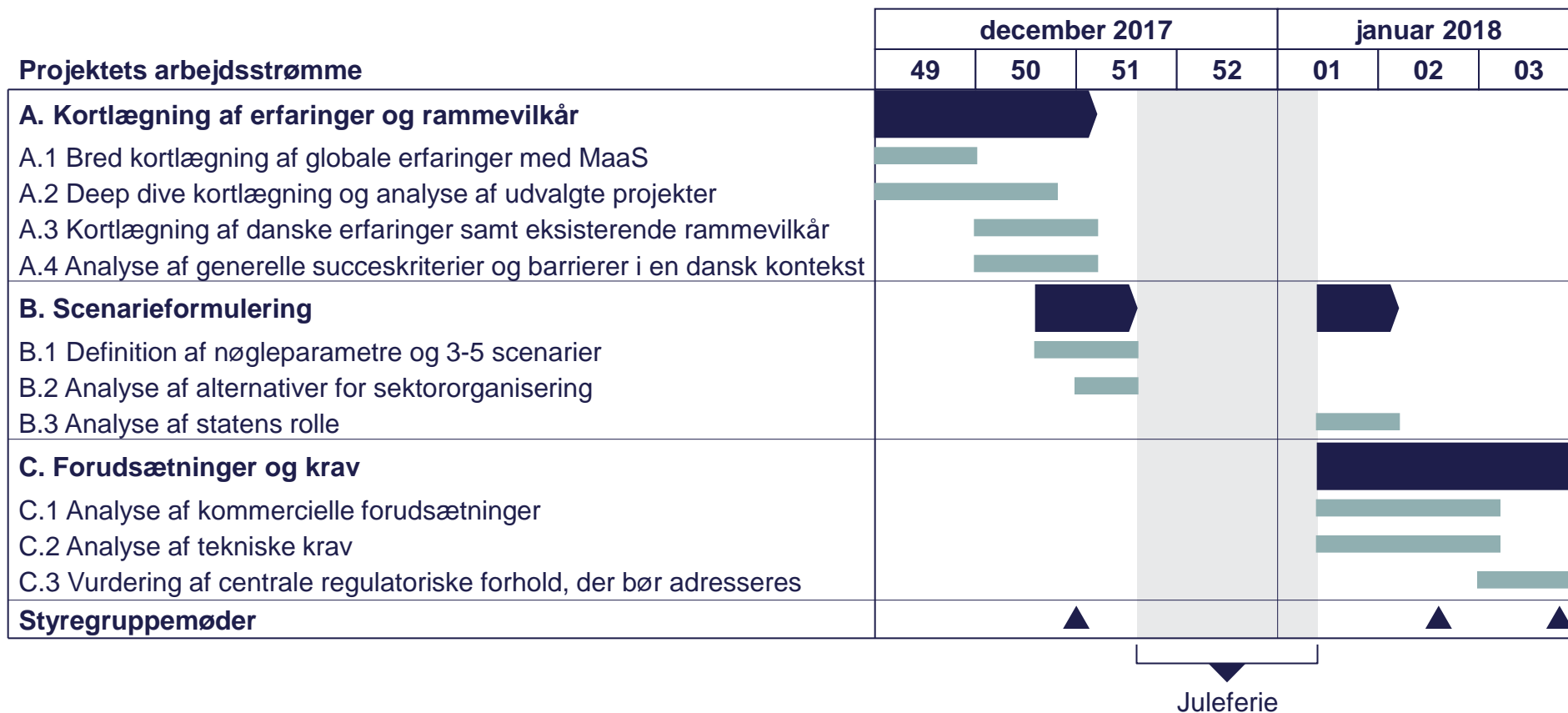
### Rapporter

- McKinsey, 2016 – An integrated perspective on the future of mobility
- Atkins, 2015 – Journeys of the future
- Ellen McArthur Foundation, 2015 – Growth Within
- Deloitte, 2017 – The rise of Mobility as a Service
- KPMG, 2017 – Reimage Places: Mobility as a Service
- L.E.K. Special Report, 2017 – Mobility as a Service
- MaaS Alliance, 2017 – White Paper
- The Economist, 2016 – It starts with a single app: Transport as a Service
- Viktoria Institute, 2016 – MaaS Framework
- Civitas, 2016 – Mobility-as-a-Service: A new transport model
- Goldman Sachs, 2017 – Rethinking mobility
- Kollektiv Trafik Sverige, 2017 – Drivers and barriers for integrated mobility services
- Samtrafiken, 2017 – Förarbete Swedish Mobility Program
- Transportgruppen, 2017 – Fremtidens transport er digital
- Region Sjælland, 2017 – Fremtidens kollektive transport i Region Sjælland

### Artikler o.lign.

- Jittrapirom, 2017 – Mobility as a Service: A critical review
- Roojakkers, 2016 – Critical choices for Mobility as a Service in Copenhagen
- Li & Voegelé, 2017 – Mobility as a Service (MaaS): Challenges of Implementation and Policy Required
- Kamargianni et.al, 2016 – A critical review of new mobility services for urban transport
- CEDR, 2017 – Business and operator models for MaaS
- CEDR, 2017 – Technology for MaaS
- Finnish Ministry of Transport & Communications, 2017 – Act on Transport Services

# Projektet har været gennemført i løbet af en 5-6 ugers periode i løbet af december 2017 og januar 2018



Projektet forløb over en periode på fem-seks uger og blev udført af et QVARTZ team bestående af en fuldtidsprojektleder og to fuldtids- konsulenter med dedikeret support fra to partnere

# Indhold

<b>1</b>	<b>Konklusion &amp; anbefalinger</b>
2	Værdiskabelsen fra MaaS
3	Læringer fra internationale cases
4	Det danske udgangspunkt for MaaS
5	Krav og forudsætninger for effektiv udrulning af MaaS i Danmark
6	Mulige scenarier for statens rolle i udrulningen af MaaS i Danmark
7	Appendiks

# Analysens hovedkonklusioner og anbefalinger

**Mobility as a Service (MaaS) har potentiale til at levere signifikante gevinster til både brugere, aktører og samfund ved at integrere transportformer og funktionaliteter i én mobilitetsservice, der kan tilgås "on-demand" – dog er der også risiko for negative konsekvenser for nogle interessenter**

- Brugere sikres mere effektiv transport og lavere mobilitetsomkostninger ved skift fra privatbil til kollektiv trafik og deleøkonomiske løsninger samt forenklet adgang til mobilitet via én personaliseret platform – men MaaS-løsninger medfører også stigende krav til digitale kompetencer og kan udelukke brugergrupper
- Mobilitetsaktører opnår adgang til nye brugersegmenter, forretningsmodeller, services og data – men kan også opleve reduceret brugerejerskab, øget pristransparens og -pres og øgede omkostninger til eksempelvis billeshåndtering
- Samfundet kan opnå en mere effektiv mobilitet med reduceret trængsel og forurening og bedre udnyttelse af mobilitetskapaciteten – men MaaS medfører også risiko for private monopoler, herunder diktering af priser og ikke-neutrale søgeresultater samt risiko for, at positive trængseffekter udebliver

**Internationale erfaringer viser, at hovedudfordringen ved MaaS er at etablere samarbejde med transportudbydere og profitable forretningsmodeller**

- Samarbejde på tværs af transportudbydere er essentielt for MaaS-løsninger, herunder særligt adgangen til den kollektive trafik, for at kunne levere et reelt alternativt til privatbil. Projekter i udlandet (bl.a. Whim i Finland) understreger dog udfordringen i at få den kollektive trafik til at samarbejde frivilligt
- Profitable forretningsmodeller udfordres især af lave marginer inden for transportsektoren samt fastlåste prisstrukturer og aktørroller

**Danmark har et solidt udgangspunkt for MaaS gennem særligt Rejseplanen, høj digital parathed og stor brug af deleøkonomiske løsninger og samkørsel**

- Rejseplanen med ~30 mio. søgninger per måned i 2017 samler allerede i dag den kollektive trafik på én rejseplanlægningsplatform, som stiller deres transportdata offentligt til rådighed for andre løsninger. Rejsekort har 2,5 mio. udstedte kort i 2017 og tilbyder betaling og billettering til kollektiv trafik
- Danmark scorer højt i internationale undersøgelser af digital parathed og har høj brug af deleøkonomiske løsninger, fx GoMore med 680.000 brugere i 2017

**Gennemgang af en række kritiske områder viser ingen hindringer for at etablere MaaS-løsninger i Danmark, men afslører markante risici for langsom udrulning grundet fastlåste aktører, begrænset adgang til transportudbydernes services samt fravær af standardiserede API'er og datadeling**

- Nuværende og potentielle aktører ser ikke den eksisterende regulering som en hindring for MaaS, mens den fremtidige rollefordeling er mere kontroversiel herunder de fremtidige roller for Rejseplanen og Rejsekort
- Der er i dag adgang til transportdata for den kollektive trafik via Rejseplanen (dog ikke rådata) og etableret API'er til Rejseplanen for deltagende transportudbydere – der er dog ikke etableret API'er, datadeling eller videresalgsmuligheder bredere på tværs af hverken offentlige eller private transportudbydere
- Sektororganiseringen medfører modsætningsfyldte incitamenters for trafikkselskaber, DSB og Metroselskabet grundet dobbeltrolle ifm. ejerskab af Rejseplanen og Rejsekort – herunder incitamenters til at udvikle egne løsninger og undlade at videreudvikle Rejseplanen til MaaS-løsning eller deltage i andre løsninger
- Adgang til videresalg af transportservices samt krav om datadeling og åbne API'er vil forbedre mulighederne for MaaS-operatører, men vil påføre transportudbydernes omkostninger, fx til håndtering af billetter fra flere MaaS-operatører, udvikling og vedligeholdelse af systemintegration samt mistede brugerdata

**QVARTZ vurderer, at staten aktivt bør reducere kritiske barrierer for udrulning af MaaS i Danmark, men ikke påtage sig en styrende rolle for en MaaS-løsning, for at sikre, at potentialet ved MaaS kan realiseres**

- Krav til transportudbydernes adgang til transportdata og åbne API'er samt adgang til videresalg af enkeltbilletter til standardpris vil sikre adgang til alle transportudbydernes services for MaaS-operatører, hvorved de kritiske barrierer for udrulning af MaaS reduceres markant
- Samtidig har Rejseplanen og Rejsekort mulighed for at blive videreudviklet til egentlige MaaS-løsninger, såfremt ejerkredsen ønsker det, mens transportselskaberne, offentlige og private, fortsat har incitament til at udvikle deres kundelojalitet og videreudvikle egne partielle MaaS-løsninger

# Analysens konklusion om, at staten aktivt må bidrage til at reducere barrierer for MaaS, åbner op for en række temaer for det videre arbejde

## Implementering af krav til transportudbydere om deling af transportdata og åbne APler

- Detaljering af relevante og nødvendige transportdata (statisk og realtid)
- Detaljering af APler herunder nødvendige funktionaliteter inkluderet
- Afklaring af mulighed for implementering af standardiseret format for hhv. transportdata og/eller APler med sektorens parter
- Afdækning af de omkostningsmæssige byrder for transportudbydere og hvordan disse håndteres
- Afdækning af hvorvidt (og i så fald hvilket) incitament vil kunne drive udviklingen fremfor tvang

## Ensretning af trafikselskabernes rolle og pligter

- Kortlægning af trafikselskabernes nuværende rolle og pligter herunder hvilke reguleringer, de er underlagt
- Udarbejdelse af scenarier for mulig ensretning af trafikselskabernes rolle og pligter
- Afdækning af hvilken organisation og governance der er krævet hos Rejseplanen og Rejsekort for at sikre den nødvendige basis for forandring
- Afdækning af Rejsekorts fremadrettede rolle og økonomi givet ændringer i sektorens organisering og rammevilkår

## Sikring af tilstrækkelig kapacitet i sektoren

- Kortlægning af behov for yderligere kapacitet i sektoren
- Afdækning af enkeltservices incitamenter for at drive innovation i sektoren
- Kortlægning af muligheder for at etablere understøttende fysisk infrastruktur for nem adgang til ikke-traditionelle transportservices for brugerne



# Indhold

1	Konklusion & anbefalinger
<b>2</b>	<b>Værdiskabelsen fra MaaS</b>
3	Læringer fra internationale cases
4	Det danske udgangspunkt for MaaS
5	Krav og forudsætninger for effektiv udrulning af MaaS i Danmark
6	Mulige scenarier for statens rolle i udrulningen af MaaS i Danmark
7	Appendiks

# MaaS tilbyder øget værdi for både brugere, aktører og samfundet gennem brugervenlighed, nye kommercielle muligheder og bæredygtighed

Definition

## Definition af MaaS-løsning

Integrerer rejseplanlægning, booking, betaling og billettering af forskellige former for transportservices til én mobilitetsservice som kan tilgås "on-demand" til gavn for brugere, aktører og samfundet

Vision

Visionen for MaaS i Danmark er at understøtte vækst og effektivitet i samfundet gennem øget mobilitet ved at sikre:



**Bredt udvalg af transportmuligheder** på tværs af offentlige og privat udbydere



**Tilgængelighed af transportmulighederne** gennem reduktion af kanaler og brugervendte platforme



**Fleksibel sammenkædning af transportformerne** for at sikre maksimeret muligheds-rum for transport fra dør-til-dør



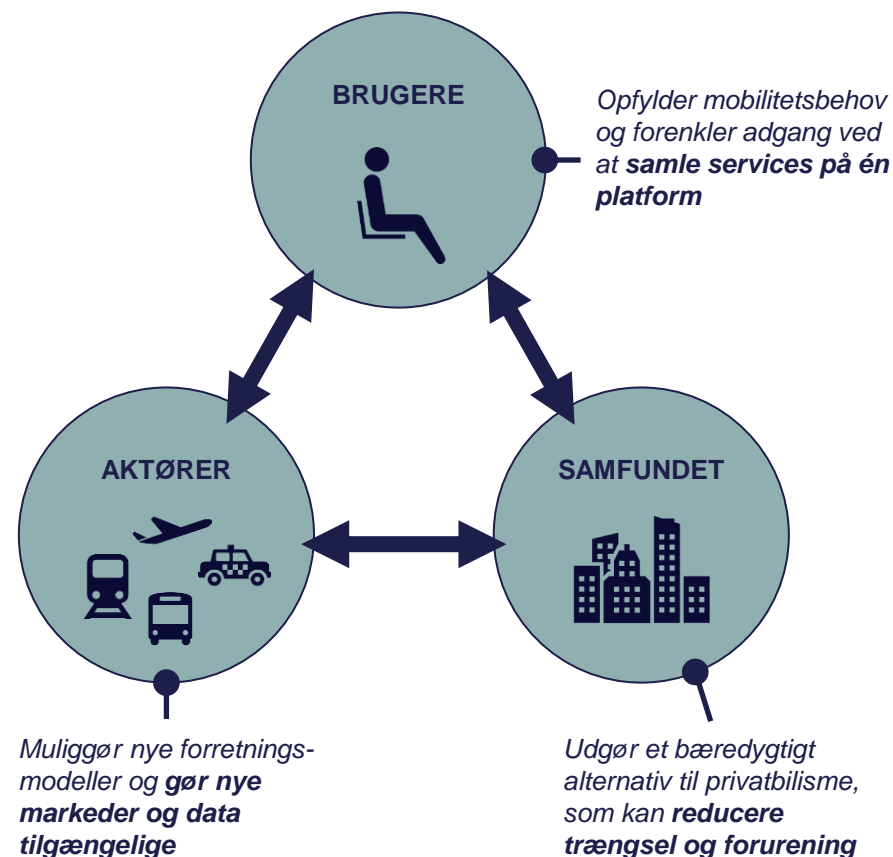
**National dækning** ved opkobling af mindre befolkede områder

Forudsætninger

MaaS-løsninger kræver bl.a.

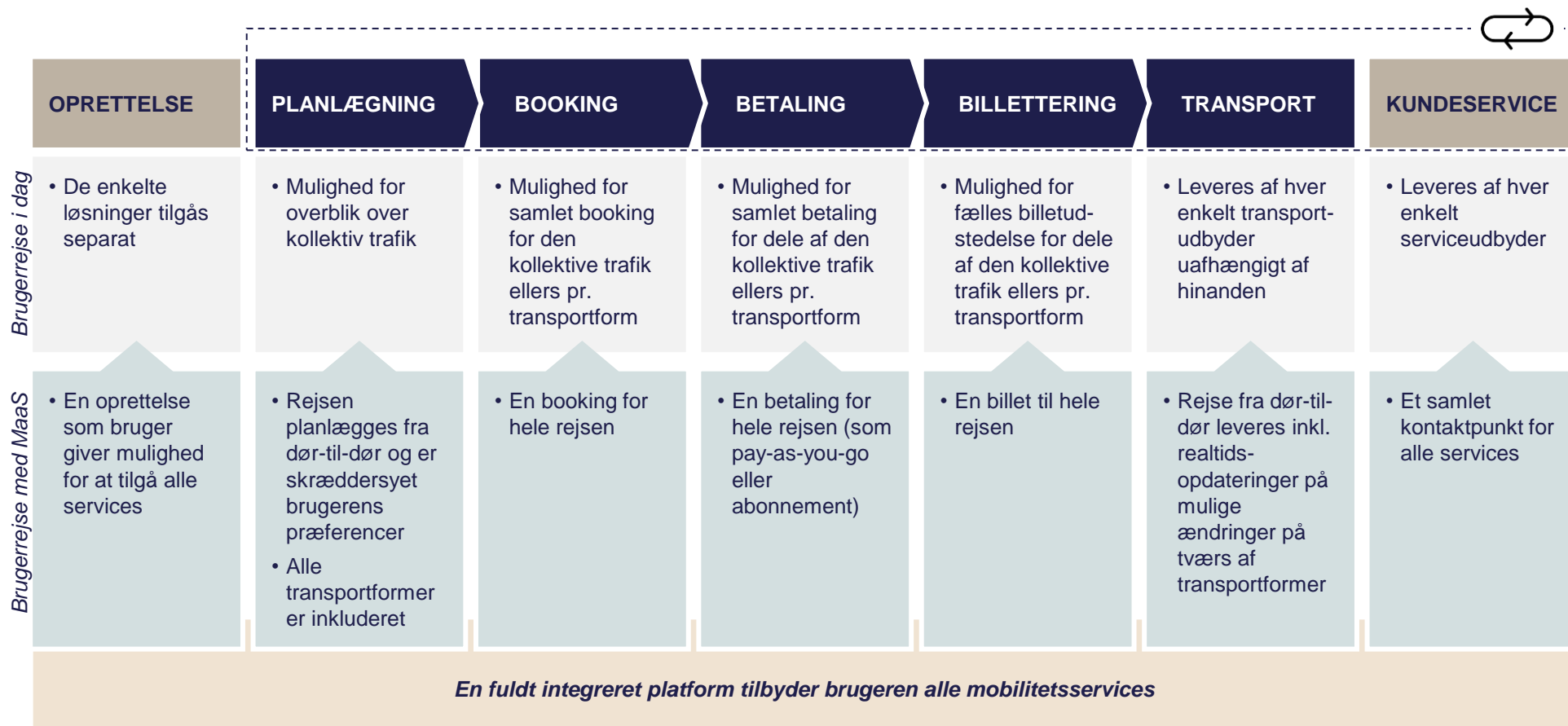
- Samarbejde mellem en række konkurrerende transportudbydere
- Tilførsel af kompetencer inden for digitalisering, IT og systemer
- Tilstrækkeligt udbud af first og last mile transportservices
- Tydelige kommercielle, tekniske og regulatoriske rammer

## Primære interessenter og deres gevinster ved MaaS



# En fuldt integreret MaaS-løsning vil samle de i dag fragmenterede transportservices i en skræddersyet dør-til-dør brugerrejse

Bidrag fra MaaS til en simplere brugerrejse



# MaaS tilbyder brugeren en forbedret transportservice med flere valgmuligheder og et højere serviceniveau gennem en integreret mobilitetservice

Fordele ved MaaS for brugere



## MOBILITY AS A SERVICE



En gennemsnitlig europæisk husholdning kan spare op til 60-80% af deres udgifter til mobilitet i 2050\*\*

\* Multimodal defineres i denne rapport som muligheden for at bruge flere transportformer på samme rejse

\*\* En gennemsnitlig europæisk husholdning brugte i 2012 DKK ~43.000 på mobilitet. Ved at udnytte deleøkonomi, MaaS og lignende tiltag kan en gennemsnitlig europæisk husholdning spare 60-80% af deres mobilitetsudgifter i 2050. Den primære driver er bevægelsen fra ejerskab til usership, idet en typisk europæisk bil er parkeret 92% af tiden

# Aktører inden for mobilitet kan gennem en MaaS-løsning få adgang til nye brugersegmenter samt indtage nye positioner i markedet



## Fordele ved MaaS for aktører

### Adgang til nye brugersegmenter

- Flere brugere af transportservices ved fx
  - Privatbilisme flyttes til andre og flere transportformer
  - Øget brug af transportservices gennem øget mulighed for last mile

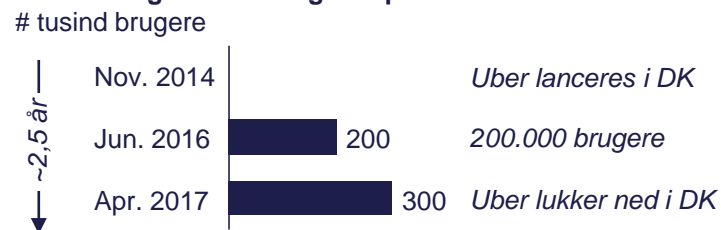
Den gennemsnitlige europæiske husholdning bruger **DKK ~43.000 om året på biltransport** svarende til **20% af den gennemsnitlige årsindkomst** for en europæisk arbejder

*Ellen MacArthur Foundation*

### Nye forretningsmodeller og services

- Brugerne efterspørger og forventer i stigende grad både
  - Convenience og personaliserede tjenester fx én platform samt skræddersyet planlægning og rejser
  - Proaktiv rådgivning om deres mobilitet på tværs af transportformer

### Uber's brugerhistorik og milepæle i Danmark



### Nye positioner i markedet

- Mulighed for at skabe merværdi ved at tage en MaaS-operatør rolle på tværs af transportformer
- Mulighed for at udnytte data på nye måder gennem adgang til forbedret brugs- og efterspørgselsdata

Fra individuelle platforme\* eller begrænset samarbejde...



... til én integreret platform\* på tværs af transportformer



\* Platform kan inkludere planlægning, booking, betaling og billettering

# Samfundsøkonomisk tilbyder MaaS særligt øget produktivitet og mindre miljøpåvirkning



## Samfundsøkonomiske fordele ved MaaS



\* Bemærk, selektionsbias vil påvirke resultaterne

Kilder: MaaS Alliance, 2017; Region Hovedstaden: Faktaark om trængselsudfordringen, 2017; UbiGo evaluering, 2016;

MaaS Global virksomhedspræsentation; QVARTZ analyse

# En MaaS-løsning kan medvirke til at reducere trængsel, der i dag medfører signifikante og stigende omkostninger grundet spildt tid i trafikken



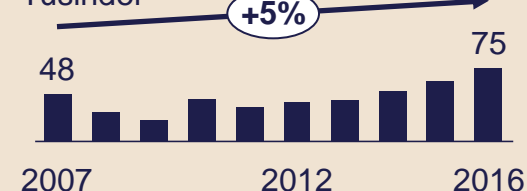
## ANTAL PERSONBILER

Biler er den primære transportform, og bilejerskab er vokset stabilt de seneste 10 år

- Årlig vækst i nettotilgang af personbiler på +5% ('07-'16) – dog på base af ~2 mio. personbiler i 2007 (2016: 2,5 mio.)
- Stigning sket på tværs af regioner
- Biler udgjorde i 2015 79% af den samlede persontransport, hvorimod tog og bus udgjorde 17%

## Nettotilgang af personbiler

Tusinder



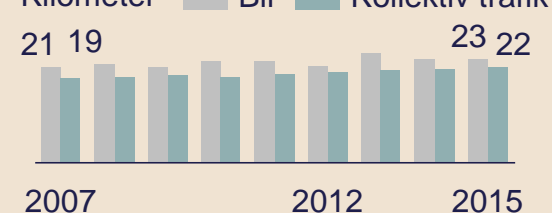
## PENGLINGS-AFSTAND

Brugere pendler længere

- Gennemsnitlig pendlingsafstand er steget både for biler og kollektiv trafik fra 2007 til 2015
  - Biler: +2 km
  - Kollektiv: +3 km

## Gennemsnitlig pendlingsafstand

Kilometer



## TRÆNGSELS-OMKOSTNINGER

Omkostningerne ved stigende trængsel er signifikante

- Region Hovedstaden har estimeret, at **trængslen i hovedstadsområdet årligt koster 2 mia. kroner** med 9,3 mio. timer spildt for bilisterne
- Udviklingen forventes at fortsætte med en fordobling af spildte timer i 2025




# Potentielt har MaaS dog også nogle negative implikationer for interessenterne, idet data- og brugerejerskab konsolideres hos MaaS-operatører

## Interessent

## Konsekvens ved etablering af MaaS

## Potentielle negative implikationer

**Brugere**



- **Konsolidering af store mængder brugerdata** hos få MaaS-operatører
- **Stigende digitalisering af transport** (herunder planlægning, booking, betaling og billettering)




Øget sårbarhed over for data-læk kan give **større bekymringer omkring privatliv og datasikkerhed** blandt brugere



Stigende krav til digitale kundskaber og ejerskab af smartphones kan føre til **udelukkelse af visse brugergrupper**

**Aktører**



- **Samling af brugerkontakt og -ejerskab** hos MaaS-operatørerne
- **Stigning i pristransparens** gennem etablering af integrerede MaaS-løsninger



**Reducerede strategiske muligheder samt adgang til brugerdata** for transportudbydere gør i højere grad transportudbydere til rene "driftsselskaber"



Øget pristransparens presser aktørerne til **konstant effektivisering og forbedring af services**

**Samfundet**



- **Konsolidering af magt** hos MaaS-operatørerne som potentielle nøgleaktører i sektoren
- **Udstilling af det samlede udvalg af transportformer**, som også gøres lettere tilgængelige



Større **risiko for private monopoler**, herunder diktering af priser og ikke-neutrale (prioriterede) søgeresultater

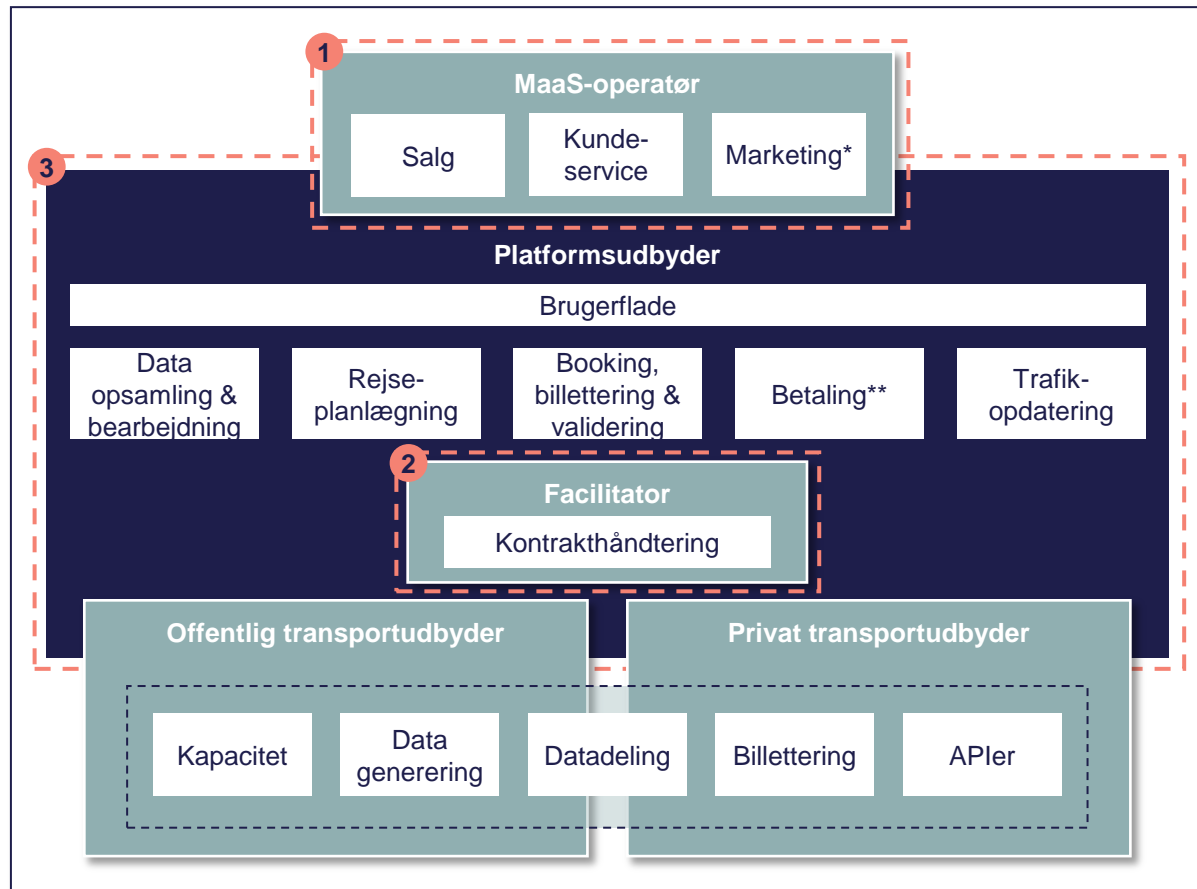


Risiko for udeblivelse af **positive trængelseffekter**, fordi skift i transportformer ikke er til fordel for den kollektive trafik (fx brugere skifter fra cykel til bybiler)



# Staten kan påtage sig én eller flere af de centrale MaaS-roller, som hver især dog kræver væsentligt forskellige kompetencer

## Aktører og primære ansvarsområder i en potentiel MaaS-løsning



- 1 **MaaS-operatøren** varetager de daglige driftsopgaver og den primære kundekontakt for MaaS-løsningen
- 2 **Facilitatoren** forhandler og indgår kontrakter med de mange transportudbydere (herunder vilkår for datadeling, prisstruktur mv.)
- 3 **Platformssudbyderen** varetager og vedligeholder den tekniske platform inkl. APIer og sikrer data flow med transportudbydere for at maksimere brugerens udbytte af platformens funktionaliteter

\* Såfremt en offentlig instans varetager denne rolle, kan opgaven outsources til tredjepart grundet lovmæssige omstændigheder

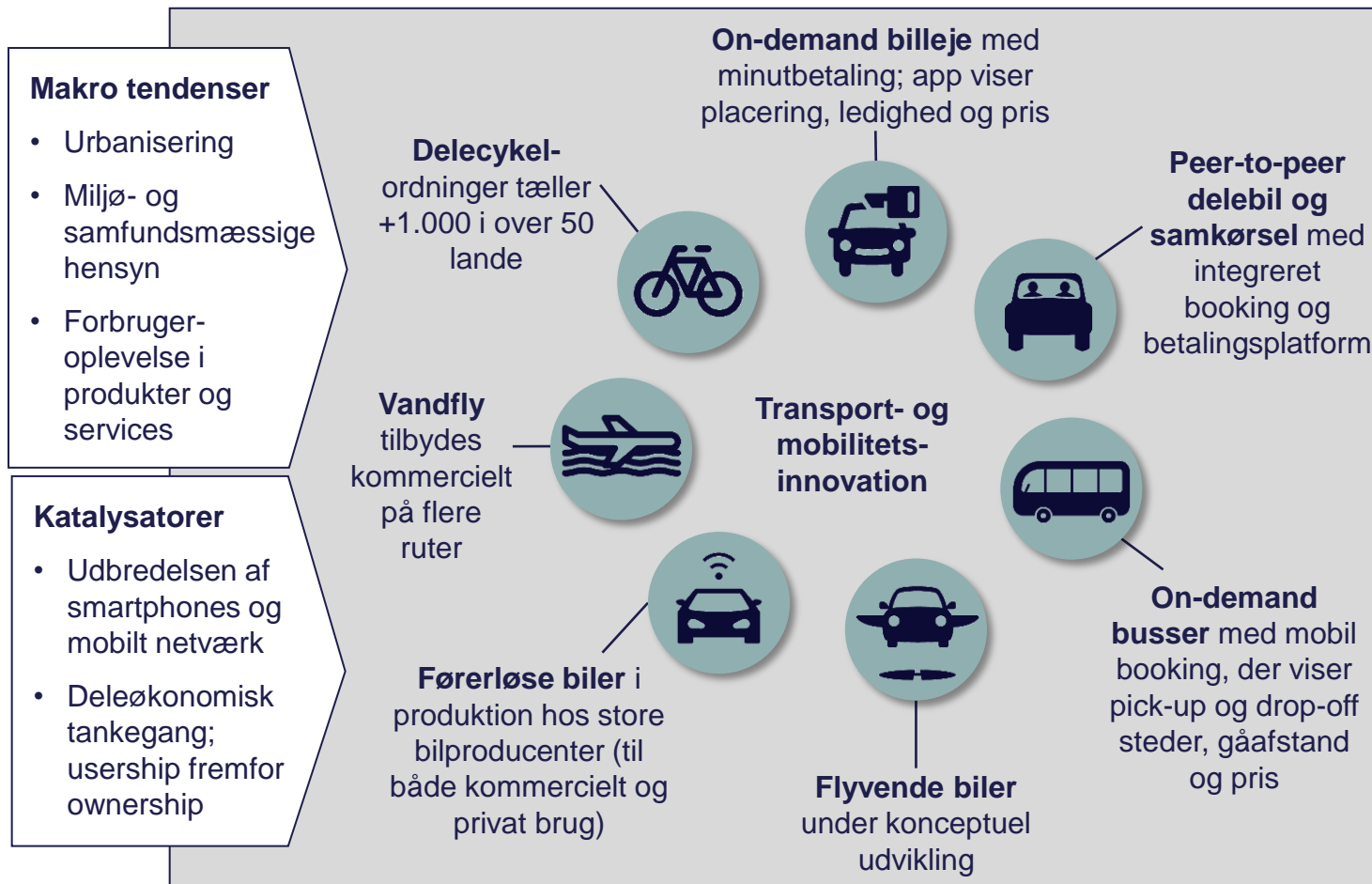
\*\* Betaling afhænger af rejsezoner, takster, transportform og overordnet prismodel for brug af MaaS-løsning

# Indhold

1	Konklusion & anbefalinger
2	Værdiskabelsen fra MaaS
<b>3</b>	<b>Læringer fra internationale cases</b>
4	Det danske udgangspunkt for MaaS
5	Krav og forudsætninger for effektiv udrulning af MaaS i Danmark
6	Mulige scenarier for statens rolle i udrulningen af MaaS i Danmark
7	Appendiks

# Transportområdet er i hastig udvikling og genstand for megen innovation inden for nye digitale tjenester mv.

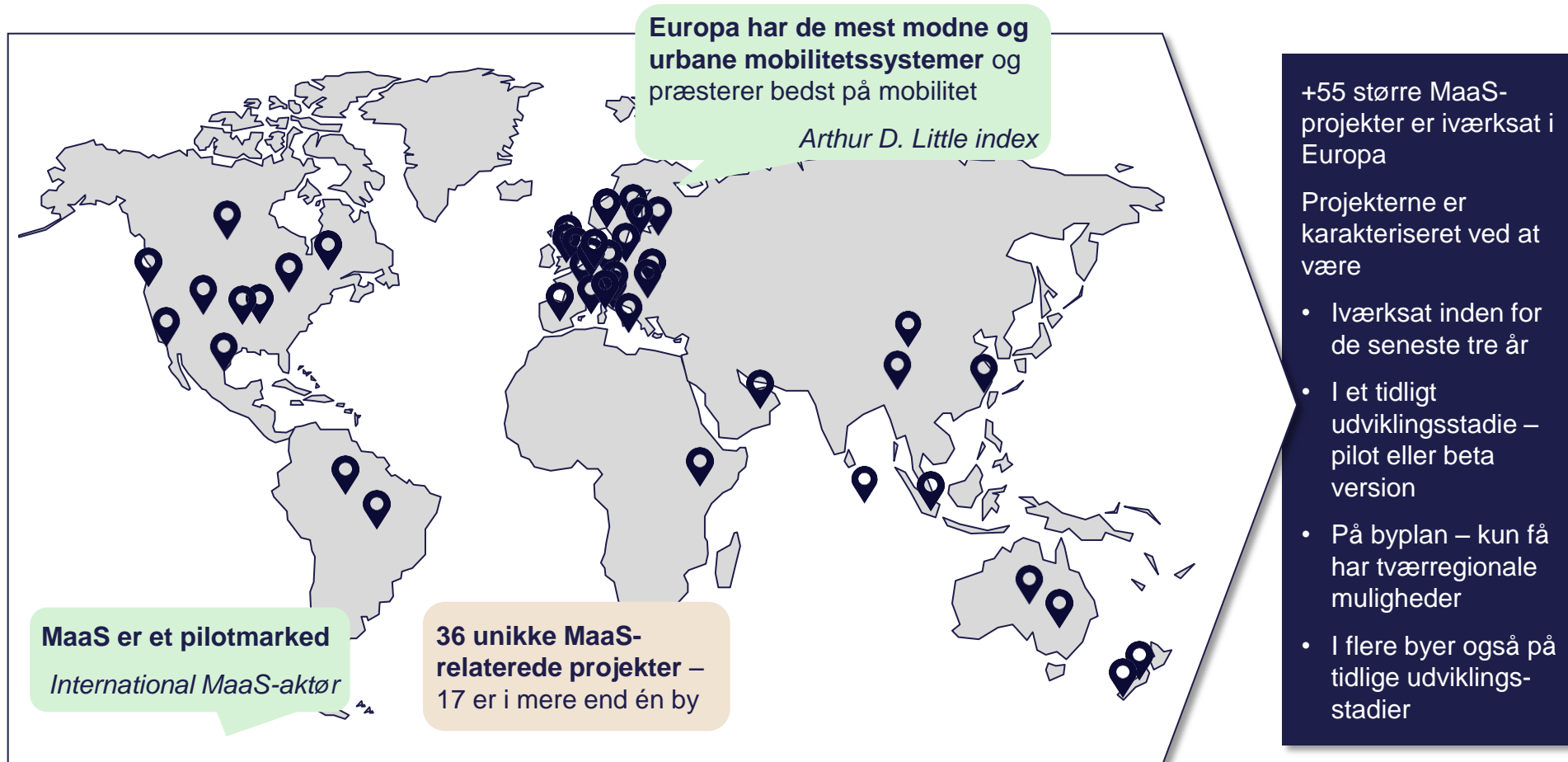
## Innovation og nye transportkoncepter



- Innovation og disruption på enkelttjeneste niveau skaber et fragmenteret udbud og behov for en aggregatorrolle
- En MaaS-løsning kan integrere det fragmenterede transportmarked og tilbyder brugeren "one-point-of-contact" for multimodale rejser fra dør-til-dør inkl. planlægning, booking, betaling og billettering

# MaaS-tanken opbygger momentum verden over gennem en række pilotprojekter – størstedelen af projekterne fokuserer kun på byer

Kortlægning af europæiske og udvalgte internationale MaaS-relaterede projekter\*

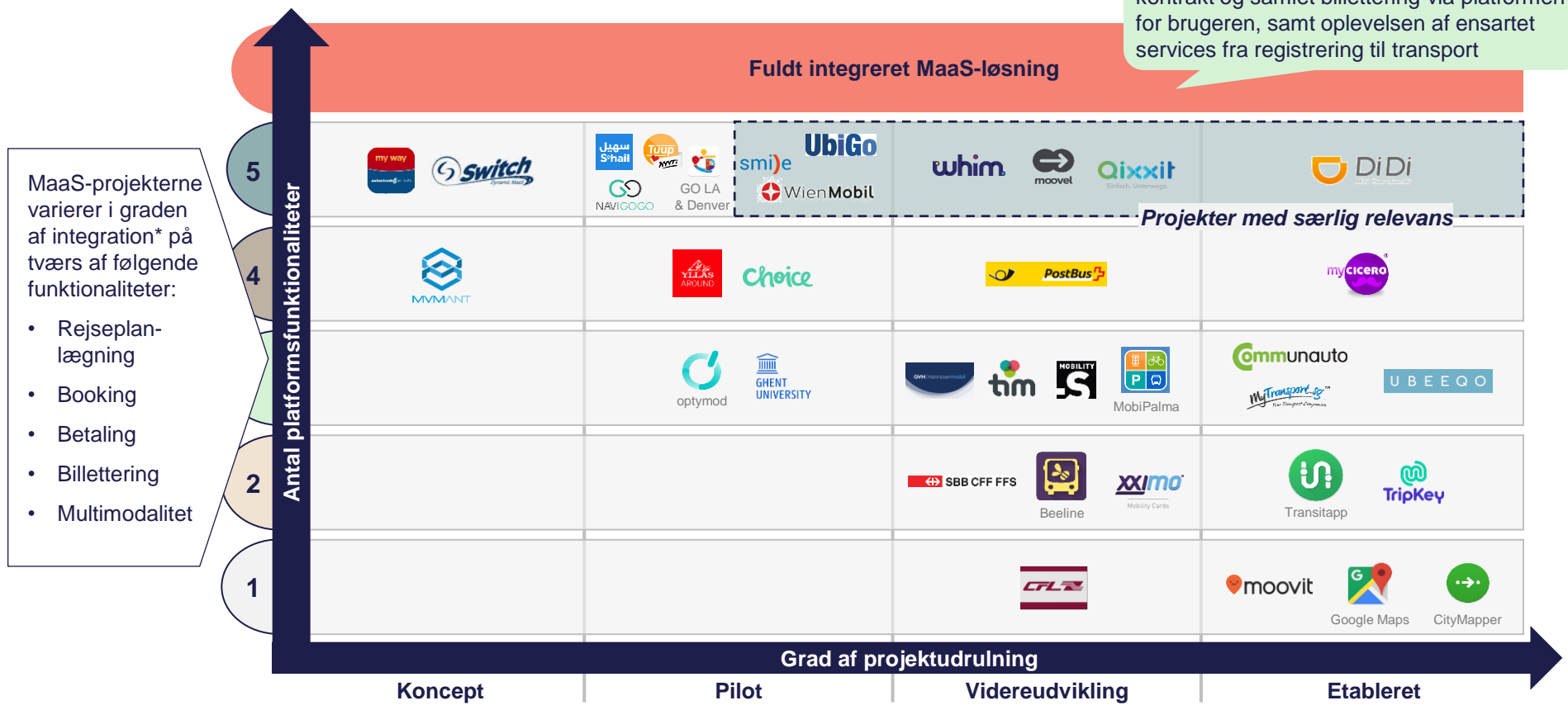


\* Projekterne er baseret på MaaS Alliances database og er derfor primært lokaliseret i Europa. Interessante projekter udenfor Europa er endvidere kortlagt. To internationalt udbredte projekter, Google Maps og Moovit, er også medtaget.

# Fuldt integrerede MaaS-løsninger er endnu ikke etableret – størstedelen af projekterne er på et tidligt stadie. Seks projekter er dog nået særligt langt

Internationale MaaS-relaterede projekter fordelt på antal MaaS-funktionaliteter og grad af projektudrulning

En fuldt integreret MaaS-løsning har én kontrakt og samlet billettering via platformen for brugeren, samt oplevelsen af ensartet services fra registrering til transport













- MaaS-projekterne varierer i graden af integration\* på tværs af følgende funktionaliteter:
- Rejseplanlægning
  - Booking
  - Betaling
  - Billettering
  - Multimodalitet

Projekter med mange platformsfunktionaliteter er typisk i et tidligt udviklingsstadium, mens etablerede løsninger generelt har få funktionaliteter integreret. Ingen projekter er en fuldt integreret MaaS-løsning, som sømløst leverer on-demand og personaliseret multimodal mobilitet

\* Eksempelvis har nogle projekter kun betaling tilknyttet udvalgte transportudbydere  
 21 | Kilder: MaaS Alliance; Interviews; QVARTZ analyse

# De seks udvalgte projekter har alle mange MaaS-funktioner, men repræsenterer forskellige typer af MaaS-løsninger og et varieret transportudbud

Platform	Ejer	Lande	Antal byer*	Antal brugere	Funktioner & betaling			Transportudbud***				Kommentar
					Antal platformsfunktioner	Pay-as-you-go	Abonnement	Antal udbydere	First og last mile	Dele-løsninger****	Tvær-regional/national	
 whim	Privat	+ 	2(6)	15.000	5	✓	✓	5	(✓)	(✓)	(✓)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mulighed bl.a. drevet af progressiv regulering</li> </ul>
 moovel	Privat		27	~3 mio.	(5)	(✓)		Varierende	✓	(✓)	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drives af bilfabrikant ved opkøb og ekspansion af forskellige mobilitetservices</li> </ul>
 UbiGo	Privat		1(2)	200 <i>husstande</i>	5		✓	5	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>Opererer under rammevilkår svarende til de danske</li> </ul>
 Qixxit <small>Einfach. Unterwegs.</small>	Stat		-	N/A	(5)	✓		18	(✓)	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dækker hele Tyskland</li> <li>Integrerer fly</li> </ul>
 WienMobil	Stat		1	+50.000**	5	✓	(✓)	9	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>Offentligt ejet og drevet</li> <li>Integration af tidligere IT-løsninger</li> </ul>
 DiDi <small>More than a journey</small>	Privat		+400	100 mio.	5	✓		1 <i>(9 services)</i>	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>Privat aktør; egne services</li> <li>Afkast ved videreformidling af transport- og brugerdata</li> </ul>

\* (...) indikerer antal byer inklusiv kommende offentliggjorte pilotprojekter

\*\* Antal downloads på Google Play




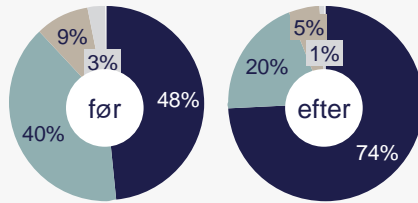

\*\*\* Alle projekter har både private og offentlige udbydere på platformen på nær DiDi Chuxing

\*\*\*\* Inkluderer free-floating bybiler og -cykler og samkørselsordninger, men ikke taxa

# Whim (1/2) | Karakteristika og læringer

## Indtjeningsproblemer grundet begrænset adgang til offentlig transport

**Ambition:** Billigere og mere fleksibelt alternativ til bilejerskab – med ekspansion til +50 byer før 2022







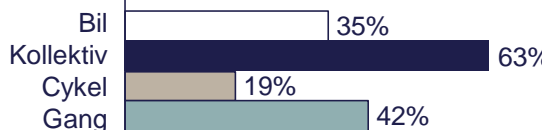





Historik	Kommercielt	Læringer
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>2010</b> Sampo Hietanen begynder konceptualisering af MaaS</li> <li><b>2015</b> MaaS Finland grundlagt med adm. direktør Sampo Hietanen; <b>Whim koncepttestet som pilotprojekt i Helsinki</b></li> <li><b>2016</b> Total investering på euro 2,46 mio.; lancering af Whim beta, MaaS Finland skifter navn til MaaS Global</li> <li><b>2017</b> Total investering på euro 16,70 mio.; officiel lancering i Helsinki; <b>pilotprojekt i West Midlands, UK</b></li> <li><b>2018</b> <b>Pilotprojekt i Amsterdam, Antwerp, Wien og Singapore</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forretningsmodel: Tilbyder transportservice-abonnementer med incitament til at tage billige transportformer mod margin på billetsalg</li> <li>Profitabel ved <b>3-5% af populationen</b> i større byer</li> <li>Privatejet med 12 investorer (hver med max 20% ejerandel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Offentlig transport:</b> Adgang til <b>videresalg af billetter</b> er et nødvendigt fundament</li> <li> <b>Forretningsmodel:</b> Primær værdi skabes ved at <b>flytte brugere fra dyre til billigere transportservices</b></li> <li> <b>Teknologisk:</b> <b>Åbne API'er fra transportudbydere</b> er kritisk, men mere er der ikke behov for</li> </ul>
<p><b>Services</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Én app med multimodal rejseplanlægning, booking og billettering</li> <li>• Betaling:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Månedligt forudbetalt abonnement; Unlimited (€499 pr/md.) eller Urban (€49 pr/md. + €10 pr/tur)</li> <li>• Pay-as-you-go</li> </ul> </li> <li>• Mulighed for tværregionale rejser</li> <li>• Inkluderer busser, tog, delebil, lejebil og taxa (fra 2018, også bycykel)</li> <li>• Brugere kan opnå fordele ved valg af billigere transportformer</li> <li>• Direkte billetteringsfunktion (uden om planlægning etc.)*</li> </ul>	<p><b>Brugere</b></p> <p><b>+15.000</b> brugere</p> <p><b>Rejser før og efter Whim**</b> %, transportform</p>  <p> <span>■ Offentlig</span> <span>■ Cykel</span>  <span>■ Privatbil</span> <span>■ Andet</span> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Marked:</b> Vigtigt at <b>udbuddet af alternative transportservices øges</b>, så et reelt alternativ til bilen kan skabes</li> </ul> <div data-bbox="1564 1006 1937 1213" style="border: 1px solid green; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Whim har et dårligt forretningsgrundlag grundet manglende offentlig støtte</p> <p style="text-align: right;"><i>Sektorekspert</i></p> </div>

\* Køb af enkeltbillet fra ønsket transportudbyder ved ét tryk i appen

\*\* Bemærk, selektionsbias vil påvirke resultaterne

# Whim (2/2) | Setup og rammevilkår

Transport Code skaber lige markedsforudsætninger for alle udbydere 

Setup	Rammevilkår – Finland
<p><b>MaaS-operatør</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Varetager brugerrelation</li> <li>Markedsfører løsning</li> <li>Sammensætter prispakker</li> <li>Tager al risiko ved prissætning af pakker – subsidierer billetter hvis nødvendigt</li> <li>Håndterer kontrakter med transportudbydere</li> </ul>	<div data-bbox="768 315 1390 458"> <p><b>Digitale forudsætninger (2016)</b></p> <p> <b>83,0% 4G</b> tilgængelighed  <b>70,8% smartphone</b> penetration</p> </div> <div data-bbox="768 472 1390 729"> <p><b>Transportsammensætning</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>0,62 bil</b> pr. indbygger (2016)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>15% kollektiv</b> transportandel (2015)*</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>11% benytter</b> samkørsel (2017)**</p> </div> </div> </div> <div data-bbox="768 772 1390 1015"> <p><b>Helsinki:</b> Primær transportform til arbejde %, 2015 (flere svar mulige)</p>  </div> <div data-bbox="1411 315 1949 1015"> <p><b>Udvalgt regulering</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ny <i>Transport Code</i> vil i 2018 samle al regulering af transportsystem og give alle aktører lige vilkår gennem             <ul style="list-style-type: none"> <li>Krav om åben data og API'er for både offentlige og private transportudbydere</li> <li>Krav om indbyrdes kompatibilitet af billettering og betaling i offentlig indkøb</li> <li>Liberalisering af transportmarkedet</li> </ul> </li> </ul> <p>Vi skifter fra regulering af pris til regulering af data <i>Transportminister, Finland</i></p> <p>Regeringen skal regulere, men ikke eje <i>CEO, Whim</i></p> </div>
<p><b>Platformsudbyder</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Aggregerer data på platform gennem åbne API'er</li> <li>Vedligeholder back-end og brugerflade</li> </ul>	
<p><b>Offentlig transportudbyder</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Inkluderer bus og tog</li> <li>Udsteder billetter enkeltvis uden mulighed for prisrabat</li> </ul> <p>Whim inkluderer 20-30% af transportudbydere i Helsinki området <i>International sektorekspert</i></p>	
<p><b>Private transportudbydere</b></p>    <ul style="list-style-type: none"> <li>Inkluderer taxa og billeje</li> <li>Håndterer booking</li> <li>Meddeler endelig tur/pris</li> </ul>	<p><b>Offentlige initiativer relevante for MaaS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MaaS er én af statens top fem prioriteter</li> <li><i>Strategy for Intelligent Transport</i> fra 2009 har medført flere strategier for promovning af miljø- og energivenlig samt intelligent transport</li> <li>Sammenslutningen af de offentlige transportudbydere (JOUSI) har et mål om at øge det årlige antal rejser med 200 mio. før 2022 fra 530 mio. i 2016</li> </ul>

\* Andelen af totale antal passagerkilometer for bus og tog

\*\* Samkørselsordninger omfatter platforme, der tillader køreture med mere end én passager, fx BlaBlaCar, Uber og myTaxi



# Moovel (1/2) | Karakteristika og læringer

## Ejerskab af flere services i økosystem accelererer udrulning



**Daimlers ambition:** Være verdens ledende mobilitetsudbyder ved kombination af fire trends (CASE); Connected, Autonomous, Shared & Services og Electric

Historik	Kommercielt	Læringer											
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>2012</b> Moovel beta app lanceret som pilotprojekt i Stuttgart</li> <li><b>2016</b> Moovel lanceret i Hamborg; Moovel North America etableres under Moovel Group ved at integrere to tidligere opkøb (RideScout og betalingsappen GlobeSherpa); beta pilotprojekt i Portland, USA</li> <li><b>2017</b> Moovel pilotprojekt i 10 amerikanske byer; Moovel Transit introduceres i Karlsruhe; Moovel on-demand testes som "Flex Pilot" samkørselsservice for SSB i Stuttgart</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forretningsmodel: Sælger tredjeparts transportservices mod margin pr. booking</li> <li>Oplevede udfordringer med at opnå kritisk brugerbase</li> <li>Privatejet af Daimler, som bl.a. ejer Mercedes-Benz og Car2Go</li> </ul>	<p><b>Offentlig transport: Fuld integration af offentlig transport</b> både i byer og langdistance er afgørende for brugeradoption</p> <p><b>Økosystem: Stort kommercielt potentiale i at eje flere dele af økosystemet</b></p> <p><b>Transportudbydere: Partnerskaber med regionale transportforeninger</b> sikrer integration med adskillige lokale transportudbydere på én gang</p> <p><b>Teknologisk: Back-end skal kunne tilpasses og udvides</b> med nye teknologier og/eller integreres med andre eksisterende platforme</p>											
Services	Brugere	<p><b>Svært at indgå kontrakter med offentlige udbydere i USA, da de er bange for kannibalisierung. Men de er vigtige at få med; de skal indse, at brugerne er fælles</b></p>											
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Moovel app</b> Søgning, booking og betaling</li> <li><b>Moovel Transit</b> Mobil billetterings-løsning til offentlig transport</li> <li><b>Moovel on-demand</b> Rejseplanlægnings-software</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Multimodal rejseplanlægger med direkte booking i app</li> <li>Betaling:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Pay-as-you-go</li> <li>PIN-kode/fingeraftryk eller PayPal for betaling hos Daimlers egne transportudbydere</li> </ul> </li> <li>Transportformer inkluderer langdistance tog, busser, delebil og – cykler samt taxa og har tværregionale muligheder</li> </ul>	<p><b>~3 mio.</b> brugere i Tyskland og USA</p> <p><b>Google Play anmeldelser</b> # stjerner, 2017</p> <table border="1"> <caption>Google Play anmeldelser # stjerner, 2017</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Antal stjerner</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>420</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>~210</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1.080</td> </tr> </tbody> </table>	År	Antal stjerner	1	420	2	150	3	~210	4	320	5	1.080
År	Antal stjerner												
1	420												
2	150												
3	~210												
4	320												
5	1.080												

**Moovel som ren rejseplanlægger** i Wien, Amsterdam, Helsinki, Oslo, Barcelona, Madrid, Kiev, Lviv, Sydney, Boston og Austin

# Moovel (2/2) | Setup og rammevilkår

## Samarbejde med transportforeninger letter adgangen til lokale udbydere



### Setup - Tyskland

**MaaS-operatør**

- Varetager og servicere brugere
- Varetager brugerdata, som kun deles med transportudbydere, hvis booking foretages hos Moovel

**Platforms-udbyder**

- Vedligeholder back-end og brugerflade
- Integrerer transportdata
- Varetager booking og betaling for Daimlers services

**Offentlige transport-udbydere**

- Inkluderer lokale og regionale tog/metroer/busser samt delecykler
- Skubber transportdata til platform
- Udsteder billetter

**Private transport-udbydere**

- Inkluderer delebil, bycykel, delecykel og taxa
- Håndterer separat booking og betaling (med undtagelse af Daimlers car2go og myTaxi)

**Transportforeninger**

- Regionale transportforeninger tilbyder fælles services på tværs af flere lokale transportudbydere (fx rejseplanlægning, fælles billettering)
- Skubber lokale transportdata til Moovels platform

### Rammevilkår – Tyskland

**Digitale forudsætninger (2016)**

57,5% 4G tilgængelighed

61,0% smartphone penetration

**Udvalgt regulering**

Regering efterstræber bæredygtig transportpolitik, som er miljø- og klimavenlig, social ansvarlig og økonomisk effektiv

**Transportsammensætning**

**0,58 bil** pr. indbygger (2016)

**14,4%** kollektiv transportandel (2015)\*

**5%** benytter samkørsel (2017)\*\*

**Berlin:** Primær transportform til arbejde % , 2015 (flere svar mulige)

Bil	38%
Kollektiv	55%
Cykel	24%
Gang	19%

**Miljø**

- 10-årige skattefritagelse ved køb af EV (før 5 år)

**Data**

- Ny databeskyttelseslov fra 2017 inkluderer bl.a.
  - Krav til IT-systemer og dokumentation på overholdelse af persondatabeskyttelse
  - Skærpet kompensationskrav for personlig forurettelse

**Offentlige initiativer relevante for MaaS**

- *German Partnership for Sustainable Mobility (GPSM)* er en videndelingsplatform for bæredygtig mobilitet og smart transport
- Mobilitetsfond tilført yderligere kapital og har nået euro 1 mia. i 2017 til at fremme EV-projekter

Tyskland har en bilcentreret transportpolitik og er udfordrede på at opnå Paris klimamål

Historisk har Tyskland reageret på trusler mod bilindustrien med over-regulering

*CEO, Innogy*

Statsstøttede projekter inden for mobilitet omhandler primært EV'er

\* Andelen af totale antal passagerkilometer for bus og tog

\*\* Samkørselsordninger omfatter platforme, der tillader køreture med mere end én passager, fx BlaBlaCar, Uber og myTaxi

# UbiGo (1/2) | Karakteristika og læringer

## Svær håndtering af transportudbydere – særligt de offentlige udbydere **UbiGo**

**Ambition:** Skalerbart franchise koncept, hvor lokale MaaS-operatører anvender UbiGo koncept og platform

Historik	Kommercielt	Læringer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2011</b> Forstudie til at definere brugere og mulige forretningsmodeller</li> <li>• <b>2014</b> <b>6 mdrs. pilotprojekt i Gøteborg med 83 husstande</b> (195 personer) som del af 2-årigt Go:smart projekt anført af Lindholmen Science Park*</li> <li>• <b>2015</b> Samarbejde med Ericsson &amp; Viktoria Institute om videreudvikling af servicekoncept og forretningsmodel</li> <li>• <b>2017</b> Samarbejde med Fluidtime om udvikling og drift af platform</li> <li>• <b>2018</b> <b>6 mdrs. pilot for 200 husstande i Stockholm</b> (marts)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilbyder transportservice-abonnementer mod en margin på videresalg af billetter</li> <li>• Profitabel ved                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• ~50.000 husstande, eller</li> <li>• ~30.000 husstande og 50 store virksomheder</li> </ul> </li> <li>• Privatejet</li> </ul>	<p><i>Offentlig transport:</i> Adgang til <b>videresalg af billetter til offentlig transport er essentielt</b> for at skabe solidt økosystem</p> <p><i>Transportudbydere:</i> <b>Aktørhåndtering største barriere</b>; lave marginer betyder, at etablerede spillere er modvillige til at dele den</p>
<p><b>Services (ny platform)</b></p>	<p><b>Brugere</b></p>	<p><i>Teknologisk:</i> <b>Ingen barrierer</b> – platformen kan outsources til tredjepart</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Én konto per husstand</li> <li>• Én app med multimodal rejseplanlægning, booking og billettering</li> <li>• Månedlig betaling:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forudbetaling for offentlig transport og billeje/-deling baseret på ønsket brug (mulighed for at overføre udnyttet brug til næste måned)</li> <li>• Bagudbetaling for taxa</li> </ul> </li> <li>• Én udbyder per transportform</li> <li>• Inkluderer busser, tog, udvalgte færger, delebil, lejebil, taxa og bycykel</li> <li>• 24/7-service og mulighed for bonuspoint ved miljøvenlige valg</li> </ul>	<p>De offentlige transportudbydere har begrænset antal deltagere til 200 husstande i piloten <i>CEO, UbiGo</i></p> <p><b>~79%</b> ville gerne fortsætte som brugere efter endt pilot i 2014, mens 3% ikke ville</p> <p><b>~50%</b> øgede brug af delebiler og offentlig transport**</p> <p><b>+12.000</b> bookinger svarende til +24 pr. husstand pr. måned</p>	<p><i>Brugere:</i> <b>Nem og pålidelig transportservice</b> er essentiel for at sikre, at servicen er et reelt alternativt til bilejerskab</p> <p>Vi har primært ændret back-end dele ift. sidste pilot – resten fungerede <i>CEO, UbiGo</i></p>

\* 20 husstande afleverede egen bil, mens andre ikke ejede bil

\*\* Øget brugeranvendelse sammenlignet med før pilotprojekt udgør 55% for delebil og 49% for offentlig transport. Bemærk, påvirket af selektionsbias

# UbiGo (2/2) | Setup og rammevilkår

## Offentlig finansiering støttede udviklingen af MaaS i første fase



Setup	Rammevilkår – Sverige								
<p><b>MaaS-operatør</b></p> <p><b>UbiGo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Varetager brugerrelation</li> <li>Markedsfører løsning</li> <li>Pakketterer transportservices</li> <li>Yder kundeservice (før, under og efter rejsen)</li> <li>Udarbejder kontrakter med transportudbydere</li> <li>Definerer overordnet strategi</li> </ul>	<div data-bbox="768 315 1390 458"> <p><b>Digitale forudsætninger (2016)</b></p> <p>83,7% 4G tilgængelighed  72,7% smartphone penetration </p> </div> <div data-bbox="768 462 1390 729"> <p><b>Transportsammensætning</b></p> <p>0,48 bil pr. indbygger (2016)  16,8% kollektiv transportandel (2015)*  9,4% benytter samkørsel (2017)** </p> </div> <div data-bbox="768 733 1390 1015"> <p><b>Stockholm: Primær transportmiddel til arbejde %, 2015 (flere svar mulige)</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Bil</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>Kollektiv</td> <td>65%</td> </tr> <tr> <td>Cykel</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Gang</td> <td>33%</td> </tr> </table> </div>	Bil	23%	Kollektiv	65%	Cykel	17%	Gang	33%
Bil	23%								
Kollektiv	65%								
Cykel	17%								
Gang	33%								
<p><b>Platformsudbyder</b></p> <p> Fluidtime</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ansvarlig for teknisk udvikling, integration og vedligeholdelse</li> <li>Sikrer dataoverførsel mellem transportudbydere, brugerflade og brugere ved cloud-løsning</li> </ul>	<div data-bbox="1411 315 1949 629"> <p><b>Udvalgt regulering</b></p> <p><b>Transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Public Transportation Act (2012):                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Frit marked for langdistance transportruter</li> <li>Regional transportautoritet skal informeres om al kollektiv trafik fra transportselskaber; køreplan og stoppesteder i Samtrafiks' database (GTI)</li> </ul> </li> </ul> </div> <div data-bbox="1411 634 1949 858"> <p><b>Miljø</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Trængselsafgifter</b> på vejnet i Stockholm og Gøteborg</li> <li><b>Differentieret bilbeskatning</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Højere beskatning for høj CO2-udledning</li> <li>Engangsbonus ved køb af miljøvenlige biler</li> </ul> </li> </ul> </div>								
<p><b>Offentlig transportudbyder</b></p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inkluderer busser, tog og udvalgte færger</li> <li>Skubber data til platformen</li> <li>Udsteder billetter</li> </ul>	<div data-bbox="768 1043 1949 1258"> <p><b>Offentlige initiativer relevante for MaaS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Åben portal for trafikinformations-API for kollektiv trafik inkl. vejdrift (realtid fås ved licens)</li> <li><i>Smart Mobility</i> program undersøger muligheder og barrierer i førerløst transportsystem</li> <li><i>Kista 5G Transport Lab</i> undersøger forudsætninger og barrierer for etablering af 5G infrastruktur</li> <li>UbiGo pilotprojekt i Gøteborg medfinansieret af Vinnova (offentligt svensk innovationskontor)</li> </ul> </div>								
<p><b>Private transportudbydere</b></p> <p> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inkluderer delebil, lejebil, taxa og bycykler</li> <li>Skubber data til platformen</li> <li>Bekræfter booking og meddeler endelig pris</li> </ul>									

\* Andelen af totale antal passagerkilometer for bus og tog

\*\* Samkørselsordninger omfatter platforme, der tillader køreture med mere end én passager, fx BlaBlaCar, Uber og myTaxi

# Qixxit (1/2) | Karakteristika og læringer

## Multimodal rejseplanlægger med tvær-nationale sammenligninger



**Ambition:** Uafhængig international transportinformationsplatform baseret på brugers ønsker

Historik	
2012	Koncept- og platformsudvikling startet
2014	Qixxit introduceret af Deutsche Bahn i beta version i samarbejde med HaCon
2015	Relancering af Qixxit i samarbejde med markedsføringsbureauet Cheil Germany
2017	Relanceret beta version som tvær-national multimodal rejseplanlægger udviklet in-house
?	Integration af betaling hos alle transportudbydere på platform som one-stop-shop (under udarbejdelse)

Kommercielt
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forretningsmodel: Tilbyder tredjepartsintegration for at sikre kritisk brugermasse</li> <li>Profitabilitet endnu ikke opnået</li> <li>Offentligt ejet gennem Deutsche Bahn datterselskab</li> </ul>

Services
<ul style="list-style-type: none"> <li>Én app med multimodal realtids-rejseplanlægning inklusiv private transportformer som cykel og personbil</li> <li>Transportformer inkluderer bl.a. fjernbusser, tog, samkørsel, delebil, billeje, bycykel, delecycel, taxa, fly og parkering på tværs af hele Tyskland</li> <li>Booking og betaling i udvalgte byer:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Pay-as-you-go hos de enkelte transportudbydere</li> <li>Booking og betaling af tog direkte på platform</li> </ul> </li> <li>Bruger kan oprette præferencer og dele ruter på sociale medier, få målt CO2 udledning, hastighed mm.</li> </ul>



Brugere
<p><b>Google Play anmeldelser</b> # stjerner, 2017</p> <p>Qixxit modtager feedback via app ud fra personaliserede spørgsmål</p>

Læringer
<p><b>Offentlig transport: Statslig støtte og involvering accelererer projektets udvikling;</b> kræver som minimum nem adgang til salg af offentlig transport</p>
<p><b>Transportudbud:</b> Billetsalg til lokal trafik er svært, da 75% af pendlere har abonnementer</p>
<p><b>Teknologisk:</b> Kvaliteten af den multimodale rejseplanlægning varierer efter transportudbydernes datakvalitet; <b>direkte betaling for flere transportformer er komplekst at integrere</b></p>
<p>Qixxit appen er udviklet i samarbejde med HaCon, men opereres af Deutsche Bahn</p>

Dør-til-dør løsninger er teknisk komplekse og udfases grundet fokus på langdistance-ruteplanlægning og international ekspansion

CEO, Qixxit

# Qixxit (2/2) | Setup og rammevilkår

## Lukket platformsdesign hæmmer integration af multimodal betaling



### Setup

**MaaS-operatør**

- Varetager og servicere brugere

**DB**

---

**Platformsudbyder**

- Videreudvikler og vedligeholder platform
- Regulerer data flow mellem platform og transportudbydere gennem partnerskabsaftaler\*
- Integrerer transportdata fra transportudbydere
- Linker videre til booking og billettering hos enkelte transportudbydere

**DB**

*Tilbyder ej åben data-adgang for tredjepart*

---

**Offentlig transportudbydere**

- Variere fra by til region; inkluderer bl.a. regionale- og langdistance tog og call-a-bike
- Deler transportdata og planlagte skemaændringer
- Udsteder billetter

**DB**  
**HKX**  
**BAHN**  
Call a Bike

---

**Private transportudbydere**

- Inkluderer billeje, delebil, bycykel, call-a-bike, langdistance busser, flysøgemaskine, europæisk taxa netværk
- Skubber transportdata til platformen
- Varetager al booking og billettering på egen platform

**Dein**  
**AVIS**  
**opodo**  
**Flinkster**  
**Bla Bla Car**  
**SEAT**  
**UBER**  
**myTaxi**

### Rammevilkår – Tyskland

**Digitale forudsætninger (2016)**

57,5% 4G tilgængelighed 61,0% smartphone penetration

**Transportsammensætning**

**0,58 bil** pr. indbygger (2016)

**14,4%** kollektiv transportandel (2015)\*

**5%** benytter samkørsel (2017)\*\*

**Berlin:** Primær transportform til arbejde % , 2015 (flere svar mulige)

Bil	38%
Kollektiv	55%
Cykel	24%
Gang	19%

**Udvalgt regulering**

Regering efterstræber bæredygtig transportpolitik, som er miljø- og klimavenlig, social ansvarlig og økonomisk effektiv

**Miljø**

- 10-årige skattefritagelse ved køb af EV (før 5 år)

**Data**

- Ny databeskyttelseslov (BDSG) fra 2017, inkluderer bl.a.
  - Krav til IT-systemer og dokumentation på overholdelse af persondatabeskyttelse
  - Skærpet kompensationskrav for personlig forurettelse

**Offentlige initiativer relevante for MaaS**

- German Partnership for Sustainable Mobility (GPSM) er en videndelingsplatform for bæredygtig mobilitet og smart transport
- Mobilitetsfond tilført yderligere kapital og har ramt €1 mia. i 2017 til at fremme EV-projekter

Tyskland har en bilcentreret transportpolitik og er udfordrede på at opnå Paris klimamål

Historisk har Tyskland reageret på trusler mod bilindustrien med over-regulering  
*CEO, Innogy*

Statsstøttede projekter inden for mobilitet omhandler primært EVer

\* Aftalerne specificerer informationsoverførslen og måden, hvorpå information vises

\*\* Andelen af totale antal passagerkilometer for bus og tog

\*\*\* Samkørselsordninger omfatter platforme, der tillader køreture med mere end én passager, fx BlaBlaCar, Uber og myTaxi

# WienMobil (1/2) | Karakteristika og læringer

## Integration med private transportservices øger brugen af offentlig transport



Ambition for Smart City Wien: Sikre livskvalitet for Wiens borgere og minimere ressourceforbrug gennem innovation

Historik		Kommercielt		Læringer															
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>2012</b> Koncept- og platformsudvikling (1.0) initieret af Wiener Stadtwerke, finansieret af <i>Climate and Energy Fund</i></li> <li><b>2014</b> <b>6 mdrs. pilotprojekt SMILE med +1.000 brugere i Wien;</b> Ny beta app (2.0) testet i forskningsprojekt</li> <li><b>2016</b> WienMobil-kort introduceret som betaling i tog, taxa og bycykler med adgang til rabatter og mulighed for måneds- /årskort</li> <li><b>2017</b> WienMobil Lab (3.0) pilotprojekt; <b>WienMobil (4.0) lanceret</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forretningsmodel: Tilbyder nem adgang til offentlig transport gennem fordelagtige abonnementer med mulighed for kombination med andre transportformer</li> <li>Offentligt ejet af Wien by</li> </ul> <p>Pilotprojekt SMILE havde en samlet omkostning på € 6,7 mil.</p>	<p><b>Offentlig transport: Nem adgang til offentlig transport</b> er nødvendig for etablering af økonomisk fordelagtig og stabil brugerløsning</p> <p><b>Transportudbydere: Enighed og klare kontrakter</b> mellem offentlige og private aktører afgørende for succes</p> <p><b>Teknologisk: En åben teknisk struktur sikrer standardisering og simplificerer integration</b> mellem mange parter og eksisterende løsninger</p>	<p>WienMobil har integreret eksisterende enkeltservices; Qando app rejseplanlægger, Wiener Linien billet-app, online rejseplanlægning og online billetbutik – WienMobil-kort kan fortsat bruges som betaling via app</p>																
Services		Brugerne																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Én app med multimodal rejseplanlægning, booking og billettering</li> <li>Betaling:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Pay-as-you-go eller abonnement til bestemte transportformer</li> <li>Pris afhænger af registrerede medlemskaber hos enkelte transportudbydere</li> </ul> </li> <li>Inkluderer busser, tog, billeje, bycykel, delecycel, taxa og parkering</li> </ul>	<p>Under pilotprojektet SMILE brugte brugerne <b>€4.200</b> på 40 taxature, 434 Wiener Linien billetter og 261 ÖBB billetter - car2go blev booket 80 gange</p> <p><b>25%</b> stigning i brugen af offentlig transport*</p> <p><b>Stigning i brug af transportform i kombination med offentlig transport*</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Delecycel</td> <td>68%</td> </tr> <tr> <td>Privat cykel</td> <td>53%</td> </tr> <tr> <td>Privat bil</td> <td>51%</td> </tr> <tr> <td>Delebil</td> <td>49%</td> </tr> <tr> <td>Taxi</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>E-delebil</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>E-delecycel</td> <td>5%</td> </tr> </table>	Delecycel	68%	Privat cykel	53%	Privat bil	51%	Delebil	49%	Taxi	35%	E-delebil	8%	E-delecycel	5%				
Delecycel	68%																		
Privat cykel	53%																		
Privat bil	51%																		
Delebil	49%																		
Taxi	35%																		
E-delebil	8%																		
E-delecycel	5%																		

75% af brugerne var glade for SMILE appen

\* Bemærk, selektionsbias vil påvirke resultaterne

# WienMobil (2/2) | Setup og rammevilkår

## Staten støtter aktivt MaaS-relevante initiativer med finansiering



### Setup

**MaaS-operatør**

- Varetager og servicere brugere
- Varetager brugerflade inkl. brugerprofiler

---

**Platformsudbyder**

- Tilbyder åben integrationsinfrastruktur for tredjepart
- Vedligeholder funktionerne registrering, information, ruteplanlægning og betaling

---

**Trafikinformation**

- Samler multimodal trafikinformation i Graph-integration-platform (GIP)
- Stiller åben API til rådighed for realtidstransportdata til platformsudbyderen

---

**Offentlige transportudbydere**

- Tilbyder forskellige prisløsninger, bl.a. dagsbillet, måneds- og/eller årsabonnement
- Deler transportdata og planlagte skemaændringer

---

**Private transportudbydere**

- Inkluderer delebil, billeje, bycykel, delecycel, taxa og parkering
- Deler realtidstransportdata
- Varetager booking, fastsætter pris og udsteder evt. billetter

### Rammevilkår – Østrig

#### Digitale forudsætninger (2016)

73,4% 4G tilgængelighed 59,4% smartphone penetration

#### Transportsammensætning

**0,56 bil pr. indbygger (2016)**

**22,2% kollektiv transportandel (2015)\***

**10,6% benytter samkørsel (2017)\*\***

#### Wien: Primær transportform til arbejde % , 2015 (flere svar mulige)

Bil	33%
Kollektiv	73%
Cykel	13%
Gang	44%

#### Udvalgt regulering

**Data**

- Open Government Data (2014); åben adgang til ikke-personlig og ikke-kritisk infrastrukturdata

**Transport**

- Transport policy (2012); prisnedsættelse på offentlig transport via abonnement – dyrere at købe enkeltbilletter

Regeringen initierer og støtter en lang række projekter, som skal sikre et grønnere og teknologisk drevet samfund.

Bl.a. har de medfinansieret

- SMILE pilotprojekt: ~45% (€ 2,9 mio.)
- VAO projekt II: ~50% (€ 3,35 mio.)

#### Offentlige initiativer relevante for MaaS

- Mobility of the Future projekt (2012-2020); undersøger udvikling og muligheder inden for personlig mobilitet, godstransport, infrastruktur og køretøjsteknologier
- Traffic Information Austria (VAO) projekt II (2012-2015); etableringen af åben transportdata platform for alle interesserede transportudbydere på tværs af Østrig baseret på offentlig GIP database
- Smart City Wien strategi (2011-); Innovative løsninger til at reducere energiforbrug og udledning

\* Andelen af totale antal passagerkilometer for bus og tog

\*\* Samkørselsordninger omfatter platforme, der tillader køreture med mere end én passager, fx BlaBlaCar, Uber og myTaxi



# DiDi Chuxing | Karakteristika og forretningsmodel

## Profitabel forretning ved videreformidling af store mængder data



Tre-års-mål: Servicere 30 mio. passagerer og 10 mio. chauffører dagligt samt være i stand til at opsamle enhver alle steder inden for tre min.

Historik		Forretningsmodel										
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>2012</b> Didi Dache og Kuaidi Dache lancerer begge online taxahailing apps</li> <li><b>2015</b> Didi Dache og Kuaidi Dache fusionerer og re-brandes til Didi Chuxing</li> <li><b>2016</b> Uber Kina opkøbes; tredjepartsintegration mulig; oversøiske services lanceres ved integration med Lyft (US)</li> <li><b>2017</b> Strategisk investering i Brasiliens største samkørsels-selskab, 99; engelsk beta version introduceret i Beijing, Shanghai og Guangzhou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forretningsmodel: Tilbyder egne transportservices med mulighed for salg af diverse tredjeparts services direkte i app (apps-i-app)</li> <li>Afkast ved videreformidling af transport- og brugerdata</li> <li>Privatejet med otte investeringsrunder (i alt \$15,7 mia.); inkluderer bl.a. Alibaba og Apple samt andre IT virksomheder, forsikringselskaber og banker</li> </ul>	<p>Værdisat til \$50 mia.</p>										
9 services		Brugere										
<table border="0"> <tr> <td> <b>Taxi</b> 2012</td> <td> <b>Premium</b> 2014</td> <td> <b>Express</b> 2015</td> </tr> <tr> <td> <b>Samkørsel</b> 2015</td> <td> <b>Enterprise</b> 2015</td> <td> <b>Bus</b> 2015</td> </tr> <tr> <td> <b>Chauffør</b> 2015</td> <td> <b>Billeje</b> 2016</td> <td> <b>Minibus</b> 2016</td> </tr> </table>	<b>Taxi</b> 2012	<b>Premium</b> 2014	<b>Express</b> 2015	<b>Samkørsel</b> 2015	<b>Enterprise</b> 2015	<b>Bus</b> 2015	<b>Chauffør</b> 2015	<b>Billeje</b> 2016	<b>Minibus</b> 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>App med direkte eller forudbooking og betaling af enkelt-services</li> <li>Realtidsopdateringer</li> <li>Betaling:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pay-as-you-go</li> <li>– Integreret med bl.a. AliPay og Apple Pay</li> </ul> </li> <li>Indlejret i WeChat</li> </ul>	<p><b>+100 mio.</b> brugere</p> <hr/> <p><b>~20 mio.</b> køreture om dagen</p> <hr/> <p><b>+14 mio. registrerede chauffører</b>, som tjener 4x Kinas minimums løn</p>	
<b>Taxi</b> 2012	<b>Premium</b> 2014	<b>Express</b> 2015										
<b>Samkørsel</b> 2015	<b>Enterprise</b> 2015	<b>Bus</b> 2015										
<b>Chauffør</b> 2015	<b>Billeje</b> 2016	<b>Minibus</b> 2016										

~90% af privat bil-hailing i Kina sker gennem DiDi

- DiDis succes skyldes bl.a. at
  - det offentlige transport-system ikke har infrastrukturen til at flytte +800 mio. urbane indbyggere
  - chauffører subsidieres for at holde servicepriser nede
- Forretningsmodel bygger på anvendelse af transport- og persondata til
  - estimering af efterspørgsel til udbudsoptimering og etablering af nye services
  - videreformidling med afkast
- Mulighed for international ekspansion gennem platformsintegration ved etablering af internationalt partnerskabsnetværk og strategiske investeringer – netværket dækker +1.000 byer og ~60% af verdens befolkning\*

Rammevilkår i Kina er anderledes end i resten af verden; bl.a. grundet dets størrelse og statens frie adgang til persondata

Partner, Stern Stewart & Co

\* Medlemmer af netværket er bl.a. Ola i Indien, Grab i Sydøstasien, Lyft i USA, 99 i Brasilien og Taxify i Europa og Afrika  
 33 | Kilder: DiDi Chuxing; Statista; Business Insider; Daily Mail; NY Times; Technology Review; Tech Node; QVARTZ analyse

# Eksisterende MaaS-projekter viser, at særligt adgang til den kollektive trafik er essentiel, hvilket staten må tage stilling til

## Læringer fra eksisterende MaaS-projekter

Brugere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• For at være et reelt alternativ til privatbilen kræves <b>nem adgang, stor kapacitet og sikkerhed for transportleverancen</b></li> <li>• <b>Størst efterspørgsel i urbane områder</b>, mens pris har stor rolle i adoption</li> <li>• <b>Specielt interesserede brugertyper</b> er miljøbevidste, teknologi-elskende og fleksible bilbrugere, oftest med højt rådighedsbeløb</li> </ul>
MaaS operatør	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svært at etablere <b>profitabel forretningsmodel</b> pga. fastlåste prisstrukturer</li> <li>• <b>Åben dataadgang og veludviklede APIer*</b> er en forudsætning for MaaS-løsninger</li> <li>• <b>Ingen fuldt integrerede MaaS-løsninger</b> er etableret endnu; partielle MaaS-løsninger vil drive udrulningen</li> </ul>
Det offentlige	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Adgang til videresalg af billetter til den kollektive trafik</b> er essentiel for at kunne levere et solidt økosystem</li> <li>• Få eksempler på at det offentlige har taget rollen som MaaS-operatør</li> </ul>
Øvrige aktører	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mange aktører ser potentiale i at tage rollen som MaaS-operatør</b>, hvilket både kan føre til øget innovation, men også suboptimering og konkurrence</li> <li>• <b>Svært at etablere samarbejde på tværs af transportudbydere</b> grundet lave marginer</li> </ul>

### Staten må tage stilling til:

- Forudsætningerne og rammerne for deling af transport- og persondata
- Forsikring, rettigheder og ansvar på den multimodale rejse
- Grad af ejerskab og/eller finansiel støtte til MaaS-projekter
- I hvilket omfang MaaS-løsning(er) skal inkludere muligheder for arbitrage- og volumenindkøb
- Forretningsmæssige incitamenters rolle i spil hos relevante aktører samt ønskede samfundsgevinster og mulige positioner i udrulningen af MaaS

\* API står for *Application Programming Interface* og er den kode, som gør det muligt for transportudbydere at integrere med platformen og dele data

Kilder: MaaS Global; Transportgruppen, 2017; Karlsson, Sochor & Strömberg, 2016; Lund, Kerttu & Koglin, 2017; Maas Alliance;

L.E.K. Special Report, 2015; QVARTZ analyse

# Indhold

1	Konklusion & anbefalinger
2	Værdiskabelsen fra MaaS
3	Læringer fra internationale cases
<b>4</b>	<b>Det danske udgangspunkt for MaaS</b>
5	Krav og forudsætninger for effektiv udrulning af MaaS i Danmark
6	Mulige scenarier for statens rolle i udrulningen af MaaS i Danmark
7	Appendiks

# Danmark har et solidt udgangspunkt for MaaS gennem særligt Rejseplanen med offentligt tilgængelige transportdata for den kollektive trafik



## Stærke grund søjler til etablering af MaaS...

- Velfungerende offentlig transport med stor kundebase
- Planlægningsværktøj (Rejseplanen) brugt af mere end 3,5 mio. danskere og set som "objektivt" (fjerdemest populære app i DK)
- Betalingsplatform (Rejsekort), der potentielt kan udvides
- Landsdækkende takstsamarbejde
- Høj grad af åbne data – også sikret gennem ny taxalov



## ...men erfaringerne fra bl.a. Rejsekortet viser udfordringer, der skal adresseres

- Usmidig governance-model med krav om enstemmighed kan føre til protektionisme og langsomt innovationstempo
- DOT og lignende samarbejder er ikke altid velfungerende
- Transportudbydere med interesse for at skabe egne platforme og kundeejerskab sænker udviklingstempoet af bl.a. Rejseplanen
- Regionale og metropol-baserede transportstrategier med risiko for at duplikere løsninger og skabe manglende national kompatibilitet
- Høje investeringer i digital infrastruktur (Rejsekortet er estimeret til DKK 1,5-2,0 mia.\*)



## Sektorudtalelser

"Danmark og København er ideel til MaaS, fordi folk bruger offentlig transport, biler er dyre, og så er Kbh. afgrænset rent geografisk "

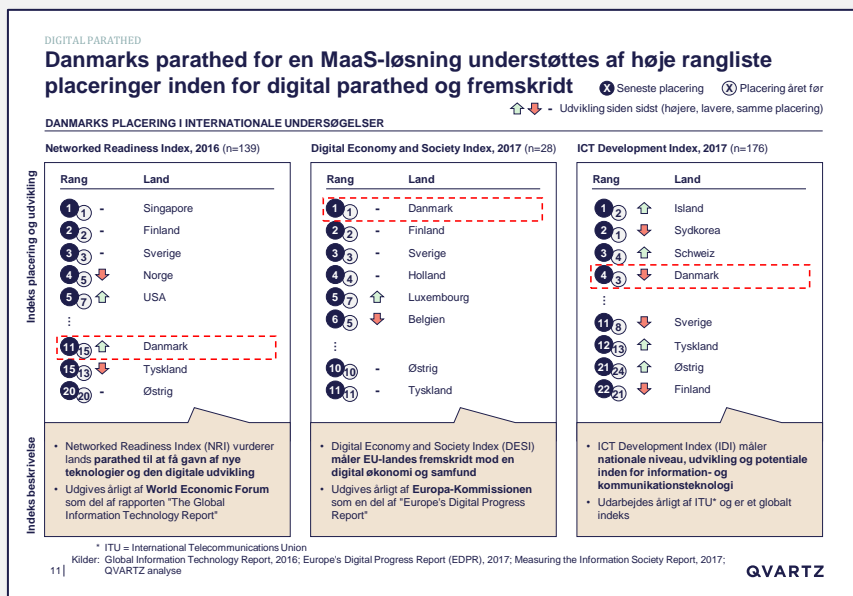
"Der er behov for en statslig helhedsplan for transportområdet, så man undgår suboptimering pga. lokalt fokus og dagsordener"

"Der har traditionelt været en del silotænkning og fokus på egne produkter & brugere i transportsektoren"



# Høj digital parathed og voksende interesse samt brug af delebilsordninger og samkørsel giver et godt udgangspunkt for MaaS i Danmark

## Danmark placeres højt på tværs af internationale ranglister af digital parathed og fremskridt...



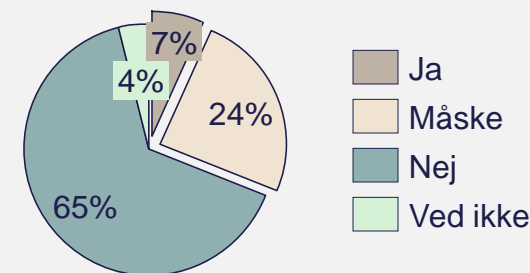
- Danmark ligger højt på både globale og europæiske ranglister inden for digital parathed og fremskridt
- Danmark er generelt på niveau med eller over sammenlignelige lande (Finland, Sverige, Tyskland og Østrig)

## ... og der er stor interesse for nye mobilitets tjenester

### DELEBIL

31% af den danske befolkning har interesse for medlemskab af delebilsordninger

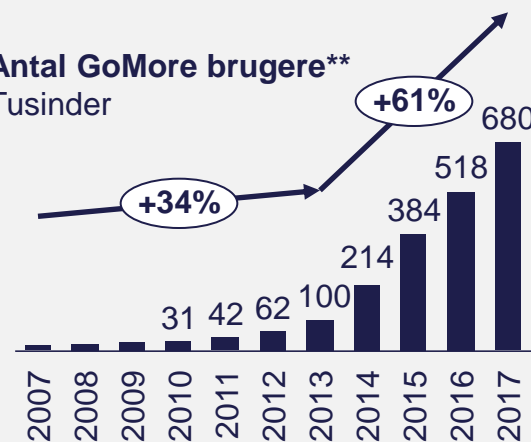
"Kunne du forestille dig at være med i en delebilsordning?" (n=2.000)\* %



### SAMKØRSEL

Førende samkørselsplatform GoMore har oplevet eksplosiv vækst i medlemstal de seneste fem år (CAGR: +61%)

Antal GoMore brugere\*\* Tusinder



\* Baseret på nationalt survey med 2.000 respondenter ifm. Transportgruppens afrapportering til SIRI-kommissionen

\*\* Baseret på historiske hjemmesideopslag vha. Wayback Machine for december (Undtagelser: 2015 = januar 2016, 2016 = oktober 2016)

# De danske aktører har fokus på MaaS, men der er få projekter sat i gang på tværs af flere aktører

## Udvalgte projekter i Danmark

### "Min Rejseplan"

(Tidl. "Den Multimodale Rejseplanlægger")

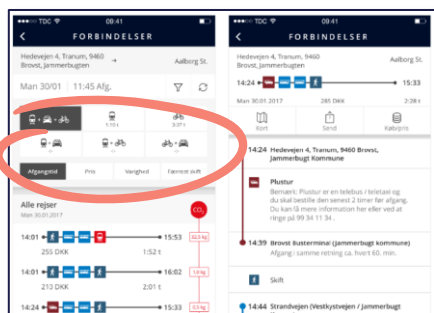
#### • Ansvarlige

- Nordjyllands Trafikselskab
- Rejseplanen



#### • Projektbeskrivelse

- Udvikling af **udvidet Rejseplanen app** til Nordjylland ("Min Rejseplan")
- **Inklusion af øvrige transportformer** i den klassiske Rejseplanen med delebiler, samkørsel og taxa
- Finansieret med puljemidler
- **Forventet lancering i 2018**



### Udvidet Rejseplan med betalingsfunktionalitet

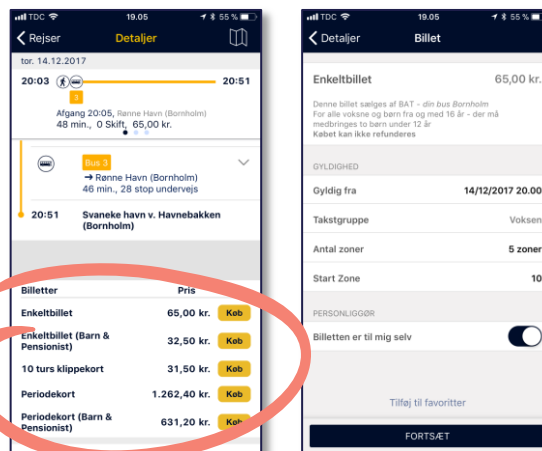
#### • Ansvarlige

- BAT
- Rejseplanen



#### • Projektbeskrivelse

- Integration af **betaling for rejser med BAT i Rejseplanen appen**
- Betaling foretages via BATs system med MobilePay
- Lanceret i december 2017



### "Ny Mobilitet"

("Fleksibel transport og bedre byrum")

#### • Ansvarlige

- Københavns Kommune
- Frederiksberg Kommune
- Region Hovedstaden
- BMW Group



#### • Projektbeskrivelse

- To gader i København og Frederiksberg blev **tilbudt en mobilitetspakke\*** og fik oprettet transportknudepunkter (april-juni '17)

#### • Resultat

- **162 deltagere, hvoraf syv valgte at opmagasinere deres egen bil i perioden**
- Deltagerne havde **svært ved at overskue udbuddet i mobilitetspakken**, og 75% af deltagerne benyttede sig ikke af tilbuddene i mobilitetspakken
- **~55% af deltagerne mente, at mobilitetspakken samlet i én konto og app kunne erstatte bilejerskab\*\***








\* Transportformerne inkluderede bycykler, leje-, dele- og bybiler (DriveNow) samt samkørsel

\*\* Mobilitetspakken var til forsøget ikke samlet på én platform

# Mobilitetsaktører opfatter ikke lovgivning som en hindring for MaaS-løsninger, men den fremtidige rollefordeling er mere kontroversiel

Udvalgte aktørholdninger i Danmark på tværs af aktørtyper

	<b>Eksisterende platformsudbydere</b> 	<b>Potentiel privat MaaS-operatør</b> 	<b>Offentlig, traditionel transportudbydere</b> 	<b>Privat, traditionel transportudbydere</b> 	<b>Privat, deleøkonomisk transportudbydere</b> 
<b>"Lovgivning som potentiel barriere for en MaaS-løsning"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ikke en hindring</li> <li>Eksisterende tilslutningsaftaler sikrer datadeling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulering omkring offentlige transportudbydere samarbejde                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Åbne API'er</li> <li>Mulighed for gensalg af alle produkter fra kollektiv trafik*</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nødvendigt med klarhed omkring kommercielle rammer og muligheder for offentlige virksomheder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ikke en hindring: Ny taxalov giver den nødvendige fleksibilitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nogen hindring fra beskatning: Forbedret incitament for kortere samkørselsture vil føre til større udbud af first og last mile-ture</li> </ul>
<b>"Egen rolle i en MaaS-løsning"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Udgangspunkt for en integreret platform grundet                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Høj kendskabsgrad</li> <li>Eksisterende infrastruktur</li> <li>Datavaliditet</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MaaS-operatør i et åbent marked                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Fri konkurrence vil introducere flere MaaS-operatører</li> <li>Brugerne bestemmer, hvem der "vinder"</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drive udviklingen, men ikke eje en MaaS-løsning</li> <li>Levere mobilitet til brugerne samt borgerforståelse til partnerskabet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partner i en MaaS-løsning (evt. eksklusiv)</li> <li>Vil ikke drive/eje løsningen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Nødvendigt med en aktør med tyngde til at drive det</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Udvide egen platform med komplementære transportservices</li> <li>Partner i bredere MaaS-løsninger</li> <li>Ser gerne flere MaaS-operatører på markedet</li> </ul>

## Sektorudtalelser

Det er oplagt at bruge en eksisterende løsning som Rejseplanen som platform for en MaaS-løsning

Der er ikke behov for én, centralt styret platform – MaaS-operatører skal nok dukke op og konvergere med tiden

Rejseplanens kernefunktion som dataplatform må ikke bringes i fare ved at videreudvikle dem til en MaaS-platform

Der er ikke nogle "showstoppers" i lovgivningen – ny taxalov giver gode rammer

Deleøkonomiske tjenester kan fx linke til andre udbydere produkter, så andres muligheder præsenteres

\* Til samme pris som de kollektive trafikudbydere tilbyder brugerne, dvs. inklusive den rabat eksempelvis Rejsekort giver vis-a-vis køb af enkeltbilletter

# De primære aktørtyper har i dag veldefinerede og begrænset overlappende roller...

## Primære aktørtyper og deres rolle inden for mobilitet

Aktørtype	Aktør eksempler	Forretningsmodel	Value proposition til brugerne	Nuværende rolle
Traditionelle transportudbydere		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tilbyder transportservice mod betaling enten som abonnement eller pay-as-you-go</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skemalagt eller on-demand transport</li> <li>Ingen ejerskab af transportmiddel krævet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Centrale mobilitetsaktører</li> <li>Varetager primær kundekontakt inkl. forsikringsansvar</li> </ul>
Dele-økonomiske transportudbydere		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tilbyder transportservice mod betaling enten som pay-as-you-go eller abonnement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>On-demand transport</li> <li>Ingen ejerskab af transportmiddel krævet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varetager primær kundekontakt inkl. forsikringsansvar</li> <li>Nogle udbydere leverer first og last mile</li> </ul>
Rejseplanlægningsudbydere		<ul style="list-style-type: none"> <li>Muliggør rejseplanlægning på tværs af udvalgte transportformer mod fx en margin pr. booking eller reklameindtægter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overblik over mulige rejser på tværs af udvalgte transportformer evt. med yderligere services (fx hotel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsoliderer og deler planlægningsdata på tværs af tilknyttede udbydere</li> </ul>
Betalingsudbydere		<ul style="list-style-type: none"> <li>Foretager brugerens betalinger mod en margin på hver betaling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nem, hurtig og sikker betaling</li> <li>Samme betalingsmetode på tværs af transportformer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leverandør af betalingservice</li> <li>Nogle udbydere varetager også billettering (fx Rejsekort og BroBizz)</li> </ul>
Teknologi-virksomheder		<ul style="list-style-type: none"> <li>Udvikling af IT-løsninger og digitale platforme, som kan udbredes til bred kundekreds</li> <li>Delvis standardisering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integration af systemer og data både eksternt og internt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begrænset brugervendt rolle</li> <li>Underleverandør på IT-løsninger og -systemer</li> </ul>
Bilindustri-virksomheder		<ul style="list-style-type: none"> <li>Produktion og salg af køretøjer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejerskab af egen transportservice</li> <li>Fuld fleksibilitet, last mile og ingen begrænsninger på forbrug</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producent af biler</li> <li>Ejerskab af delebilsordninger</li> </ul>



# ... flere aktørtyper forventer dog at bevæge sig ind på nye dele af brugerrejsen, og nye spillere forventes at tilgå markedet

## Primære aktørtyper og deres fremtidige rolle inden for mobilitet

Aktørtype	Fremtidig strategi	Gevinst ved MaaS	Sektorudtalelser
<b>Traditionelle transportudbydere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bevare kundekontakt og –ejerskab</li> <li>• Evt. eje MaaS-plattform centreret omkring egen transportservice (komplementære produkter)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øget volumen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tilgang fra brugere der flyttes fra privatbilisme</li> </ul> </li> </ul>	<p>"Vi tror på, at der ligger meromsætning i at blive en del af et kollektivt setup"</p> <p><i>Privat transportudbydere</i></p>
<b>Dele-økonomiske transportudbydere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrere i platform for at udbrede brugen</li> <li>• Udnytte first og last mile-behovet samt erstatte ejerskabsbehov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øget volumen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tilgang af last mile brugere</li> <li>– Tilgang fra brugere, der flyttes fra privatbilisme</li> </ul> </li> </ul>	<p>"Deleøkonomi kan tilbyde fleksibiliteten til weekendturene, som traditionel transport ikke gør i dag"</p> <p><i>Deleøkonomisk transportudbydere</i></p>
<b>Rejseplanlægningsudbydere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eje MaaS-løsningen</li> <li>• Integrere betaling i rejseplanlægningsplatformen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øget trafik på platform</li> <li>• Tilgang af nye transportformer</li> </ul>	<p>"Billetudbud og -køb er i dag meget fragmenteret – hvorfor ikke samle det på én platform?"</p> <p><i>Platformsudbydere</i></p>
<b>Betalingsudbydere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varetage alle betalinger på MaaS-løsninger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øget volumen</li> <li>• Adgang til nyt marked (ved tilknytning af flere transportformer)</li> </ul>	<p>"Man bør bruge den eksisterende infrastruktur (red: Rejsekort og Rejseplanen)"</p> <p><i>Betalingsudbydere</i></p>
<b>Teknologi-virksomheder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potentielt tage ejerskab af MaaS-løsningen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adgang til nyt marked og dermed ny indtægtskilde</li> </ul>	<p>"Siemens har traditionelt været en proaktiv underleverandør og har ikke taget rollen som platformsudbydere"</p> <p><i>Platformsudbydere</i></p> <p>"Privatisering af platformsejerskabet risikerer at føre til et monopol"</p> <p><i>Betalingsudbydere</i></p>
<b>Bilindustri-virksomheder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortsat fokusskift fra ownership til usership (flere fokusområder fx delebil og selvkørende)</li> <li>• Evt. eje begrænset MaaS-plattform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adgang til nyt marked/ indtægtskilde</li> <li>• Imødegå trend væk fra ejerskab</li> </ul>	<p>"Stort set alle bilselskaber har nu et MaaS-selskab tilknyttet"</p> <p><i>Sektorekspert</i></p>

# Ændringer i aktørbilledet og etablering af MaaS-løsninger forventes at kunne føre til synergier og konflikter – herunder især ejerskabskonflikter

## Potentielle synergier




**Fokuseret kerneforretning**

**Fokus på kernekompetencer sikrer komplementerende samarbejde**

- Flere aktører ønsker at varetage specialiserede dele af en løsning (fx betalingsudbydere, teknologivirksomheder mv.)
- Specialisering af aktører fordrer samarbejde og skaber grundlag for bedre løsning








**Øget bruger-eksponering**

**Central MaaS-løsning eksponerer transportudbydere til flere potentielle brugere**

- Flere transportudbydere har givet udtryk for, at de ser MaaS som en mulighed for at flytte brugere fra privatbil til kollektiv trafik
- Udvikling af en central MaaS-løsning øger bruger-eksponeringen af de enkelte transportformer sammenlignet med individuelle løsninger


## Potentielle konflikter



**Bruger-ejerskab**

**Fokus på at fastholde brugerejerskab kan føre til suboptimale partielle løsninger og samarbejde**

- Traditionelle transportudbydere er modvillige til helt eller delvist at opgive brugerejerskab og -data
- Fokus på brugerejerskab kan føre til udvikling af individuelle partielle løsninger fremfor fuldt integreret fælles løsninger



**Løsnings-ejerskab**

**Ønske om løsningsejerskab kan medføre fastlåste strukturer**

- Både Rejseplanen, transportudbydere samt teknologivirksomheder har vist interesse for ejerskab af en MaaS-platform
- Ønske om løsningsejerskab binder i usikkerhed omkring kommerciel effekt af samarbejde, fx indtægtsdeling, afgivelse af marginer mv.

Vi tror på, at der ligger **meromsætning i at blive en del af et kollektivt setup**

*Privat transportudbyder*

Deleøkonomiske tjenester kan fx linke til andre udbydernes produkter, så **andres muligheder præsenteres**

*Deleøkonomisk tjeneste*

Det er **oplagt at bruge en eksisterende løsning** som Rejseplanen som platform for en MaaS-løsning

*Platformsudbyder*

Det er **ikke i vores interesse at overlade kundeejerskabet** til Rejseplanen

*Trafikselskab*

**Rejseplanen bør ikke nødvendigvis være MaaS-platformen**, men skal fokusere på kerneopgaven med at levere køreplaner og realtidsdata

*Trafikselskab*

# Rejseplanen har ambition om at tage en større rolle i mobilitetssektoren ved at inkludere flere transportformer og funktionalteter

## Beskrivelse af Rejseplanen

### Karakteristika

- **Aktørtype:** Rejseplanlægningsudbydere
- **Ejerskab (andel):**
  - DSB (48,4%)
  - Nordjyllands Trafikselskab (5,6%)
  - Movia (21,7%)
  - Metroselskabet (3,2%)
  - Midttrafik (10,7%)
  - Fynbus (3,2%)
  - Sydtrafik (6,6%)
  - BAT (0,6%)

### Detaljer

**3,5 mio. downloads**  
(2017)

**~30 mio. søgninger**  
pr. måned  
(2017)

**#4**   
Fjerdemest populære app i DK  
(2017)

### Formål & drift

- **Mission & Strategi**
  - Gøre trafikinfo lettilgængelig, enkel og forståelig med relevant information til den enkelte bruger på det medie, brugeren søger på
- **Driften**
  - Omdanner data fra ejerkredsen til **effektiv, anvendelig og brugertilpasset rejseplanlægning** på egen hjemmeside eller i egen app – men leverer også data videre til tredjepart
  - Finansieres af deltagende virksomheder\*

### Fremtidig MaaS strategi understøttet af projekter (eksempel)

- Samlende **rejseplanlægningsplatform (potentielt også betaling og billettering på sigt)**
  - Etabler mulighed for tilslutning for alle transportudbydere – også private aktører
  - Nye transportformer introduceres initialt med én aktør, hvorefter øvrige kan tilslutte sig
- **Uafhængig af prisfastsættelsen**
  - Prisstruktur fastsættes af selskaberne selv eller af udpeget central spiller (fx DOT)
  - På sigt kan tredjepart udvikle løsning for køb og betaling på tværs af transportudbud

### Igangværende projekter

- "Min Rejseplan" – udvidelse af rejseplanlægning i Nordjylland til at **inkludere yderligere transportformer** (Q1-2018)
- Betalingsintegration – **BAT billetbetaling integreret i Rejseplanen app** gennem "deep link" (Q4-2017)

### Citater

Rejsekort og Rejseplanens grundarkitektur er indrettet til at tage flere spillere ind – det kræver kun begrænsede investeringer

*Platformsudbyder*

Billetudbuddet er i dag meget fragmenteret. Hvorfor ikke samle det et sted?

*Platformsudbyder*

Det er oplagt at bruge en eksisterende løsning som Rejseplanen som platform for en MaaS-løsning

*Platformsudbyder*

\* Rejseplanen finansieres af deltagende virksomheder, som også leverer data og derfor også får fremvist rejser på Rejseplanen. Der betales et årligt tilslutningsbeløb, der fastsættes, så Rejseplanen A/S er indtægts- og udgiftsneutral (Nettoomsætning DKK ~20 mio. årligt)

# Rejsekort kan blive en betalings- og billetteringsudbyder på en dansk MaaS-løsning med begrænset brugerkontakt



## Beskrivelse af Rejsekort

### Karakteristika

- **Aktørtype:** Betalingsudbyder
- **Ejerskab:**
  - DSB – Nordjyllands Trafikselskab
  - Movia – Metroselskabet
  - Midttrafik – Fynbus
  - Sydtrafik
- **Detaljer**

  
2,5 mio. kort udstedt (2017)

  
~10 mio. rejser om måneden (2017)

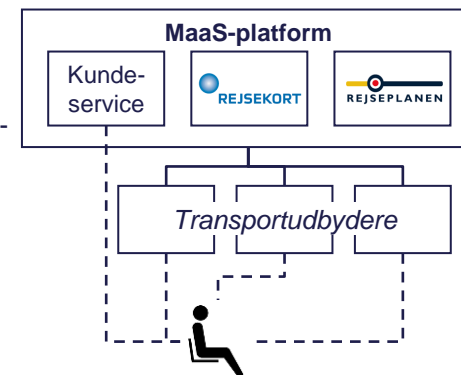
  
1,5-2,0 mia. investeret af ejerkredsen (2017)

### Formål & drift

- **Mission**
  - Gøre det nemmere at bruge bus, tog og metro for at få endnu flere til at bruge kollektiv transport
- **Driften**
  - Driver på vegne af udvalgte transportudbydere i Danmark rejsekortsystemet, der er et **elektronisk, prepaid billetsystem til bus, tog og metro**
  - Rejsekort binder alle landsdele og trafikvirksomheder sammen i et fælles system, der **fungerer både som billet- og betalingsmiddel**

### Fremtidig MaaS strategi understøttet af projekter (eksempel)

- **Betalingsform på MaaS-løsning(er)**
- **Fortsat begrænset kundekontakt**
  - Kun ansvarlig for betalingstransaktionen
  - Kundeservice varetages af de enkelte transportudbydere eller af en udpeget serviceudbyder
- **Fortsat ikke involveret i prisfastsættelsen**
  - Prisstruktur fastsættes af selskaberne selv eller af udpeget central spiller (fx DOT)
  - Rejsekort kan understøtte både pay-as-you-go og abonnementsløsninger



### Citater

Man bør bruge den eksisterende infrastruktur (red: Rejsekort og Rejseplanen)  
*Betalingsudbyder*

Transportudbydere skal selv fastsætte priser  
*Betalingsudbyder*

Rent teknisk er Rejsekort ikke langt fra at kunne påtage sig rollen som betalingsudbyder på tværs af en MaaS-løsning  
*Betalingsudbyder*

Privatisering af platformsejerskabet risikerer at føre til et monopol  
*Betalingsudbyder*

Det er oplagt at integrere Rejse-kort i en app fremfor kortet  
*Betalingsudbyder*

\* DSB Årsrapport 2012 angiver udviklingsomkostninger til Rejsekortet på DKK 1 mia. DSB ejede da ~50% af Rejsekort

# Kommuner og regioner er tidligt i overvejelser omkring MaaS og ønsker ikke ejerskab af MaaS-løsning, men vil sikre lokale/regionale rammevilkår

	Kommuner	Regioner	Sektorudtalelser
Interesse i MaaS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understøtte kommunale mobilitetsstrategier, herunder               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mål om transportformers andel af ture (fx X% på cykel)</li> <li>– Mål for fremkommelighed og trængsel</li> <li>– Miljøambitioner (fx renere luft gennem mere kollektiv trafik)</li> </ul> </li> <li>• Relativt lav modenhed i forhold til overvejelser omkring MaaS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikre gode vilkår for vækst og udvikling, herunder               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reducere trængsel og understøtte pendlingstrafik</li> <li>– Skabe samarbejde mellem transportformer</li> </ul> </li> <li>• Understøtte regionale mobilitetsstrategier med fokus på marginalomkostningerne ved forbedringer*</li> <li>• Relativt lav modenhed i forhold til overvejelser omkring MaaS</li> </ul>	<p>MaaS kan være med til at mindske behovet for mere omkostningstunge forbedringer af infrastruktur og mobilitet</p> <p>Det er ikke en kommunal opgave at eje, udvikle eller finansiere en MaaS-løsning</p>
Rolle i udvikling af MaaS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ikke</u> eje en MaaS-platform</li> <li>• Skabe rammevilkårene for den lokale udrulning af MaaS               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Drive samarbejde mellem transportudbydere i kommunerne</li> <li>– Skabe lokal og politisk forståelse for MaaS, herunder                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvad er muligheder med MaaS</li> <li>• Hvilken støtte er nødvendig</li> <li>• Hvordan sikres lokale interesser</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ikke</u> eje en MaaS-platform</li> <li>• Drive trafikselskaber (herunder regionale busser og lokalbanerne)</li> <li>• Drive samarbejde på tværs af kommuner og lokale interesser</li> <li>• Støtte lokale udviklingsprojekter (fx "Min Rejseplan" i Nordjylland)</li> <li>• Sætte politisk dagsorden</li> </ul>	<p>Politikerne har ikke nødvendigvis en forståelse for, hvad MaaS er</p> <p>Regionerne kan se på tværs af lokale interesser og sikre, at bilerne ikke kommer ind i byerne</p>

\* Mest omkostningseffektive forbedringer foretages først





# Indhold

1	Konklusion & anbefalinger
2	Værdiskabelsen fra MaaS
3	Læringer fra internationale cases
4	Det danske udgangspunkt for MaaS
<b>5</b>	<b>Krav og forudsætninger for effektiv udrulning af MaaS i Danmark</b>
6	Mulige scenarier for statens rolle i udrulningen af MaaS i Danmark
7	Appendiks

# Udrulningen af MaaS ventes at ske trinvist og i flere hastigheder, hvorfor staten må sikre et bredt råderum for mobilitetsaktører

Både danske aktører og MaaS-eksperter forventer, at MaaS udvikles trinvist – fra partielle løsninger til fuldt integrerede MaaS-løsninger. Udrulningen vil være drevet af aktørers villighed til at etablere samarbejder med hinanden

## Forventet udrulning af MaaS-løsninger i Danmark\*

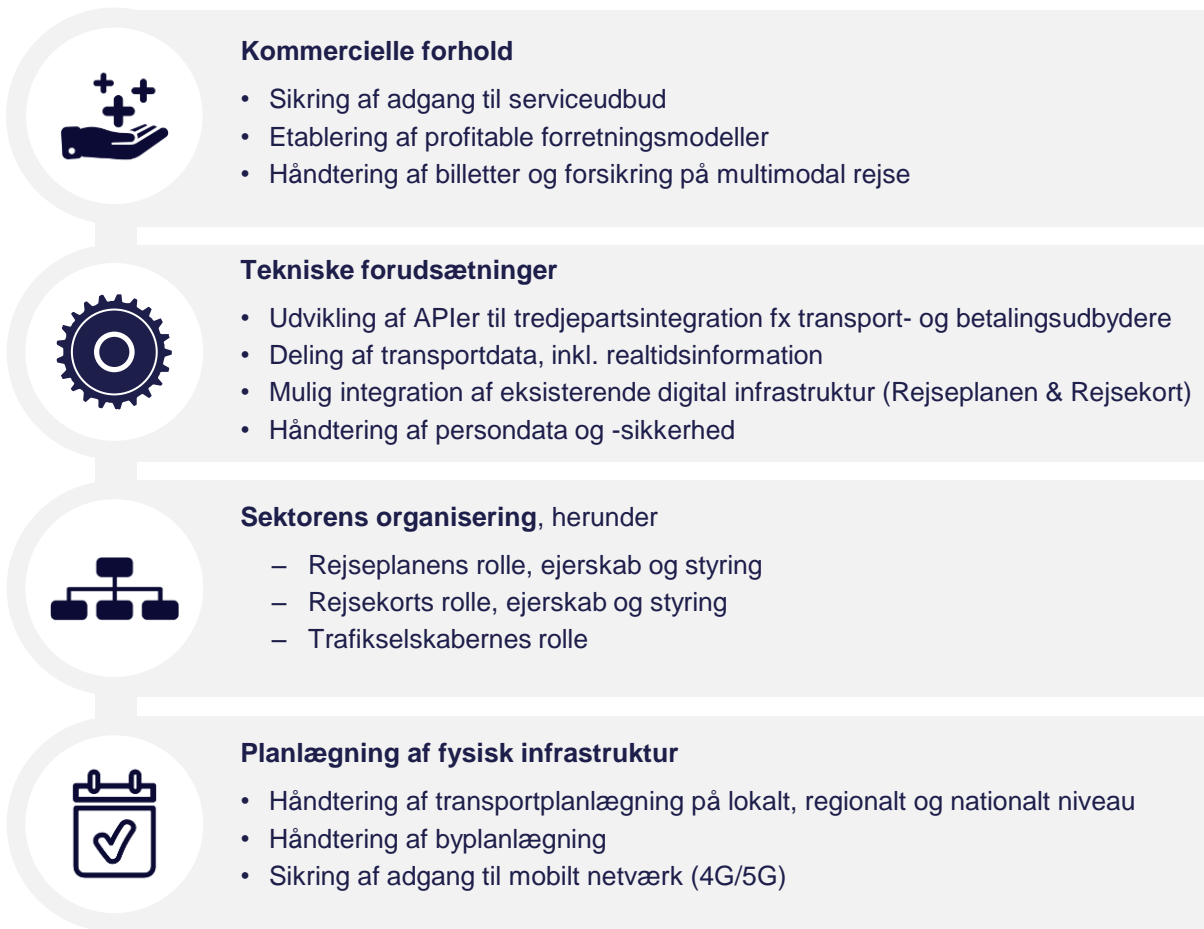
	Partiel integration	Partiel integration med flere funktionaliteter	Fuldt integrerede MaaS-løsninger	Proaktive MaaS-løsninger
	<p>2-3 komplementære transportudbydere integreres i hinandens løsninger for at tilbyde eksisterende brugere bedre services</p>	<p>Adskillige transportudbydere tilbyder sammen multimodal rejseplanlægning med flere funktionaliteter rettet mod eksisterende og nye brugere. Mulighed for at involvere ekstern MaaS-operatør</p>	<p>MaaS-operatør udvikler eller implementerer en fuldt integreret MaaS-løsning, der tilbyder et reelt alternativ til bilen</p>	<p>Operatører af fuldt og partielt integrerede MaaS-løsninger tilbyder realtidsvejledning til optimering af enkeltbrugers rejser inkl. mulighed for komplementære services (fx parkering), eksempelvis gennem Internet of Things (IoT)</p>
<p>Aktør eksempler**</p>		 KØBENHAVN m. udvalgte transportudbydere		

\* De enkelte løsninger udelukker ikke hinanden og kan sameksistere

\*\* Illustrativt

# Fire kritiske områder for velfungerende MaaS viser ingen hindring for at etablere MaaS i Danmark, men signifikante risici for en langsom udrulning


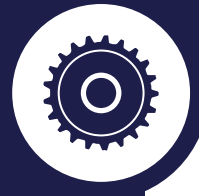


## Kritiske områder for etablering af fuldt integrerede MaaS-løsninger i Danmark



- **Ingen regulatoriske hindringer for at etablere MaaS-løsninger i dag – men en række forhold besværliggør udrulningen markant**
  - Fastlåste aktører i den nuværende sektororganisering
  - Begrænset adgang til transportudbydernes services
  - Manglende standardiserede krav om API'er og datadeling komplicerer teknisk integration
- **Barrierer for udrulningen af MaaS kan særligt overkommes gennem regulering ved at stille krav til**
  - Videresalg af tredjeparters services
  - Deling af transportdata
  - Åbne, standardiserede API'er
  - Ansvarsfordeling mellem MaaS-operatør og transportudbydere gennem Rejsepakkeloven
  - Standardiseret billetformat til den kollektive trafik



# Barriererne for en effektiv udrulning af MaaS-løsninger kan dog overkommes gennem konkret regulering og krav sætning

Kritiske områder	Mulighed for at etablere MaaS-løsninger i dag	Barrierer for effektiv udrulning	Mulig regulering, der kan fremme udrulningen af MaaS i Danmark
 <b>Kommercielle forhold</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen regulatoriske hindringer, men adgang til transportservices afhænger af de enkelte aktørers villighed til at indgå samarbejder</li> <li>Billetudsteder har brugeransvar</li> <li>Nogen begrænsning af potentialet sfa. Databeskyttelsesforordningen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fastlåste prisstrukturer med lave marginer besværliggør adgang til videresalg af transportservices</li> <li>Fordeling af forsikringsansvar for rejser med flere transportformer ikke tilpasset MaaS-løsninger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adgang til videresalg af tredjeparters services, fx som minimum enkeltbilletter til standardpris</li> <li>Tilpasning af Rejsepakkeloven til MaaS-løsninger med rejser over flere transportformer</li> </ul>
 <b>Tekniske forudsætninger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen regulatoriske eller teknologiske hindringer, men kræver deling af transportdata og åbne API'er med relevante funktionaliteter fra transportudbydere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begrænset tilgængelighed af transportdata herunder realtidsdata</li> <li>Udviklingen af API'er til integration af systemer</li> <li>Håndtering af ny Databeskyttelsesforordning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav til transportudbydere om deling af transportdata evt. i standardiseret format</li> <li>Krav til transportudbydere om åbne API'er evt. i standardiseret format</li> </ul>
 <b>Sektorens organisering</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modsattede incitamenter hos trafiksselskaberne ift. videreudvikling af egne services, samarbejder med andre aktører og videreudvikling af Rejseplanen og Rejsekort</li> <li>Krav om forudbetaling på Rejsekort gør det dyrt at implementere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fastlåst organisering med modsattede incitamenter</li> <li>Uhensigtsmæssige krav til særligt Rejsekort ift. videreudvikling som service til MaaS-løsninger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ændring i trafiksselskabernes og øvrige aktørers pligter til at fremme integrerede transportløsninger ved fx adgang til transportdata og videresalg af services</li> <li>Krav om videreudvikling af Rejseplanen og Rejsekort til deres ejerkredse</li> </ul>
 <b>Planlægning af fysisk infrastruktur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen hindringer, men kun begrænset støtte fra planlægning af fysisk infrastruktur på tværs af transportformer herunder hensyntagen til nye deleøkonomiske services</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infrastrukturplanlægning adskilt lokalt, regionalt og nationalt</li> <li>Fysisk infrastruktur tilrettelagt efter traditionelle transportformer</li> <li>Variierende adgang til mobilt netværk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samlet vision for og planlægning af den fysiske mobilitetsinfrastruktur i Danmark</li> <li>Proaktiv implementering af nye mobilitetsservices i byplanlægning</li> </ul>

# Fire kritiske områder for velfungerende MaaS viser ingen hindring for at etablere MaaS i Danmark, men signifikante risici for en langsom udrulning

## Kritiske områder for etablering af fuldt integrerede MaaS-løsninger i Danmark



### Kommercielle forhold

- Sikring af adgang til serviceudbud
- Etablering af profitable forretningsmodeller
- Håndtering af billetter og forsikring på multimodal rejse



### Tekniske forudsætninger

- Udvikling af API'er til tredjepartsintegration fx transport- og betalingsudbydere
- Deling af transportdata, inkl. realtidsinformation
- Mulig integration af eksisterende digital infrastruktur (Rejseplanen & Rejsekort)
- Håndtering af persondata og -sikkerhed



### Sektorens organisering, herunder

- Rejseplanens rolle, ejerskab og styring
- Rejsekorts rolle, ejerskab og styring
- Trafikselskabernes rolle



### Planlægning af fysisk infrastruktur

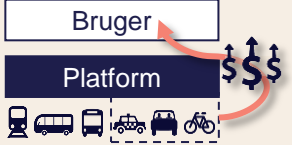
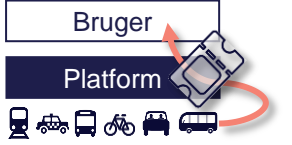
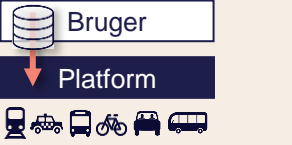



- Håndtering af transportplanlægning på lokalt, regionalt og nationalt niveau
- Håndtering af byplanlægning
- Sikring af adgang til mobilt netværk (4G/5G)



- Ingen regulatoriske hindringer for at etablere MaaS-løsninger i dag – men en række forhold besværliggør udrulningen markant
  - Fastlåste aktører i den nuværende sektororganisering
  - Begrænset adgang til transportudbydere services
  - Manglende standardiserede krav om API'er og datadeling komplicerer teknisk integration
- Barrierer for udrulningen af MaaS kan særligt overkommes gennem regulering ved at stille krav til
  - Videresalg af tredjeparters services
  - Deling af transportdata
  - Åbne, standardiserede API'er
  - Ansvarsfordeling mellem MaaS-operatør og transportudbydere gennem Rejsepakkeloven
  - Standardiseret billetformat til den kollektive trafik

# De danske rammevilkår tillader typiske MaaS-forretningsmodeller om end udrulningen begrænses af adgangen til transportudbydernes services

## Typiske MaaS-forretningsmodeller

Forretnings-model	<p><b>1 Salg af egne services</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejer og opererer flere elementer i MaaS-løsningen</li> <li>Afkast ved salg af egne transportservices</li> </ul>	<p><b>2 Videre salg af services</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Videre salg af tredjeparters billetter fx som del af abonnementsalg</li> <li>Afkast ved abonnementsalg, der overstiger forbrug og/eller fordelagtige volumenindkøb</li> </ul>	<p><b>3 Videre salg af brugerdata</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Afkast ved videreformidling af transport- og/eller persondata</li> </ul>
Eksempel på aktører			
Potentiale i Danmark	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potentiale i Danmark, der dog begrænses af svær adgang til videre salg af tredjeparters services givet nuværende fastlåste markedsstrukturer og lave marginer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potentiale i Danmark, der dog begrænses af svær adgang til videre salg af tredjeparters services givet nuværende fastlåste markedsstrukturer og lave marginer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begrænset potentiale i Danmark grundet ny Databeskyttelsesforordning, idet                         <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bruger skal give lov til deling af personlige data</li> <li>– Øget grad af anonymitet mindsker samlet værdi af aggregeret data for tredjeparter</li> </ul> </li> </ul>

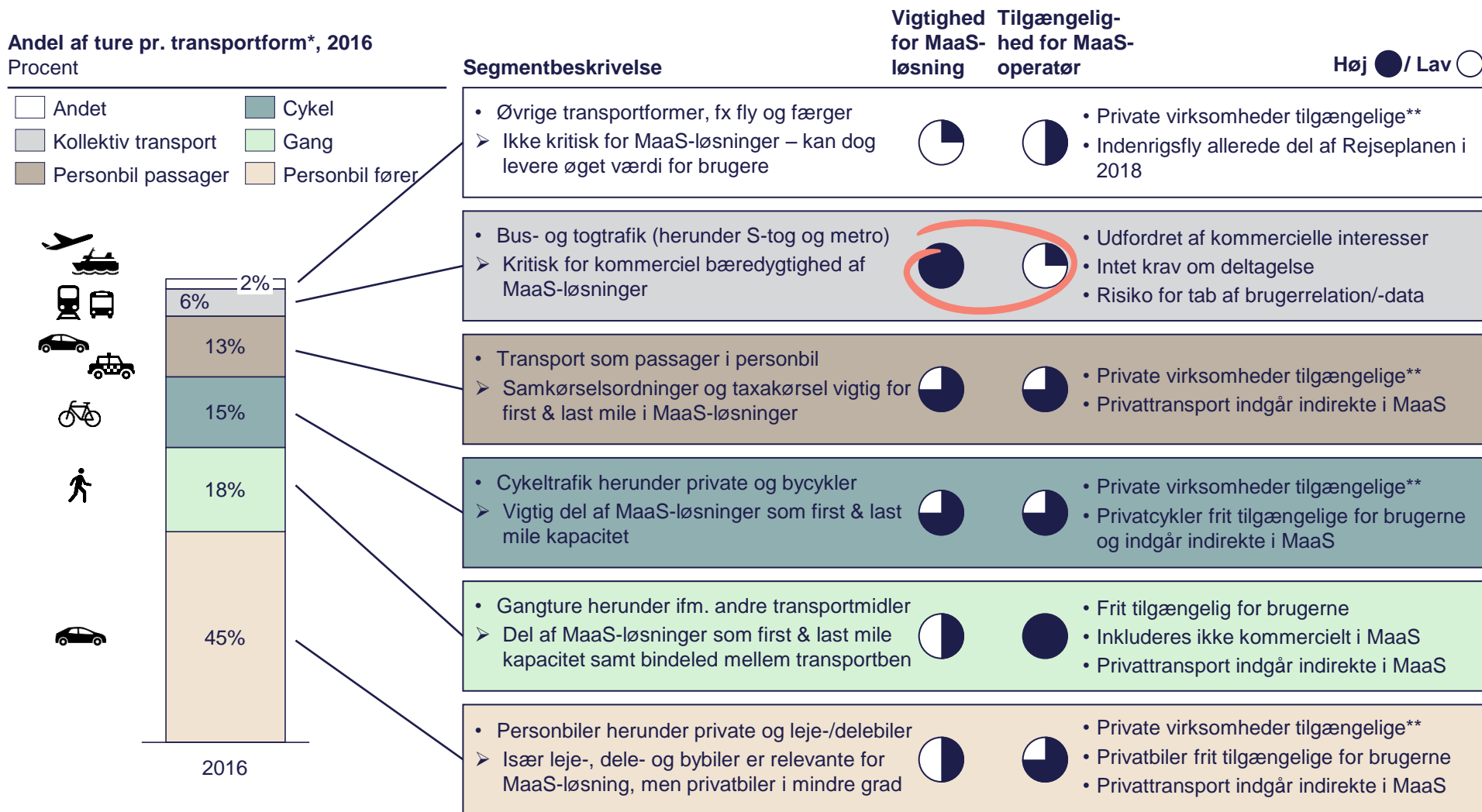
Der er en tradition i branchen om, at tredjeparter ved videre salg får en kommission på 5-10%. Det kan begrænse trafikudbydernes lyst til at detalje i MaaS-løsninger

*Trafikselskab*

• Gode muligheder for at etablere MaaS-løsninger baseret på (videre-)salg af transportservices i Danmark

• Udrulningen af MaaS kan accelereres gennem nemmere adgang til videre salg af tredjeparters services

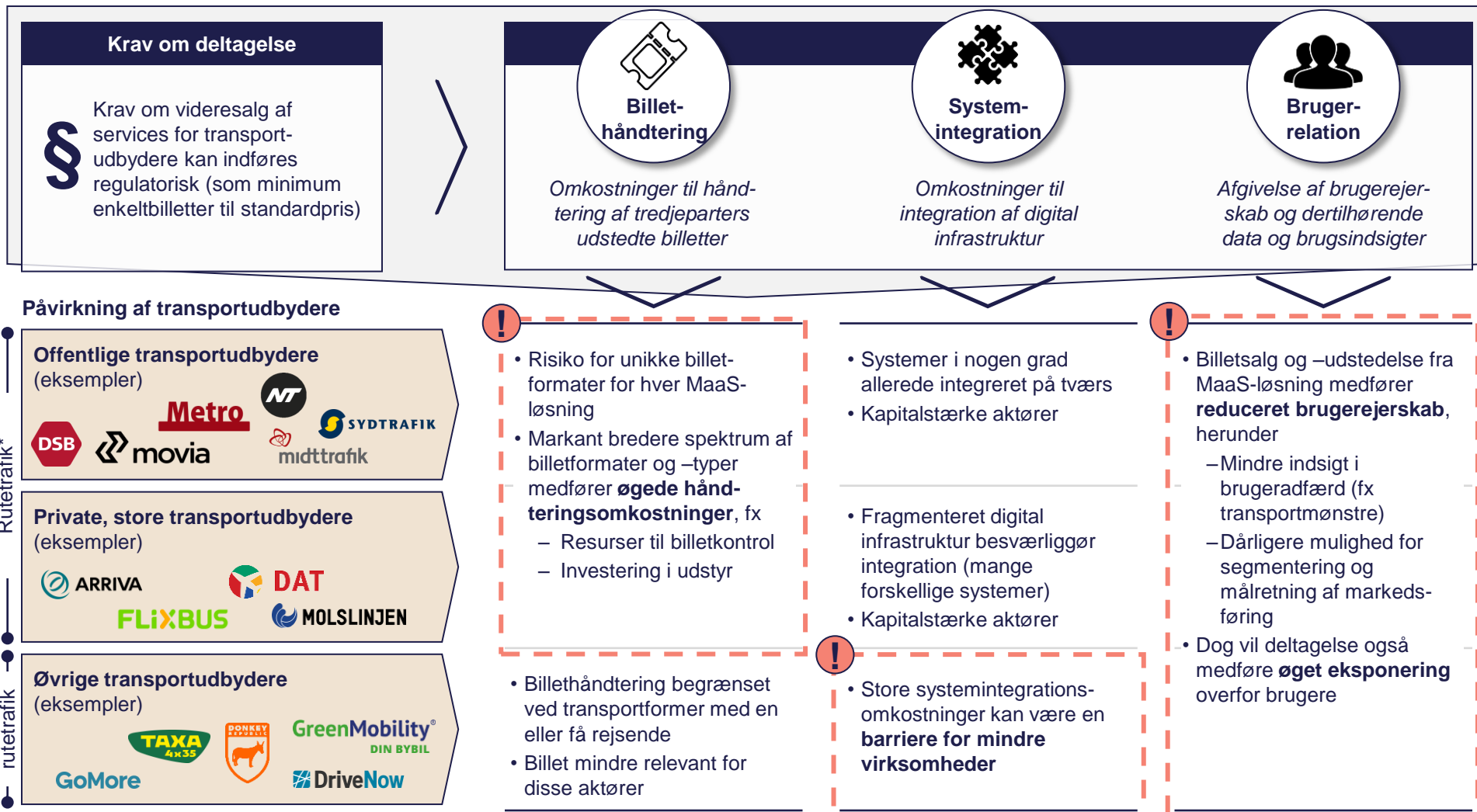
# Særligt adgang til den kollektive trafik er kritisk, men vurderes svært tilgængelig grundet fastlåste strukturer og modsatrettede incitamenter



\* Andele af ture i Danmark baseret på Transportvaneundersøgelsen

\*\* Størstedelen af private virksomheder har vist interesse for deltagelse i MaaS-løsning, og privat ejerskab understøtter større risikovillighed

# Adgang til videresalg af services kan garanteres regulatorisk, hvilket kan medføre flere brugere, men også øgede omkostninger for transportudbydere



# Erfaringer viser, at MaaS og lignende projekter signifikant kan øge brugen af offentlig transport og gøre alternative transportformer mere attraktive

Udenlandske resultater

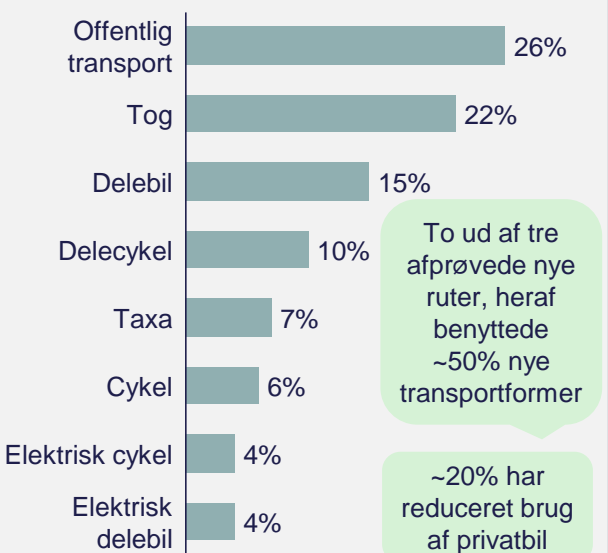
Danske resultater

## En ud af seks benytter nye transportformer | SMILE pilotprojekt

- Seks mdrs. pilotprojekt med test af **fuldt integreret MaaS-løsning** på tværs af 10 transportudbydere
- Deltagelse af brugergruppe på +1.000



**Oftere anvendte transportformer under pilot**  
Spørgeskema (siden brug af SMILE appen, anvender jeg oftere...) (mulighed for flere svar), %

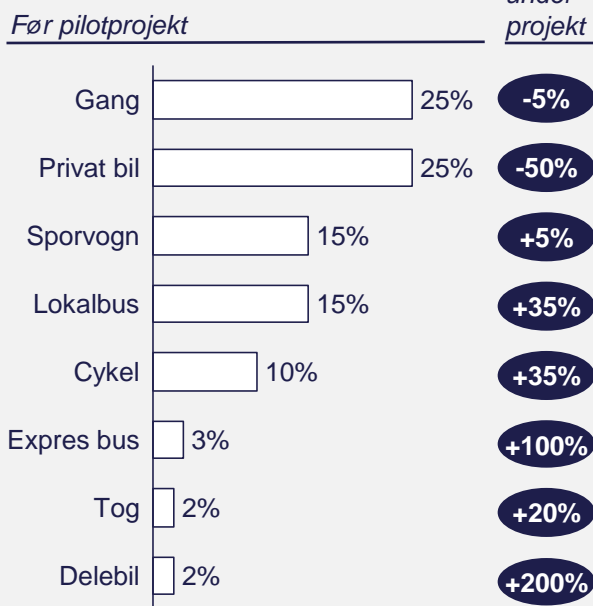


## ~60% stigning i brugen af offentlig transport | UbiGo pilotprojekt

- Seks mdrs. pilotprojekt med test af **forudbetalt MaaS-løsning** på tværs af fem udvalgte transportudbydere
- Deltagelse af brugergruppe med 83 husstande



**Anvendte transportformer**  
Spørgeskema (mulighed for flere svar), %

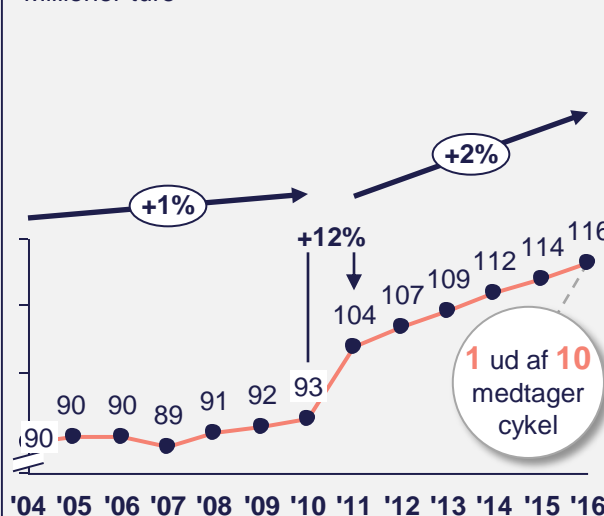


## 12% stigning i brugen af S-toge grundet first & last mile service | Gratis cykelmedtagning

- Introduktion af **gratis cykelmedtagning i alle S-toge i 2010** for at løse first & last mile problematik



**Antal rejser i S-tog 2004-2016** Millioner ture



Note: Pilotprojektbrugere ikke nødvendigvis repræsentative for hele population, hvorfor resultater af en etableret MaaS-løsning må forventes at afvige  
Nærmere beskrivelse af SMILE og UbiGo pilotprojekter findes på tidligere sider

# Billettering kan føre til øgede omkostninger for transportudbydere samt ændre på aktørernes ansvar for rejsen, hvilket staten må tage stilling til

Klar ansvars- og forsikringsfordeling mellem aktører på tværs af brugerens rejse samt sikring af effektiv og billig billetudstedelse og -kontrol er nøgleelementer, staten bør forholde sig til for at sikre effektiv udrulning af MaaS-løsninger



## Billetudstedelse | Betydning for placering af forsikringsansvar



## Billetformat | Betydning for effektiv og billig validering og kontrol

### Ændring i MaaS-løsninger

- Udstedelse af billetter kan ske i forskellige kombinationer fra én billet pr. transportform til én samlet billet pr. rejse på tværs af transportformer

- Salg af transportudbyderes services kan foregå på flere platforme – både som partielle og fuldt integrerede MaaS-løsninger (såfremt videresalg tillades)

### Mulige konsekvenser

- MaaS-operatør har ansvaret for en rejses gennemførelse ved udstedelse af én samlet billet på tværs af min. to transportformer jf. Rejsepakkeloven

- Mulighed for udstedelsen af mange billettyper og -formater besværliggør billetkontrol
- Øgede omkostninger for transportudbydere

### Mulige løsninger gennem regulering

- For at skabe klare rammer om fordeling af ansvar mellem MaaS-operatører og transportudbydere i diverse billetteringskombinationer kræves klarificering og/eller tilpasning af Rejsepakkeloven

- For at sikre effektiv og billig billetkontrol, skal der stilles krav om standard billetteringsformat til særligt den kollektive trafik\* (gennem fx Rejsekort eller QR-kode)

### Implikationer for MaaS

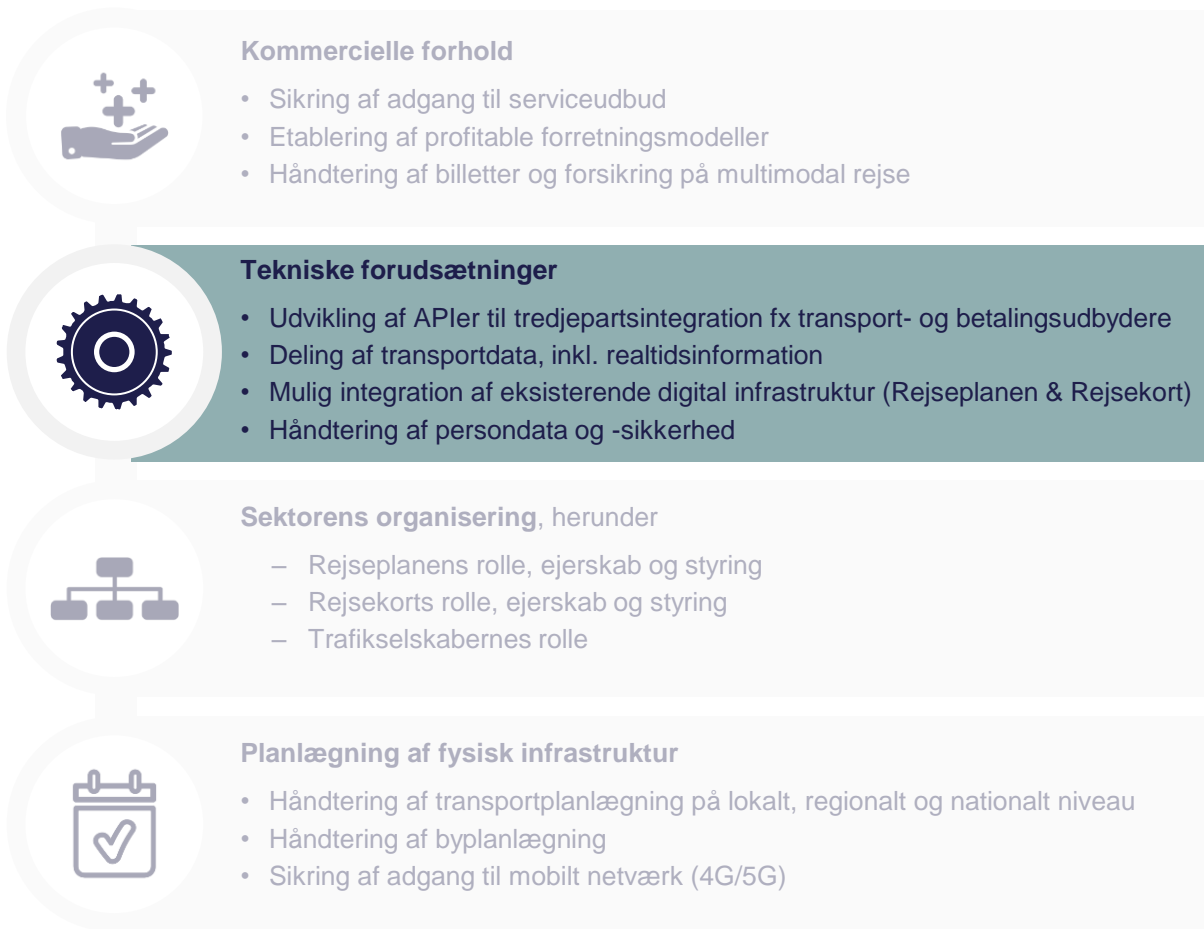
- Mere attraktivt at etablere MaaS-løsninger, hvis operatørerne kan fralægge sig hele / dele af forsikringsansvaret ved en samlet billetudstedelse
- Kan dog reducere attraktiviteten for brugerne, hvis ét kontaktpunkt før, under og efter hele rejsen ikke eksisterer

- Den kollektive trafik har nemmere ved at deltage i MaaS-løsninger
- Krav til standard billetformat kan reducere attraktiviteten for MaaS-operatører – særligt hvis formaterne har høje udviklings- eller driftsomkostninger

\* Inkluderer alle transportformer, som kræver udstedelse af billet (ofte rutetransport)

# Fire kritiske områder for velfungerende MaaS viser ingen hindring for at etablere MaaS i Danmark, men signifikante risici for en langsom udrulning

## Kritiske områder for etablering af fuldt integrerede MaaS-løsninger i Danmark



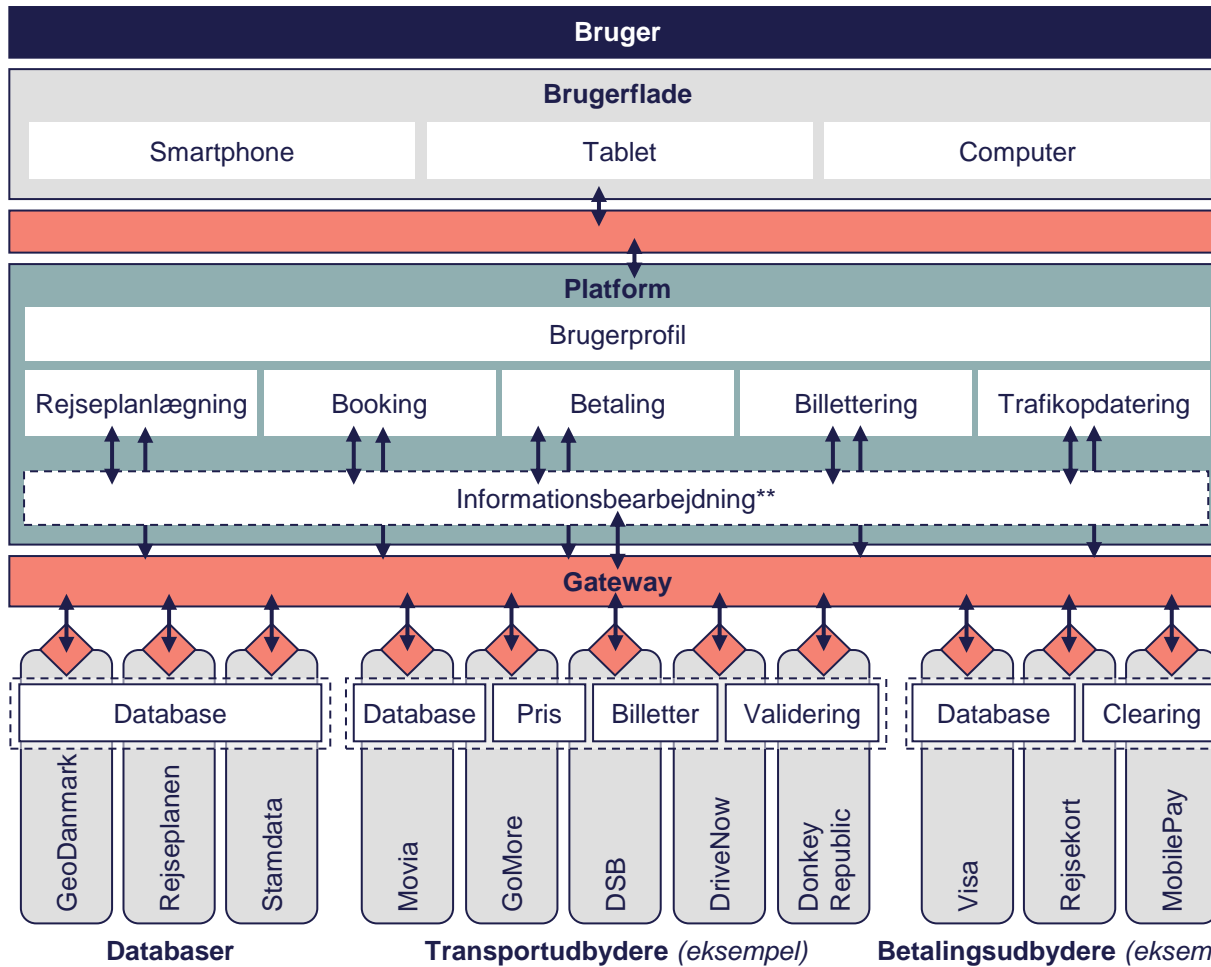
- Ingen regulatoriske hindringer for at etablere MaaS-løsninger i dag – men en række forhold besværliggør udrulningen markant
  - Fastlåste aktører i den nuværende sektororganisering
  - Begrænset adgang til transportudbydere services
  - Manglende standardiserede krav om API'er og datadeling komplicerer teknisk integration
- Barrierer for udrulningen af MaaS kan særligt overkommes gennem regulering ved at stille krav til
  - Videresalg af tredjeparters services
  - Deling af transportdata
  - Åbne, standardiserede API'er
  - Ansvarsfordeling mellem MaaS-operatør og transportudbydere gennem Rejsepakkeloven
  - Standardiseret billetformat til den kollektive trafik



# MaaS-løsninger er typisk karakteriseret ved at integrere services fra flere aktører, hvilket gør datadeling gennem API'er nødvendig

◆ API\* → Data flow

## Eksempel på it-arkitektur for fuldt integreret MaaS-løsning



## Beskrivelse

- **Brugeren** oplever én **brugerflade** i MaaS-løsningen via forskellige fysiske indgange – smartphone, computer eller tablet
- Et **API** integrerer brugerfladen til platformen
- **Platformen** samler MaaS-løsningen back-end med
  - En **brugerprofil**, som muliggør personaliseret indhold ud fra præferencer og evt. beregner pris baseret på tilknyttede aftaler/abonnementer
  - Nødvendige **funktioner** til tilrettelæggelse og etablering af rejser, evt. baseret på tredjeparts services
- Hvis nødvendigt, **bearbejder** og analyserer platformen **informationen** fra tredjeparter
- **API gateway** integrerer data og services mellem platform og tredjeparter
- Hver udbyder har og vedligeholder et **API\*\*\***, der er tilknyttet **gatewayen**, hvorved data florerer frit frem og/eller tilbage efter anmodning. Betingelser for datadeling aftales ved tilknytning
- Hver tredjepart varetager egne **services** og opdaterer relevant data

Standardiserede API'er simplificerer integrationen af forskellige tredjeparts services og gør MaaS-løsningen mere skalerbar

\* Et API (*Application Programming Interface*) er et softwareinterface, som definerer regelsættet til at kommunikere og udveksle data mellem applikationer

\*\* Databearbejdning foregår udelukkende på platformen, mens de resterende funktioner er/kan være integrerede tredjeparts services

\*\*\* Hver tredjepart vælger i deres API hvilke data og services, der skal være til rådighed for platformen

# Der er i dag ingen tekniske hindringer for at integrere eksisterende digital infrastruktur – Rejseplanen og Rejsekort – i en potentiel MaaS-løsning

## Rejseplanen og Rejsekorts mulige roller i en MaaS-løsnings it-arkitektur

### 1 Database grundlag

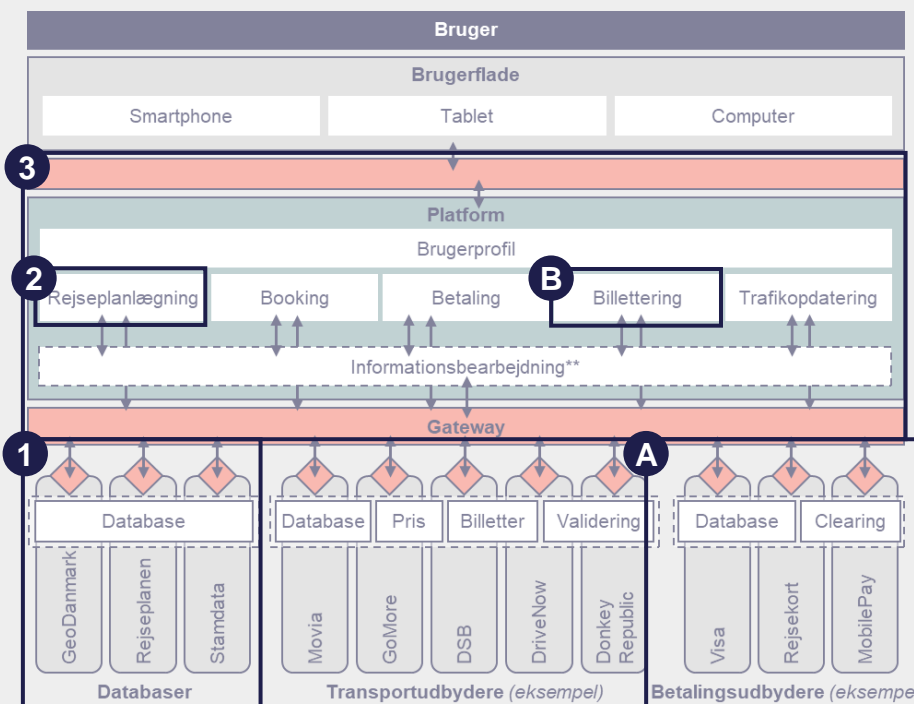
- Rejseplanen kan anvendes som aggregeret transportdatabase for MaaS-løsninger inkl. reeltidsinformationer i råformat
- Ingen tekniske hindringer – API indgang allerede til rådighed, inkl. for eksterne aktører som Google Maps

### 2 Rejseplanlægger

- Rejseplanen kan anvendes som rejseplanlægningservice på tværs af offentlige og private transportudbud
- Ingen tekniske hindringer

### 3 MaaS-plattform

- Rejseplanen kan anvendes som udgangspunkt for en mulig MaaS-løsning – enten delvist eller fuldt integreret
- Ingen tekniske hindringer
- Kræver dog investering i udviklingen af bl.a. standardiseret API Gateway med yderligere funktionaliteter inkl. booking, betaling og billettering



### A Betalingsservice

- Rejsekort som mulig betalingsservice i MaaS-løsninger på linje med fx MobilePay og Visa

### B Billet

- Rejsekort som mulig billet, kræver dog registreringsudstyr hos transportudbyderne

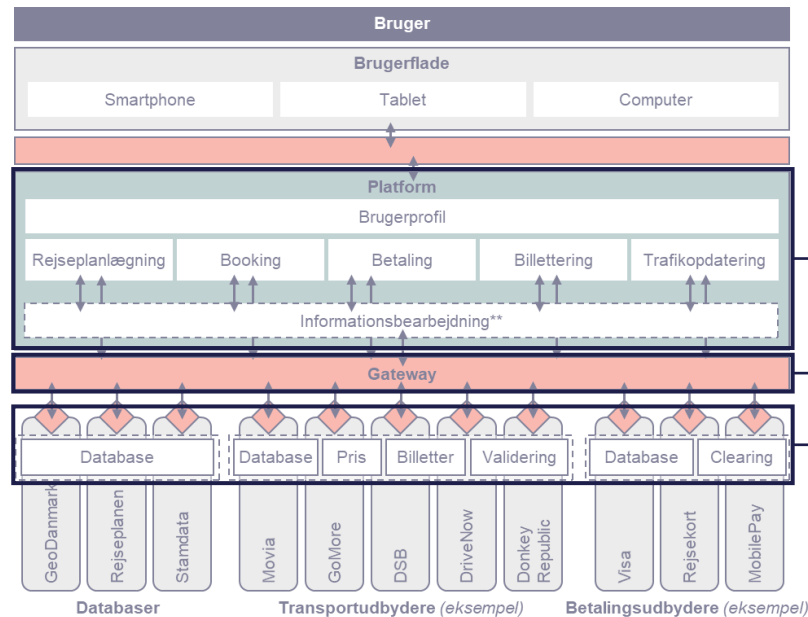
- Ingen teknisk hindring ift. integration med tredjeparters services – anvendes allerede af fx DriveNow og Arriva
- Kræver dog stor etableringsinvestering grundet nuværende Rejsekort funktioner som forudbetaling og øjeblikkelig optankning på alle registreringspunkter

Note: Forudsætningen for at integrere digital infrastruktur som Rejseplanen og Rejsekort i potentielle MaaS-løsninger er etableringen af API'er, som kan udføre programmerede opgaver mellem to aktørers software komponenter

# Ny Databeskyttelsesforordning øger dog behovet for teknisk håndtering af persondata, hvilket stiller krav til MaaS-løsningens it-arkitektur

## Teknik håndtering af persondata i it-arkitektur under ny Databeskyttelsesforordning

- Ny Databeskyttelsesforordning\* giver den enkelte bruger en række **rettigheder**, som beskytter mod **uberettiget behandling af personlige oplysninger\*\***, hvilket øger behovet for teknisk håndtering af persondata i digitale løsninger som MaaS
- Krav inkluderer at
  - Persondata kun må indsamles til specifikke, klare og saglige formål
  - Personer skal give samtykke, før deres data må indsamles og opbevares
  - Personer og deres data kan slettes fuldstændigt i et system



**Databeskyttelsesforordningen kan reducere det kommercielle potentiale i MaaS, da adgang til kundespecifik data – som muliggør personalisering af services inkl. mersalg – minimeres**

**Platformen\*\*\*** skal indeholde løsninger, som kan behandle

- *Privacy by Default:* Klar samtykkeerklæring underskrevet digitalt af bruger forud for indsamling af nødvendig persondata
- *Privacy by Design:* Kontinuerligt opdateret oversigt over hvad og hvor indsamlede, behandlede og gemte data er, så brugeren uden forsinkelse kan blive slettet fuldstændigt i system

**API Gateway** skal være i stand til at

- Kryptere persondata til udveksling med tredjeparter
- Udstede unikke krypteringsnøgler for adgang til persondata for relevante tredjeparter

**Tredjeparter** skal

- Behandle persondata som aftalt med den dataansvarlige
- Evt. stille krypteret persondata til rådighed gennem API til udveksling med platform jf. beskrivelsen ovenfor




\* Databeskyttelsesforordningen er en EU-retsakt, som træder i kraft 25. maj 2018

\*\* Personlige oplysninger inkluderer fx navn, kontaktoplysninger, køn, alder, interesser, præferencer, kundeprofil, købshistorik, kreditoplysninger og IP-adresser

\*\*\* Samme krav om behandling af persondata stilles til databaser, som indeholder personoplysninger (som fx Rejseplanen)

Note: Anonymiserede data, som ikke kan spores tilbage til enkelte personer, skal ikke behandles under Databeskyttelsesforordningen

# Krav om åbne standardiserede APler for transportudbydere sikrer gode vilkår for MaaS-operatører, men højere omkostninger for transportudbydere

Tekniske elementer	Nuværende vilkår	Optimale vilkår for MaaS-operatører	Inspiration fra lignende regulering
<p><b>Datadeling</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adgang til aggregeret transportdata fra den kollektive trafik via Rejseplanen (dog uden adgang til detaljeret rådata i GTFS format)</li> <li>• Transportudbydernes services er koblet direkte på Rejseplanens database og afhænger derfor af dens opetid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krav om adgang til transportdata; som minimum ruter, stop, priser og tilgængelighed</li> <li>• Krav om transportdata i let redigerbart og computerlæseligt* standard format</li> </ul>	<p><b>1 Den finansielle sektor: PSD2 (EU)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fri adgang til data om betalingskonti i banker for kontooplysnings- og betalingsinitieringstjenester, hvis brugeren giver samtykke hertil</li> <li>• Krav om åbne APler fra alle banker</li> <li>• Danske banker og datacentraler har udviklet egne APler, da enighed om fælles standard ikke er opnået</li> <li>• Separate platforme, såsom Nets Account Access Service, agerer derfor mellemlid mellem bruger og APler</li> </ul>
<p><b>APler</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rejseplanens transportdata (køretider og realtidsinformation) baseret på egen beregningsmotor deles online via API indgang</li> <li>• Transportudbydere på Rejseplanen har udviklet egne APler for at kunne integrere</li> <li>• Krav til DSB om at gøre administrativ systemplatform tilgængelig for interesserede aktører</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krav om åbne APler sikrer integration med alle tredjeparters services (funktionaliteter)</li> <li>• Standardiserede APler på tværs af aktører** sikrer udrulningen af fleksible MaaS-løsninger</li> </ul> <p>En overgangsperiode med krav om delvis dataintegration kan sikre udviklingen af robuste APler hos tredjepartsaktører</p>	<p><b>2 Finland: "Transportkoden"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablering af en samlet lovpakke for det finske transportsystem med fokus på at skabe lige vilkår for alle aktører</li> <li>• Inkluderer bl.a. krav om åbne APler for integration med tredjeparters services</li> <li>• <i>Se separat beskrivelse på næste side</i></li> </ul> 

\* Computerlæseligt format prædefinerer en gruppe anvendelige dataformater, der holder sig inden for Internet Protocol (IP) arkitekturen til udvekslingen af data mellem applikationer efter anmodning

\*\* API standardisering på tværs af aktører kræver, at der foreligger et fælles blueprint til dets udvikling

Note: Tredjepartstilgang til transportdata og -services opnås via online API interface, hvor vilkår og betingelser underskrives for udstedelse af kode til oprettelse

# I Finland sikrer ny Transportkode lige markedsvilkår i transportsektoren gennem deregulering og etablering af nye datadelingskrav

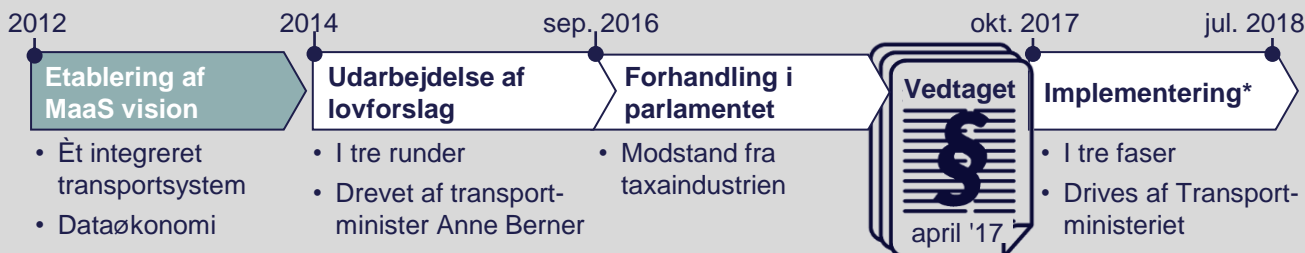
## Beskrivelse af den finske Transportkode



### Formål

Åbne transportmarkedet, promovere nye servicemodeller, deregulere konkurrencehæmmende national lovgivning og reducere offentlig indblanding

### Proces fra etablering af MaaS vision til implementering af Transportkode



### Tre nøgleelementer i Transportkoden

1	2	3
<b>Tre transportlicenser</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tre licenser; taxa (fem år), passager og gods (ti år)</li> <li>• Udvidet licensdatabase med offentliggørelse af relevante serviceinformationer</li> <li>• Ensartede krav og implementering af intelligente transportsystemer efter EUs ITS direktiv på tværs af transportformer</li> </ul> <p><b>Ændret fra</b> forskellige krav per transportform</p>	<b>Åbne APIer og datadeling</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardiserede krav til transportudbydere sikrer teknisk interoperabilitet gennem                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Deling af realtidstransportdata</li> <li>– Åbne APIer til booking, betaling og billettering (af som minimum enkeltbilletter og -ture til standardpris)</li> <li>– Samarbejde mellem interfaceleverandør og transportudbydere</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ændret fra</b> kun krav om deling af offentlige stop og køreplaner</p>	<b>PSO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skærpede krav for tildeling af monopol på bestemte ruter (under EUs Public Service Obligation (PSO)); offentlig transport skal være mest fordelagtige brugeralternativ</li> </ul> <p><b>Ændret fra</b> beskyttelse af offentlige transportudbydere til fremadrettet at minimere antallet af monopolruter</p>

### Den finske transportsektor er karakteriseret ved

- Det offentlige har
  - Regulerende rolle og medbestemmelse af udbudte services, inkl. taxa, bus, tog, færges, sporvogne og metro
  - Monopol på en lang række strækninger og dermed lille interesse i samarbejde med andre transportudbydere
- Transportudbydere beskytter egen position og undviger innovation
- Uigennemsigtig og siloopdelt lovgivning med 86 separate retsakter

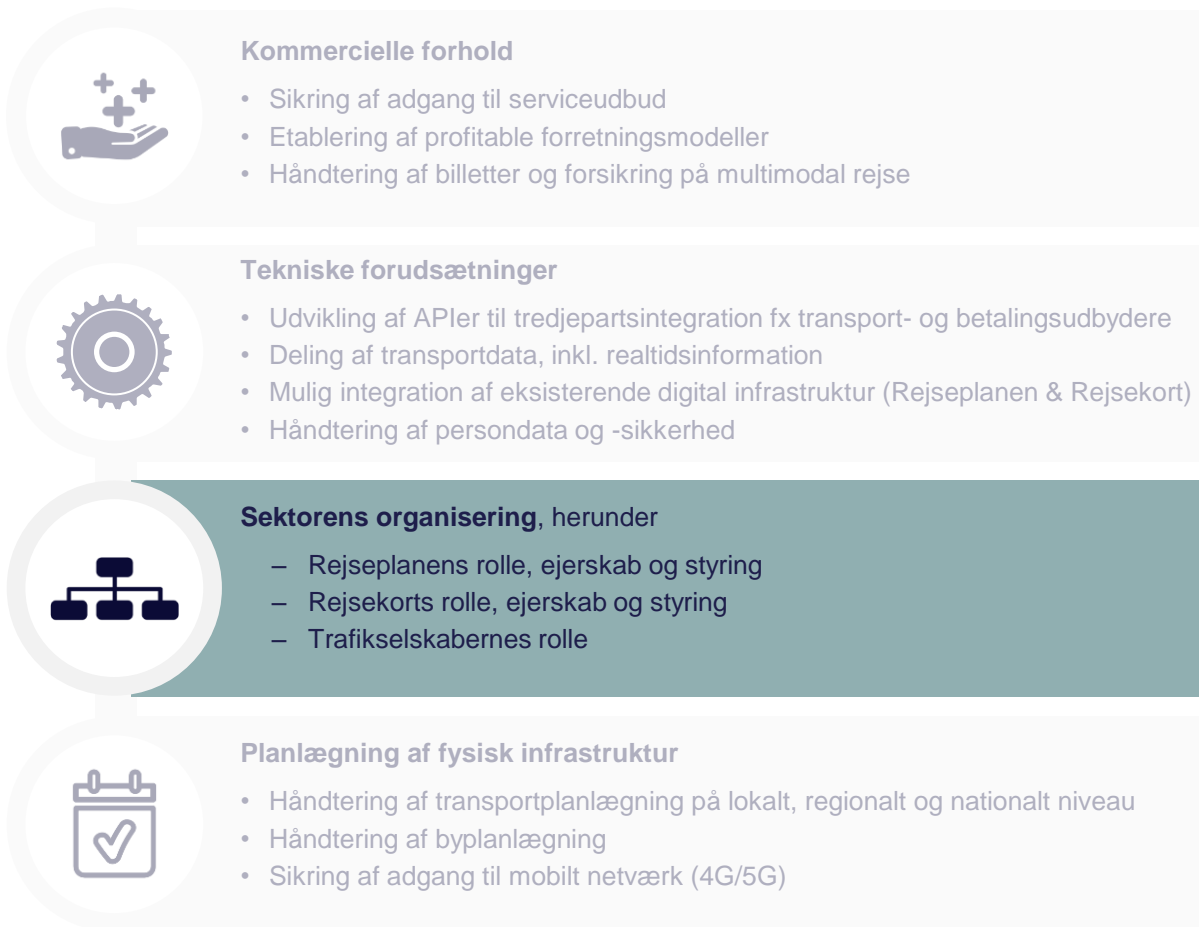
- Staten tager enabler-rolle fremfor ejerskab
- Deregulering og harmonisering af marked
  - Øger transportsektorens fleksibilitet
  - Sikrer lige adgang og vilkår for samtlige aktører
  - Opfordrer til nye servicemodeller


**Fra 180 til 78 paragraffer på mobilitetsområdet**

\* Transportkoden implementeres i tre faser: 1) Gældende fra 1. oktober 2017: Lovgivning relateret til EUs ITS Direktiv, 2) gældende fra 1. januar 2018: Lovgivning om åben data og APIer inden for vej- og passagertransport, og 3) gældende fra 1. juli 2018: Fuld lovgivning inden for mobilitetsområdet, inkl. fly, søfart og tog

# Fire kritiske områder for velfungerende MaaS viser ingen hindring for at etablere MaaS i Danmark, men signifikante risici for en langsom udrulning

## Kritiske områder for etablering af fuldt integrerede MaaS-løsninger i Danmark



- 
- Ingen regulatoriske hindringer for at etablere MaaS-løsninger i dag – men en række forhold besværliggør udrulningen markant
    - Fastlåste aktører i den nuværende sektororganisering
    - Begrænset adgang til transportudbydernes services
    - Manglende standardiserede krav om API'er og datadeling komplicerer teknisk integration
  - Barrierer for udrulningen af MaaS kan særligt overkommes gennem regulering ved at stille krav til
    - Videresalg af tredjeparters services
    - Deling af transportdata
    - Åbne, standardiserede API'er
    - Ansvarsfordeling mellem MaaS-operatør og transportudbydere gennem Rejsepakkeloven
    - Standardiseret billetformat til den kollektive trafik

# Ejerstrukturer samt trafiksselskabernes incitament er bør genbesøges for at sikre en effektiv udrulning af MaaS i Danmark

## Hovedpunkter fra sektororganiseringen

 <p><b>Trafiksselskaberne*</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trafiksselskabernes* individuelle kommercielle interesser giver på trods af ejerskab af Rejseplanen og Rejsekort incitament til at             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Udvikle egne løsninger for at fastholde kundeejerskab</li> <li>– Undlade at videreudvikle Rejseplanen til MaaS-løsning</li> <li>– Undlade at deltage i øvrige MaaS-løsninger (yderligere understøttet af ejerskab af og investeringer i Rejseplanen og Rejsekort)</li> </ul> </li> </ul>
 <p><b>REJSEKORT</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rejsekort fungerer i dag som betalings- og billetteringsplatform for den kollektive trafik</li> <li>• Udvidelse af rollen til at dække øvrige transportudbydere udfordres af opstillede krav og forudsætninger for formatet, herunder             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Forudbetalt billettering (omkostningstung infrastruktur)</li> </ul> </li> </ul>
 <p><b>REJSEPLANEN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varetager dobbeltrolle som kritisk back-end støttefunktion for ejerkredsen samt brugervendt, front-end rolle ift. rejseplanlægning</li> <li>• Videreudvikling til MaaS-løsning vil i stigende grad medføre forskydning fra back-end til front-end rollen og dermed delvist overtage ejernes brugerrelation</li> </ul>



### Staten må tage stilling til:

- I hvilken grad nuværende ejerstrukturer understøtter et eventuelt ønske om at benytte Rejseplanen som fundament for en MaaS-løsning
- Hensigtsmæssigheden ved trafiksselskabernes dobbeltrolle, som medfører fastlåste strukturer
- Hvorvidt nuværende krav til Rejsekort bør slækkes for at understøtte udvidelse af Rejsekort som alment benyttet betalings- og billetteringsplatform til øvrige transportudbydere
- Hvorvidt trafiksselskabernes\* incitament til at deltage i øvrige MaaS-løsninger bør ændres for at accelerere udrulningen af MaaS i DK

\* Inklusiv DSB og Metroselskabet

# Trafikselskaberne har i dag begrænset incitament til at deltage i MaaS-løsninger herunder at videreudvikle Rejseplanen og Rejsekort

## Trafikselskabernes\* roller



## Pligter og beføjelser

- Ansvarlig for driften af dele af den kollektive trafik
  - Udbud, evt. drift, koordinering samt planlægning af service- og specialtrafik (fx rutekørsel, handicapkørsel mv.)
  - Fastsættelse af takster og billetteringssystemer
  - Finansiering gennem billetindtægter samt statslige og kommunale/regionale tilskud
- Kunde hos Rejseplanen og Rejsekort
  - Deling af transport- og prisdata med Rejseplanen
  - Sikring af datakvalitet til Rejseplanen
  - Investering i udstyr fra Rejsekort (herunder standere)
- Medejer og bestyrelsesmedlem i Rejseplanen og evt. Rejsekort
  - Investering i udviklingen af de digitale platforme samt infrastrukturen (herunder standerteknologien)
  - Afgørelse af strategisk retning og kommercielt fokus

## Trafikselskabernes\* to roller giver modsatrettede incitamenter og dermed fastlåste strukturer

- Individuelle kommercielle interesser giver incitament til at:
  - Udvikle egne MaaS-løsninger for at fastholde brugerejskab (og adgang til brugerdata)
  - Undlade at videreudvikle Rejseplanen til MaaS-løsning (fx pga. øget pritransparens)
  - Undlade at deltage i øvrige MaaS-løsninger (herunder bl.a. pga. Rejseplanen og Rejsekort ejerskab)
- Trafikselskabernes ejerskab (kommunal/regional vs statslig) indebærer forskellige planlægningshorisonter, hvilket kan have effekt på risikovillighed

\* Inklusiv DSB og Metroselskabet



# Rejseplanen som muligt fundament for en MaaS-løsning indebærer skift fra back-end til front-end rolle, der forudsætter støtte fra ejerkredsen

## Rejseplanens roller

Infrastruktur  
for ejer-  
kredsen  
(*back-end*)



Brugervendt  
rejseplan-  
lægger  
(*front-end*)

## Pligter og beføjelser

- Kritisk infrastruktur for de offentlige transportudbydere, herunder
  - Samling af køreplaner, realtidsdata samt prisdata fra ejerkredsen (samt deltagende virksomheder)
  - Fordeling af transportdata til deltagende virksomheder og tredjeparter
  - Beregning af priser for nuværende ejerkreds ifm. billetsalg
- Stille rejserelaterede informationer om kollektiv trafik til rådighed for offentligheden
  - Udvikling og drift af egne rejseplanlægningsplatforme (herunder apps og hjemmeside)
  - Facilitering af rejseplanlægning direkte via egne platforme samt indirekte via deltagende virksomheders platforme (samt tredjepart)

**Udvikling af Rejseplanen til fuldt integreret MaaS-løsning vil kræve markant rolleskift og støtte hertil fra ejerkredsen**

- Rejseplanen har kritisk back-end rolle som støttefunktion for ejerkredsen med samling af transportdata samt prisberegning
- Udvikling af Rejseplanen til MaaS-løsning vil i stigende grad sætte fokus på udvikling af brugervendte funktionaliteter samt udvidelse af transportformer
- Rolleskifte skal støttes af et flertal af ejerne og kræver dermed delvis enighed blandt ejerkredsen

**Governance:** Beslutninger i ejerkredsen kræver flertal

# Rejsekorts mulige rolle som betalings-/billetteringsplatform i MaaS-løsning(er) udfordres af krav om forudbetalt billettering

## Rejsekorts roller



## Pligter og beføjelser

- Drive avanceret betalingssystem med minimal finansiell risiko for ejerkredsen
  - Udvikling og drift af digital infrastruktur, som opfylder ejerkredsens krav om forudbetaling
  - Udvikling og drift af fysisk infrastruktur til at understøtte forudbetaling, herunder øjeblikkeligt saldotjek og evt. opfyldning på registreringspunkter
- Tilbyde nem og effektiv billettering på tværs af kollektiv trafik og geografi
  - Udvikling og drift af billetteringsformat som ikke stiller krav om smartphone-ejerskab\*
  - Sikring af simpel brugerflade og betjening
  - Etablering af nationalt tilgængelig format (primo 2018 kan Rejsekort bruges i hele landet eksklusiv Bornholm)

## Rejsekorts videre anvendelse begrænses af pligt om minimal finansiell risiko

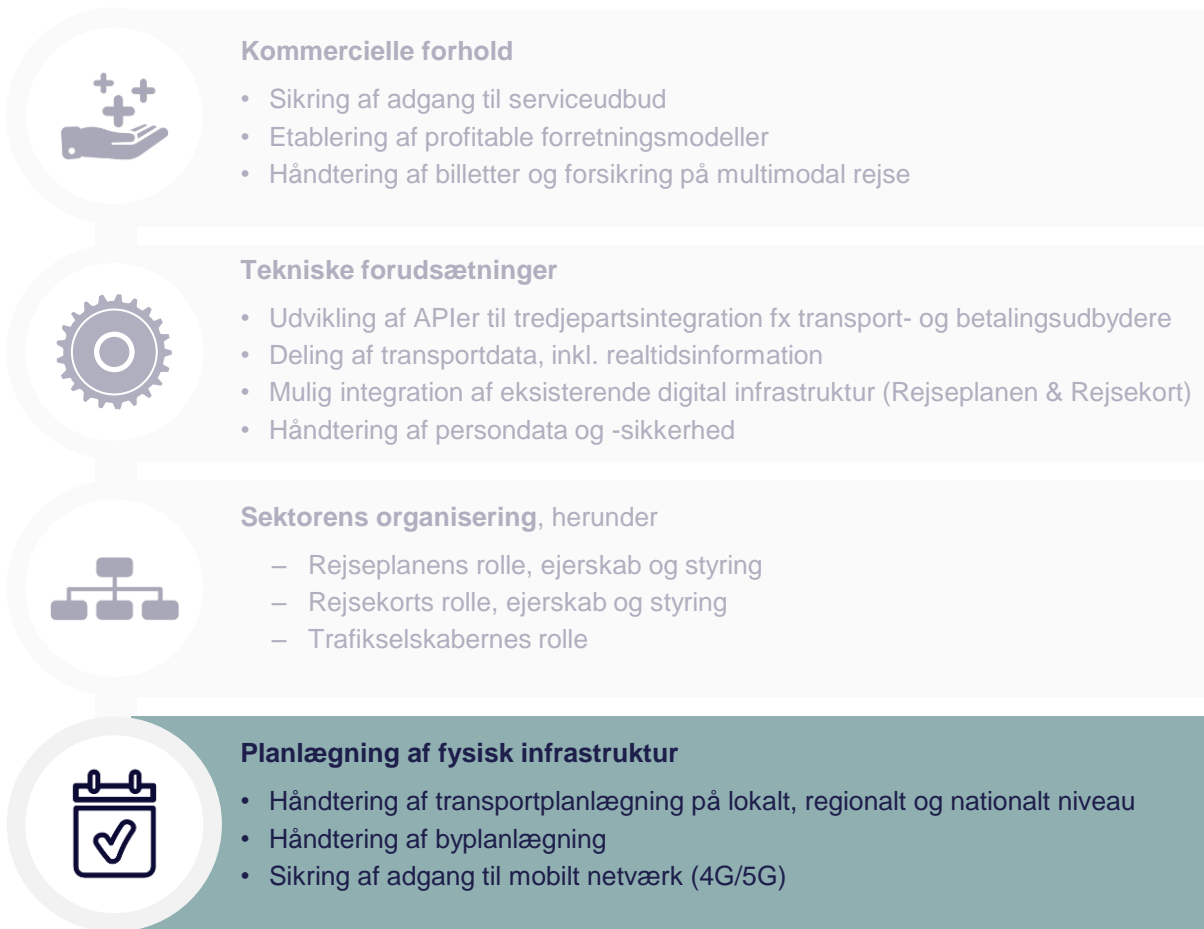
- Krav om universel adgang stiller krav til billetteringsformat, som ikke kan være rent digitalt ("Plastikkortet")
- Omkostning til fysiske infrastruktur udgør en adgangsbarriere for mindre transportudbydere og MaaS-operatører til at benytte Rejsekort
  - Krav om forudbetalt billettering stiller tekniske krav til standere, fx opfyldning af kort ved indtjekning
  - Krav om universel adgang og dermed billetteringsformat forudsætter fysisk infrastruktur

**Governance:** Beslutninger i ejerkredsen kræver enighed

\* 84% af husholdninger ejede en smartphone i 2017

# Fire kritiske områder for velfungerende MaaS viser ingen hindring for at etablere MaaS i Danmark, men signifikante risici for en langsom udrulning

## Kritiske områder for etablering af fuldt integrerede MaaS-løsninger i Danmark



- Ingen regulatoriske hindringer for at etablere MaaS-løsninger i dag – men en række forhold besværliggør udrulningen markant
  - Fastlåste aktører i den nuværende sektororganisering
  - Begrænset adgang til transportudbydernes services
  - Manglende standardiserede krav om API'er og datadeling komplicerer teknisk integration
- Barrierer for udrulningen af MaaS kan særligt overkommes gennem regulering ved at stille krav til
  - Videresalg af tredjeparters services
  - Deling af transportdata
  - Åbne, standardiserede API'er
  - Ansvarsfordeling mellem MaaS-operatør og transportudbydere gennem Rejsepakkeloven
  - Standardiseret billetformat til den kollektive trafik

# Planlægningen af den fysiske infrastruktur kan i højere grad fremme udrulningen af MaaS, men er i dag ikke en hindring

Formålet med MaaS er at **integre et fragmenteret transportsystem** på en digital platform, hvilket **kræver en sammenhængende national tilgang til infrastrukturplanlægning** for at sikre nem adgang til de rigtige mobilitets- og transportservices



**Transportplanlægning** på tværs af byer og regioner kan fremme MaaS ved at

- Modgå suboptimale infrastrukturinvestering gennem etablering af regionale og/eller nationale helhedsplaner
  - Sikre knudepunkter omkring kollektiv trafik (fx tog- og busstationer) for at få flere brugere til at anvende eksisterende, højkapacitetstransportformer
  - Integre deleøkonomiske transporttilbud i yderområder som fx i NT-projektet
  - Dedikere vejbaner til rutetrafik og samkørselsordninger



**Byplanlægning** kan skabe plads til MaaS-fremmende transportservices samt fremme ønsket brugeradfærd ved at

- Dedikere parkeringspladser til delebiler (og –cykler) og dermed mindske antallet af pladser til privatbiler
- Sikre kapacitet til samkørsel og deletransportmidler omkring større stationer udenfor byer for at skabe incitament til at anvende kollektive trafiktilbud



Udbredelsen af **mobilt netværk (4G/5G)** er en forudsætning for MaaS, herunder

- Stabil, national adgang til 4G, og på sigt 5G (også udenfor byer)
- Adgang til MaaS-løsningen og alle dens funktionaliteter uanset placering

# Indhold

1	Konklusion & anbefalinger
2	Værdiskabelsen fra MaaS
3	Læringer fra internationale cases
4	Det danske udgangspunkt for MaaS
5	Krav og forudsætninger for effektiv udrulning af MaaS i Danmark
<b>6</b>	<b>Mulige scenarier for statens rolle i udrulningen af MaaS i Danmark</b>
7	Appendiks






# Baseret på læringer om forudsætninger og krav for en effektiv udrulning af MaaS i Danmark kan mulige scenarier for statens rolle opstilles



\* Inklusiv DSB og Metroselskabet




# Tre af de fem scenarier for statens rolle i udrulningen af MaaS vurderes som de mest relevante for at realisere gevinsterne ved MaaS i Danmark

## Udvalgte scenarier for statens ageren

	1	2	3	4	5
					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Ingen yderlig intervention</b>	<b>Krav om deling af transportdata</b>	<b>Krav om åbne API'er og adgang til services</b>	<b>Udvidelse af Rejseplanen med aktører &amp; funktioner</b>	<b>Etablering af fuld offentlig MaaS-løsning</b>
<b>Nyt element</b>	+ Ingen nye tiltag	+ Etablere krav om deling af transportdata for alle transportudbydere	+ Sikre fri adgang til alle transportudbydere fulde serviceudbud, som minimum enkeltbilletter til standardpris + Standard billetteringsformat for kollektiv trafik	+ Sikre mulighed for tilslutning af private aktører på Rejseplanen + Etablere booking, betaling og billettering på Rejseplanen via Rejsekort og evt. andre aktører	+ Fuldt integreret MaaS-løsning på tværs af transportformer inkl. fuld prisintegration og én kundansvarlig drevet af staten
<b>Formål</b>	• Afvente at private aktører etablerer MaaS-løsninger	• Skabe yderligere rum for fortsat innovation og udvikling af nye mobilitetsservices og -aktører • Sikre bedre rammevilkår for markedsdrevet udvikling af MaaS	• Øge tilgængeligheden til potentialet for MaaS-løsninger i Danmark ved at stille alle transportudbydere serviceudbud til rådighed • Sikre stabile omkostninger til billetkontrol	• Sikre transparens for udbuddet af mobilitets-services og -priser • Realisere det fulde potentiale fra eksisterende infrastrukturløsninger gennem begrænsede tiltag og investeringer	• Sikre mulighed for at realisere samfundsøkonomiske gevinster ved MaaS
<b>Krav til staten</b>	+ Ingen handling påkrævet	+ Etabler nye rammer for samarbejde samt innovation inden for mobilitet, herunder forsimpning og ensretning af lovgivning	+ Etabler krav til alle transportudbydere om åbne API'er og fri adgang til serviceudbud, min. enkeltbilletter til standardpris + Etabler krav om standard billetteringsformat for kollektiv trafik	+ Ændr beføjelser og evt. ejerstrukturen for Rejseplanen og Rejsekort + Invester i digital infrastruktur	+ Etabler beføjelser for ny integreret MaaS-løsning + Etabler rammer for tilslutning af private og offentlige aktører til ny fuldt integreret MaaS-løsning

### Statens rolle







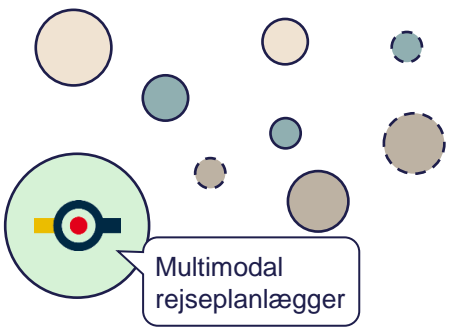
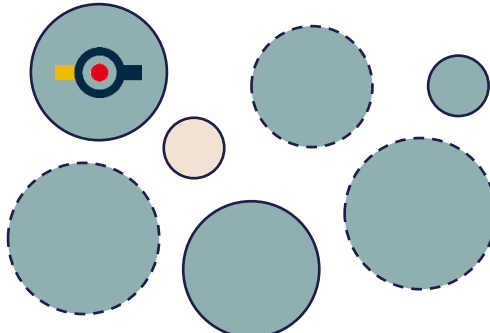

# De tre scenarier har hver fordele og ulemper, der bør afvejes ved valg af statens rolle i udrulningen af MaaS i Danmark

	2  <b>Krav om deling af transportdata</b>	3  <b>Krav om åbne APLer og adgang til services</b>	4  <b>Udvidelse af Rejseplanen med aktører &amp; funktioner</b>
<b>Fordele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forbedrer rammevilkårene for private aktører</li> <li>• Fastholder transportdataadgang for det offentlige</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikrer adgang til volumen og potentiale fra den kollektive trafik</li> <li>• Forbedrer rammevilkårene for private aktører</li> <li>• Fastholder transportdataadgang for det offentlige</li> <li>• Fastholder stabile omkostninger til billetkontrol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udnytter eksisterende infrastruktur</li> <li>• Hindrer privat monopol*</li> <li>• Efterspørges af aktører</li> <li>• Fastholder mulighed for, at private aktører kan lave integrerede prisstrukturer</li> <li>• Fastholder transportdataadgang for det offentlige</li> </ul>
<b>Ulemper</b>	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risiko for privat monopol*</li> <li>• Risiko for at der ikke bliver udviklet nye MaaS-løsninger</li> <li>• Begrænset potentiale for MaaS-løsninger, hvis den kollektive trafik ikke er med</li> </ul>	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risiko for privat monopol*</li> <li>• Begrænset risiko for at der ikke bliver udviklet nye MaaS-løsninger</li> </ul>	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Svært at etablere samarbejde mellem aktørerne</li> <li>• Modstand fra private aktører, der ønsker at etablere en ledende markedsposition</li> <li>• Rejseplanen og Rejsekort bliver i endnu højere grad kritisk infrastruktur</li> <li>• Mindre investeringer påkrævet til videreudvikling af infrastruktur</li> </ul>

\* Monopol på formidling af planlægning, booking, betaling og billettering



# De tre scenarier medfører forskellige konkurrencesituationer; fra en stærk Rejseplanen til et udbud af både private og offentlige løsninger

	2  <b>Krav til datadeling</b>	3  <b>Krav om åbne API'er og adgang til services</b>	4  <b>Udvidelse af Rejseplanen med aktører og funktioner</b>
<b>Rejseplanens rolle</b>	Rejseplanen er back-end transportdatabase, hvis infrastruktur kan integreres i alle MaaS-relaterede løsninger		
<b>Statens rolle</b>	Staten sikrer ikke en fuldt integreret MaaS-løsning		Staten sikrer en fuldt integreret MaaS-løsning gennem Rejseplanen
<b>Forventet markedsituation i scenariet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• God rejseplanlægning garanteret gennem Rejseplanen</li> <li>• Partielle MaaS-løsninger fra både offentlige og private aktører</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• God rejseplanlægning garanteret gennem Rejseplanen – muligvis m. flere funktioner</li> <li>• Mange MaaS-løsninger med rejseplanlægning samt service- og pristransparens fra både offentlige og private aktører</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stærk offentlig MaaS-løsning med udgangspunkt i Rejseplanen</li> <li>• Nogle MaaS-løsninger med rejseplanlægning samt service- og pristransparens fra både offentlige og private aktører</li> </ul>
<b>Eksempel på MaaS-løsningslandskab*</b> Antal brugere  Illustrativ størrelse Antal platformsfunktioner**  Privat operatør 			
<b>Råderum for aktører</b>	Trafikelskaber har bedste forudsætning for at skabe MaaS-løsninger grundet begrænset adgang til prisstruktur for private aktører	Både offentlige og private MaaS-løsninger kan trives under samme rammevilkår	Private aktører har lille incitament til at tage del i markedet

\* Illustrativt

\*\* Platformsfunktionaliteter inkluderer rejseplanlægning, booking, betaling, billettering og multimodale muligheder

# Scenarie 3 vurderes desuden at medføre større sandsynlighed for realisering af MaaS-løsninger gennem forbedrede rammevilkår

Høj ● / Lav ○

	2	3	4
	Krav om deling af transportdata	Krav om åbne API'er og adgang til services	Udvidelse af Rejseplanen med aktører og funktioner
Overordnet attraktivitet	○	●	●
Sandsynlighed for veletablerede fuldt integrerede MaaS-løsning(er)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrierer for at etablere MaaS-løsninger reduceret som følge af skærpede krav om offentligt tilgængelige transportdata fra alle transportudbydere</li> <li>○</li> <li>• Fortsat fastlåste strukturer og uændrede incitamenter for transportudbydere til at deltage i MaaS</li> <li>• Pålægges transportudbydere omkostninger til deling af data</li> <li>• Udvikling af fuldt integreret MaaS-løsning kræver fortsat proaktiv privat eller offentlig aktør</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markant reduktion af barriererne for at etablere MaaS-løsninger som følge af krav om åbne, standardiserede API'er, adgang til transportudbyderes serviceudbud og som minimum videresalg af enkeltbilletter til standardpris</li> <li>●</li> <li>• Transportudbydere pålægges omkostninger til udvikling og vedligeholdelse af API'er</li> <li>• Udvikling af fuldt integreret MaaS-løsninger kræver fortsat proaktiv privat eller offentlig aktør</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablering af (partielle) MaaS-løsning sikret gennem videreudvikling af Rejseplanen</li> <li>• Kræver offentlige investeringer, dog forventes begrænset omfang</li> <li>●</li> <li>• Reduktion i private aktørers incitament til at skabe MaaS-løsninger som følge af konkurrence fra offentlig løsning – om end fortsat øget markedstilgængelighed ift. status quo</li> </ul>
Scenariets robusthed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduceret potentiale for MaaS-operatører medfører risiko for at MaaS ikke etableres i Danmark fx som følge af billigere privatbilisme eller mindre first &amp; last mile kapacitet</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduceret potentiale for MaaS-operatører medfører risiko for at MaaS ikke etableres i Danmark fx som følge af billigere privatbilisme eller mindre first &amp; last mile kapacitet</li> <li>●</li> <li>• Proaktiv national lovgivning forbereder aktører i Danmark på mulige krav fra EU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offentlig MaaS-løsning sikrer (partiel) realisering af potentialet fra MaaS på trods af eksogene hændelser. Det er dog på bekostning af private aktørers incitament til at etablere MaaS-løsninger</li> <li>●</li> <li>• Proaktiv national lovgivning forbereder aktører i Danmark på mulige krav fra EU</li> </ul>

# Diskussion med Kammeradvokaten understøtter, at der ikke er direkte regulatoriske hindringer for MaaS i Danmark – men udrulningen kan accelereres

- En diskussion med Kammeradvokaten understøtter, at der ikke er umiddelbare regulatoriske hindringer for at etablere MaaS-lignende løsninger i Danmark
- Flere elementer i fulde MaaS-løsninger bør dog overvejes i forhold til den nuværende regulering
- Hvis staten ønsker at tage en aktiv rolle i at fremme MaaS, vil det være fordelagtigt at
  - Drive udrulningen med incitamenter til aktørerne fremfor tvang
  - Ændre retningen for Rejseplanen og Rejsekort gennem ændrede pligter for trafik-selskaberne

## Udvalgte overvejelser omkring MaaS-løsninger i Danmark

Umiddelbart **begrænsede lovgivningsmæssige barrierer for MaaS i Danmark**, men en række områder, som har betydning for etableringen af MaaS, bør overvejes

### A Sikring af tilstrækkelig kapacitet

- Transportsektoren er generelt meget reguleret med fx høj forbrugerbeskyttelse og bevillingssystemer, hvilket kan opfattes restriktivt af deleøkonomiske virksomheder
- Der vil dog være mulighed for flere reguleringsniveauer

### B Databeskyttelsesforordningen

- Begrænser hvor meget data, der må deles mellem MaaS-deltagere
- Mulige problemer ved brugerspecifikke profiler som deles
- Ændrede krav for brugersamtykkeerklæringer øger praktisk besvær

### C MaaS-løsningers pengestrømme

- Det må reguleres, hvordan pengestrømmene skal være i forhold til samlet eller gennemgående rejser
- Medfinansiering fra staten af MaaS skal overholde statsstøttereglerne

### D Brugeransvar

- Hvis én billet på tværs af transportformer, så er MaaS-operatøren i udgangspunktet ansvarlig jf. Rejsepakkeloven
- Muligt at tilpasse modellen, så MaaS-løsninger tilgodeses, om end det formentlig fortsat vil kræve videresalg af enkeltbilletter fra hver transportudbyder

### E Organisering af transportsektoren

- Generelt mange forskellige selskabstyper og dermed incitamenter
- Trafikselskaberne har en kompliceret struktur reguleret af mange dele; fra juridiske forpligtelser over EU-lovgivning og til særlige aftaler, resulterende i mange roller i sektoren

## Udvalgte overvejelser ift. scenarier for statens rolle i MaaS

- **Incitamenter fremfor tvang**
  - Generelle krav i lovgivning er mulige, men svære at håndtere i praksis ift. bl.a. håndhævelsesregimer
  - Mere oplagt at give aktørerne incitamenter til at agere som ønsket
    - Trafikselskaberne og øvrige aktører afhængig af bevillinger kan reguleres ved ændringer i deres pligter
    - Øvrige aktører kan fx få adgang til Rejseplanen eller aggregeret og anonymiseret transportdata mod at opfylde visse krav
- **Ændringer af Rejseplanen og Rejsekort**
  - Muligt at ændre i Rejseplanen og Rejsekorts udvikling og/eller rolle i sektoren gennem ændringer i trafik-selskabernes pligter

# Indhold

1	Konklusion & anbefalinger
2	Værdiskabelsen fra MaaS
3	Læringer fra internationale cases
4	Det danske udgangspunkt for MaaS
5	Krav og forudsætninger for effektiv udrulning af MaaS i Danmark
6	Mulige scenarier for statens rolle i udrulningen af MaaS i Danmark
<b>7</b>	<b>Appendiks</b>

# Indhold i appendiks

<b>A</b>	<b>Læringer fra internationale cases</b>
B	Det danske udgangspunkt
C	Mulige scenarier for statens rolle i udrulningen af MaaS i Danmark

# Kortlægning af MaaS-relaterede projekter (1/2)

	Fakta		Platformsfunkionaliteter					Betaling			Projektudrulning				Transportudbud				
	Platform	Region	Antal steder	Rejseplanlægning	Booking	Betaling	Billettering	Multi-modal	Pay-as-you-go	Abonnement	Koncept	Pilot	Videreudvikling	Etableret	Offentlig	Privat	Antal	Last mile	Deleløsning**
1	NaviGoGo	Europa	2	x	x	x	x	x				x			x	x	6-10	x	x
2	Whim	Europa	2	x	x	x	x	x	x			x(1)	x(1)		x	x	6-10	(x)	(x)
	Whim	Europa/Asien	4	x	x	x	x	x	x	x					-	-	-	-	-
3	UBEEQO	Europa	8		x	x	x		x					x		x	1-5		
4	MyWay	Europa	3	x	(x)	(x)	(x)	x	x		x				x	x	+10	x	x
5	MobiPalma	Europa	1	x		(x)		(x)	x				x		x		1-5		
6	MyCicero	Europa	1*	x	x	x	x		x					x	x		1-5		
7	Mvmant	Europa	1	x	x	x	x		x		x				x		1-5		
8	Optymod	Europa	1	x		(x)		x	x			x			x	x	+10	x	
9	tim	Europa	1		x	x		x	x	x			x		x	x	6-10	x	x
10	Smile	Europa	1	x	x	x	x	x	x			x			x	x	6-10		x
11	WienMobil	Europa	1	x	x	x	x	x	x			x			x	x	6-10	x	x
12	Green Class E-car	Europa	1*					x		x			x		x	x	6-10		x
13	PostBus	Europa	1*	x	x	x	x		x				x		x		1-5		
14	Qixxit	Europa	1*	x	(x)	(x)	(x)	x	x				x		x	x	+10	x	x
	Qixxit	Verden	-	x	(x)	(x)	(x)	x	x			x			x	x	+10	-	-
15	HannoverMobil	Europa	1		(x)	x	x		x				x		x	x	1-5		x
16	CFL	Europa	1	x									x		x		1-5		
17	Maas Pilot Ghent	Europa	1	x				x		x			x		x	x	6-10		x
18	Mobility-S	Europa	1		x	x	x		x				x			x	1-5	x	x
19	Tripkey	Europa	1*			x		x	x					x	x		6-10	x	
20	Xximo Mobility card	Europa	1*			x		x	x				x		x	x	+10		x
21	UbiGo	Europa	1(2)	x	x	x	x	x		x					X	x	1-5	x	x
22	YllasAround	Europa	1	x		x	x	x	x				x		x	x	1-5		x
23	Tuup Kyyti	Europa	3	x	x	x	x	x	x			x(2)	x(1)		(x)	x	1-5		x

\* Services dækker hele landet

\*\* Inkluderer free-floating biler og cykler samt samkørselsordninger, men ikke taxa

# Kortlægning af MaaS-relaterede projekter (2/2)

	Fakta		Platformsfunkionaliteter					Betalning			Projektudrulning				Transportudbud			
	Platform	Region	Antal steder	Rejseplanlægning	Booking	Betalning	Billettering	Multi-modal	Pay-as-you-go	Abonnement	Koncept	Pilot	Videreudvikling	Etableret	Offentlig	Privat	Antal	Last mile
24	Moovel	Europa	6	x	x	x	x	x	x			x		x	x	1-5		x
	Moovel	Europa/Nordamerika/Aus.	11	x				x				x		x	Var.	Var.	Var.	Var.
	Moovel	Nordamerika	10	x	x	x	x	x	x			x		x	x	10+	x	x
25	Go LA	Nordamerika	1	x	(x)	x	(x)	x	x			X		x	x	10+		x
	Go Denver	Nordamerika	1	x	x	x	x	x	x			x		x	x	6-10	x	x
26	Communauto	Nordamerika	1		x	x	x		x				x		x	1-5		x
27	Switch	Nordamerika	(1)	x	x	x	x	x	x		x			x	x	-	x	x
28	Choice	Australien	1	x	(x)	(x)		x	x			x		X	x	6-10		x
29	S'hail	Mellemøsten	1	x	x	x	x	x	x			x		x	X	6-10		
30	Beeline	Asien	1	x	x							x			x	1-5		
31	MyTransport	Asien	1	x	x			x					x		x	1-5		
32	DiDi Chuxing	Asien	+400	x	x	x	x	x	x				x		x	1-5	x	x
33	CityMapper	Verden	39	x									x	x	x	Var.	Var.	Var.
34	Transitapp	Verden	125	x	(x)								x	x	x	Var.	x	x
35	Google Maps	Verden	-	x									x	x	(x)	Var.		
36	Moovit	Verden	+1.200	x									x	x		Var.		

\* Services dækker hele landet

\*\* Inkluderer free-floating biler og cykler samt samkørselsordninger, men ikke taxa

# Indhold i appendiks

A	Læringer fra internationale cases
<b>B</b>	<b>Det danske udgangspunkt</b>
C	Mulige scenarier for statens rolle i udrulningen af MaaS i Danmark



# Danmarks parathed for en MaaS-løsning understøttes af høje rangliste placeringer inden for digital parathed og fremskridt

⊗ Seneste placering    ⊗ Placering året før

↑ ↓ - Udvikling siden sidst (højere, lavere, samme placering)

## Danmarks placering i internationale undersøgelser

### Networked Readiness Index, 2016 (n=139)

Indeks placering og udvikling

Rang	Land
1 <sup>1</sup> -	Singapore
2 <sup>2</sup> -	Finland
3 <sup>3</sup> -	Sverige
4 <sup>5</sup> ↓	Norge
5 <sup>7</sup> ↑	USA
⋮	
11 <sup>15</sup> ↑	Danmark
15 <sup>13</sup> ↓	Tyskland
20 <sup>20</sup> -	Østrig

Indeks beskrivelse

- Networked Readiness Index (NRI) vurderer landes **parathed til at få gavn af nye teknologier og den digitale udvikling**
- Udgives årligt af **World Economic Forum** som del af rapporten "The Global Information Technology Report"

### Digital Economy and Society Index, 2017 (n=28)

Rang	Land
1 <sup>1</sup> -	Danmark
2 <sup>2</sup> -	Finland
3 <sup>3</sup> -	Sverige
4 <sup>4</sup> -	Holland
5 <sup>7</sup> ↑	Luxembourg
6 <sup>5</sup> ↓	Belgien
⋮	
10 <sup>10</sup> -	Østrig
11 <sup>11</sup> -	Tyskland

- Digital Economy and Society Index (DESI) **måler EU-landes fremskridt mod en digital økonomi og samfund**
- Udgives årligt af **Europa-Kommissionen** som en del af "Europe's Digital Progress Report"

### ICT Development Index, 2017 (n=176)

Rang	Land
1 <sup>2</sup> ↑	Island
2 <sup>1</sup> ↓	Syd Korea
3 <sup>4</sup> ↑	Schweiz
4 <sup>3</sup> ↓	Danmark
⋮	
11 <sup>8</sup> ↓	Sverige
12 <sup>13</sup> ↑	Tyskland
21 <sup>24</sup> ↑	Østrig
22 <sup>21</sup> ↓	Finland

- ICT Development Index (IDI) **måler nationale niveau, udvikling og potentiale inden for information- og kommunikationsteknologi**
- Udarbejdes årligt af ITU\* og er et globalt indeks

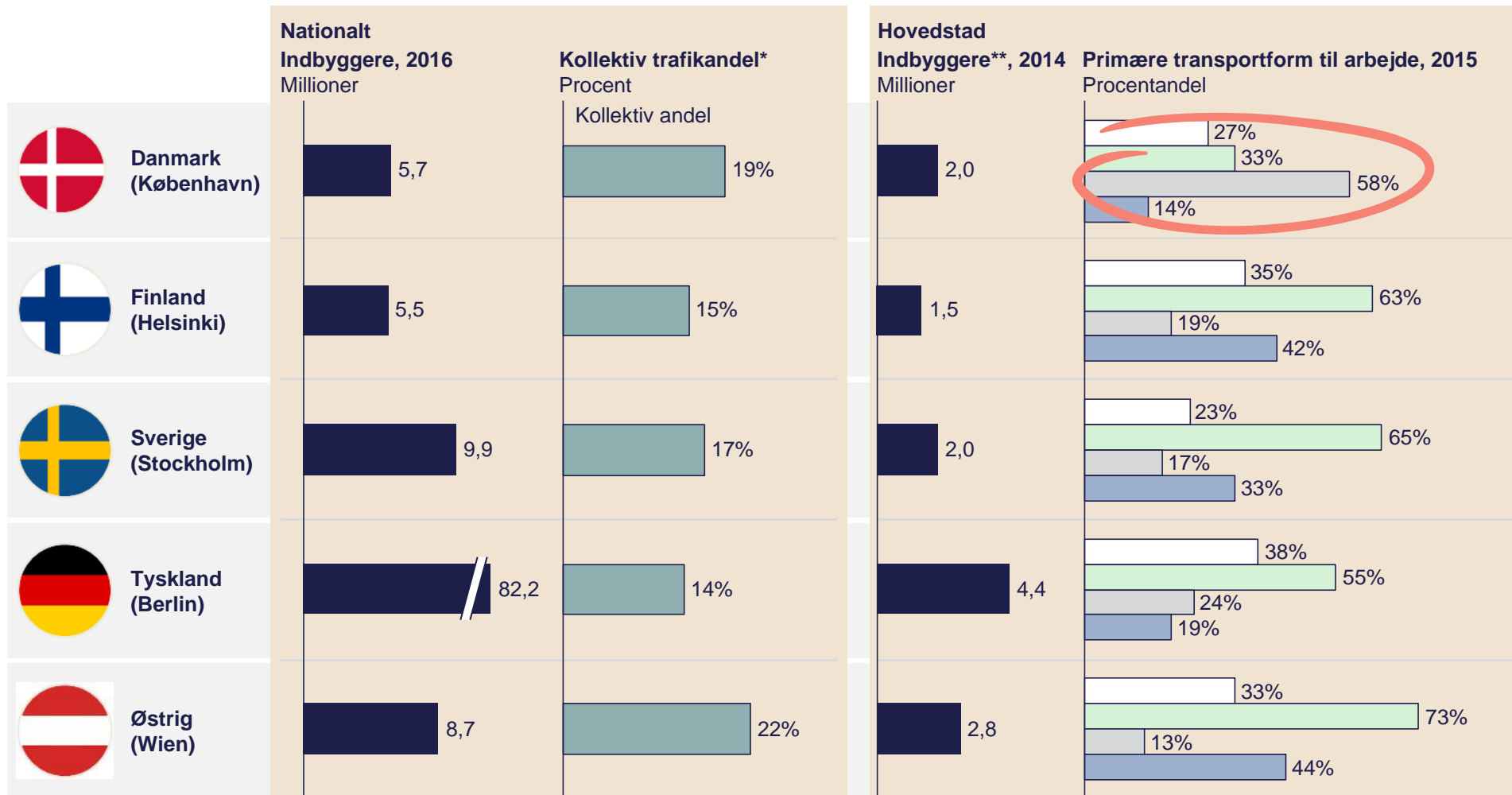
\* ITU = International Telecommunications Union

Kilder: Global Information Technology Report, 2016; Europe's Digital Progress Report (EDPR), 2017; Measuring the Information Society Report, 2017;

# Udpræget cykelkultur i København kan betyde, at 'last mile' komponenten af en MaaS-løsning er mindre kritisk i hovedstaden

Sammenligning af demografi og transportvaner

  Bil
   Kollektiv
   Cykel
   Gang



\* Andel af totale km transporteret    \*\* Dækker OECD's definition på tilknyttet storbyområde

# Indhold i appendiks

A	Læringer fra internationale cases
B	Det danske udgangspunkt
<b>C</b>	<b>Mulige scenarier for statens rolle i udrulningen af MaaS i Danmark</b>

# Scenarierne for statens rolle i MaaS-udrulning vurderes ud fra muligheden for at realisere MaaS samt deres robusthed overfor eksogene hændelser

Visionen for MaaS kan realiseres...

...ved at staten sætter forskellige rammevilkår beskrevet i de tre valgte scenarier...

...hvis attraktivitet derfor vurderes baseret på muligheden for at realisere MaaS og deres robusthed

## Vision for MaaS

Understøtte vækst og effektivitet i samfundet gennem øget mobilitet ved at sikre:



**Bredt udvalg af transportmuligheder** på tværs af offentlige og privat udbydere



**Fleksibel sammenkædning af transportformerne** for at sikre maksimeret mulighedsrum for transport fra dør-til-dør

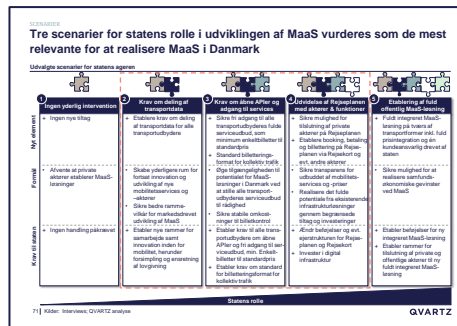


**Tilgængelighed af transportmulighederne** gennem reduktion af kanaler og brugervendte platforme



**National dækning** ved opkobling af mindre befolkede områder

## Statens mulige roller



- **Staten kan støtte realisering af visionen for MaaS ved at sætte forskellige rammevilkår**
- **Attraktiviteten af de tre valgte scenarier for statens rammevilkår vurderes for at kunne bestemme det optimale scenarie**

## Attraktivitetsvurdering af scenarier

### Kriterier

**Sandsynlighed** for at fuld(e) MaaS-løsning(er) realiseres og opnår stor markedspenetration

- Potentialet for interessenter (herunder brugere, aktører og samfundet)
- Krævede offentlige investeringer
- Aktørafhængighed
- Tidshorisont for etablering af MaaS
- Juridisk holdbarhed

### Robusthed af scenariet

- Scenariets mulighed for fortsat at realisere balanceret værdiskabelse på tværs af interessenterne på trods af eksogene hændelser
  - Ændringer i lovgivning
  - Aktørlandskab
  - Teknologisk udvikling

## Deep dives på de tre udvalgte scenarier herunder sandsynligheden for fulde MaaS-løsninger

**SCENARIO DEEP DIVE**  
**Scenarie 4 | Udvidelse af Rejseplanen med aktører og funktioner**  
 Begrænsede investeringer kan hindre privat monopol og udløse potentiale

**SCENARIO DEEP DIVE**  
**Scenarie 3 | Krav om åbne API'er og adgang til services**  
 Åbenhed og standarder øger private aktørers mulighed for at udvikle MaaS

**SCENARIO DEEP DIVE**  
**Scenarie 2 | Krav om deling af transportdata**  
 Tilpasning af regulering skaber bedre vilkår, men sikrer ikke udvikling af MaaS

Beskrivelse	Nye elementer ift. foregående scenarie	Forudsætninger
<p><b>Scenariebeskrivelse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Staten stiller krav om deling af transportdata, men delager ikke selv direkte i markedet</li> <li>Rejseplan og Rejseplanen udvikler sig ift. egenes interesser</li> </ul> <p><b>Formål</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre bedre rammevilkår for en samlet billette</li> <li>Etablere nye rammer for samarbejde samt innovation</li> </ul> <p><b>Staternes rolle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forstærke og emne et lovgrundlag</li> <li>Etablere nye rammer for samarbejde samt innovation</li> </ul> <p><b>Staternes rolle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forstærke og emne et lovgrundlag</li> <li>Etablere nye rammer for samarbejde samt innovation</li> </ul> <p><b>Tekniske</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evt. justering af lovgivning for at forbedre vilkår for deløkonomiske aktører (fx udvidelse af omkostningsdefinitionen f.m. samkørsel<sup>12</sup>, så kortere kure bliver attraktive)</li> <li>Ingen ændring</li> </ul> <p><b>Organisatoriske</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Krav om deling af transportudbydere transportdata (herunder både statisk data, fx ruter og køreplaner, og realtiddata, fx forskinkelser)</li> </ul> <p><b>Tekniske</b></p>	<p><b>Scenarie 2 er optimalt, hvis...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Det største potentiale ved MaaS ligger i realisering af en multimodal rejseplanlægger</li> <li>Markedet modnes på egen hånd, og fulde MaaS-løsninger etableres ved, at transportudbydere (herunder offentlig) frivilligt giver adgang til deres fulde serviceudbud og muliggør videregivelse af billetter</li> <li>Privat monopol hentes af senere adgang til transportdata, hvilket sikrer tilgang af aktører og understøtter konkurrence</li> <li>Proaktiv ejerskab af Rejseplanen og Rejseplan sikrer realisering af MaaS-potentiale, hvis private MaaS-operatører udbiøves</li> </ul>

**Sandsynlighed for veltalerede fuld(e) MaaS-løsning(er)**

- BARRIERER for at etablere MaaS-løsninger reduceret som følge af skærpede krav om offentlig tilgængelighed transportdata fra alle transportudbydere
- Fortsat fastlåste og uændrede incitamenter for transportudbydere til at deltage i MaaS
- Pålægger transportudbydere omkostninger ved deling af data
- Udvikling af fuld MaaS kræver fortsat en proaktiv privat eller offentlig aktør

<sup>12</sup> Tælleret fastslår, at samkørsel ikke anses som ethvertsmæssig persontransport, hvis der senere ydes godtgørelse for omkostninger direkte forbundet med kørslen

<sup>11</sup> Kilde: Interviews, QVARTZ analyse

**QVARTZ**

## Scenariernes robusthed overfor eksogene hændelser

**EXOGENE HÆNDELSE**  
**Eksogene hændelser | Teknologi**  
 Garanteret, offentlig løsning sikrer delvis realisering af potentiale

**EXOGENE HÆNDELSE**  
**Eksogene hændelser | Lovgivning**  
 Efterspørgselspåvirkende hændelser rammer markedsbaserede scenarier mest

**EXOGENE HÆNDELSE**  
**Eksogene hændelser | Aktørbillede**  
 Scenarie 4 er robust på tværs af hændelser grundet garanteret MaaS-løsning

Hændelse (eksempel)	Beskrivelse	Hændelses sandsynlighed	Krav om deling af transportdata	Krav om åbne API'er og adgang til services	Udvikelse af Rejseplanen med aktører og funktioner
EU stramme persondatatilladelse	Øget privatisering af kollektiv trafik	Den kollektive trafik privatiseres yderligere (fx S-bog, regional tognet mv.), hvilket øger andelen af private transportudbydere	Robuste scenarier: • Ændret ejerforhold forventes ikke at påvirke incitamenter for at sikre en del af en MaaS-løsning med mindre vilkårene for drift af den kollektive trafik samtidig ændres væsentligt	Robust scenarie: • Rejseplanen er garanteret til at implementere private transportudbydere	
National sanktion af bilagitter	Ny aktør træder ind på markedet	Resursentek, privat virksomhed (fx Google, Amazon) træder ind på det danske marked for at øge et MaaS-løsning	Delvist skæbeligt scenarie: • En stor spiller som Google vil potentielt kunne dominere markedet relativt hurtigt givet nem adgang til kapital og brugers	Robust scenarie: • Øget risiko for privat monopol på MaaS-løsning, som ikke smidbart udfordres af en fuld offentlig MaaS-løsning	Robust scenarie: • Offentlig løsning etableres fortsat • Privat monopol hindret
Implementer af trængselsafgift i København	Platformudbyder træder ind på markedet	Platformudbydere (fx Waze) træder ind på markedet med etableret forretningsmodel (fx abonnementsløsninger)	Delvist skæbeligt scenarie: • Svært at etablere fuld MaaS-løsning for private aktører, idet systemudgangspunktet forhandles individuelt	Robust scenarie: • Platformudbydere har gode muligheder på markedet grundet åbne API'er og krav til transportudbydere	Robust scenarie: • Offentlig løsning etableres • Dog, kan den offentlige løsning stille øvrige MaaS-operatører dertil
Kollektiv transportudbydere flytter med Rejseplanen	Ekstisterende stor, kollektiv transportudbydere vælger at skabe egen MaaS-løsning og søger samarbejde med Rejseplanen	Delvist skæbeligt scenarie: • Svækket Rejseplan medfører risiko for mindre transparens • Dertilgørende service til visse brugergrupper	Robust scenarie: • Krav om øget tilgængelighed til transportudbydere sikrer fortsat incitamenter til at etablere MaaS-løsninger	Robust scenarie: • Krav om deltagelse fra den kollektive trafik eliminerer hæveden	

<sup>15</sup> Kilde: Interviews, QVARTZ analyse

**QVARTZ**



# Scenarie 2 | Krav om deling af transportdata

## Tilpasning af regulering skaber bedre vilkår, men sikrer ikke udrulning af MaaS

Høj ● / Lav ○

Beskrivelse	Nye elementer ift. foregående scenarie	Forudsætninger
<p><b>Scenariebeskrivelse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Staten stiller krav om deling af transportdata, men deltager ikke selv direkte i markedet</li> <li>• Rejsekort og Rejseplanen udvikler sig ift. ejernes interesser</li> </ul> <p><b>Formål</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikre bedre rammevilkår for en markedsdrevet udrulning af MaaS-løsninger uden at foretage større indgreb i markedet</li> </ul> <p><b>Statens rolle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forsimple og ensrette lovgivning</li> <li>• Etablere nye rammer for samarbejde samt innovation</li> </ul>	<p><b>Kommercielle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evt. justering af lovgivning for at forbedre vilkår for deleøkonomiske aktører (fx udvidelse af omkostningsdefinitionen ifm. samkørsel*, så kortere ture bliver attraktive)</li> </ul> <p><b>Organisatoriske</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen ændring</li> </ul> <p><b>Tekniske</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krav om deling af transportudbyderes transportdata (herunder både statisk data, fx ruter og køreplaner, og realtidsdata, fx forsinkelser)</li> </ul>	<p><b>Scenarie 2 er optimalt, hvis...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det største potentiale ved MaaS ligger i realisering af en multimodal rejseplanlægger</li> <li>• Markedet modnes på egen hånd, og fuldt integrerede MaaS-løsninger etableres ved, at transportudbydere (herunder offentlige) frivilligt giver adgang til deres fulde serviceudbud og muliggør videresalg af billetter</li> <li>• Privat monopol hindres af lettere adgang til transportdata, hvilket sikrer tilgang af aktører og understøtter konkurrence</li> <li>• Proaktivt ejerskab af Rejseplanen og Rejsekort sikrer realisering af MaaS-potentiale, hvis private MaaS-operatører udebliver</li> </ul>
<p><b>Sandsynlighed for veletablerede fuld(e) MaaS-løsning(er)</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrierer for at etablere MaaS-løsninger reduceret som følge af skærpede krav om offentligt tilgængelige transportdata fra alle transportudbydere</li> <li>• Fortsat fastlåste og uændrede incitamenter for transportudbydere til at deltage i MaaS</li> <li>• Pålægger transportudbydere omkostninger ved krav om deling af data</li> <li>• Udvikling af fuldt integrerede MaaS-løsninger kræver fortsat proaktive private eller offentlige aktører</li> </ul>		

\* Taxiloven fastslår, at samkørsel ikke anses som erhvervmæssig persontransport, hvis der alene ydes godtgørelse for omkostninger direkte forbundet med kørslen



# Scenarie 3 | Krav om åbne API'er og adgang til services

Åbenhed og standarder øger private aktørers mulighed for at udvikle MaaS

Høj ● / Lav ○

Beskrivelse	Nye elementer ift. foregående scenarie	Forudsætninger
<p><b>Scenariebeskrivelse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Staten sikrer, at alle transportudbydere gør transportdata, serviceudbud og (delvis) prisstruktur tilgængelig via åbne API'er</li> <li>• Krav om faste standarder for billetter til kollektiv trafik</li> </ul> <p><b>Formål</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forbedre muligheden for at etablere MaaS-løsninger ved at sikre deltagelse fra transportudbydere ift. transportdata, serviceudbud og (delvist) priser</li> </ul> <p><b>Statens rolle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fastlægge eller facilitere definition af standarder for API'er samt billetteringsformat</li> <li>• Etablere krav om adgang til serviceudbud og (delvis) prisstruktur</li> </ul>	<p><b>Kommercielle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krav om at transportudbydere giver adgang til             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fuldt serviceudbud</li> <li>– Videresalg af (som minimum) standard enkeltbilletter til priser på linje med de priser, som brugerne tilbydes ved direkte salg</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Organisatoriske</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen ændring</li> </ul> <p><b>Tekniske</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krav om åbne API'er samt standarder for disse</li> <li>• Etablering af standard for billetteringsformat, fx QR-kode, strejkode eller NFC-chip</li> </ul>	<p><b>Scenarie 3 er optimalt, hvis...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det største potentiale ved MaaS ligger i en udvidet multimodal rejseplanlægger med integreret booking, betaling og billettering</li> <li>• Modning af markedet kræver øget tilgængelighed for potentielle MaaS-operatører, hvorfor krav om deling af data, serviceudbud og priser er nødvendigt</li> <li>• Privat monopol hindres af øget markedstilgængelighed, som sikrer tilgang af aktører og understøtter konkurrence</li> <li>• Proaktivt ejerskab af Rejseplanen og Rejsekort sikrer realisering af MaaS-potentiale, hvis private MaaS-operatører udebliver</li> </ul>
<p><b>Sandsynlighed for veletablerede fuld(e) MaaS-løsning(er)</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markant reduktion af barriererne for at etablere MaaS-løsninger som følge af skærpede krav om åbne, standardiserede API'er, adgang til transportudbydernes serviceudbud og som minimum videresalg af standard enkeltbilletter</li> <li>• Transportudbydere pålægges omkostninger til udvikling og vedligeholdelse af API'er</li> <li>• Udvikling af fuldt integrerede MaaS-løsninger kræver fortsat proaktive private eller offentlige aktører</li> </ul>		



# Scenarie 4 | Udvidelse af Rejseplanen med aktører og funktioner

## Begrænsede investeringer kan hindre privat monopol og udløse potentiale

Høj ● / Lav ○

Beskrivelse	Nye elementer ift. foregående scenarie	Forudsætninger
<p><b>Scenariebeskrivelse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rejseplanen udvikles til at integrere alle transportudbydere*, og Rejsekort fastholdes som mulig betalings- og billetteringsplatform på tværs af alle MaaS-løsninger</li> <li>Tvungen deltagelse for den kollektive trafik</li> </ul> <p><b>Formål</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre transparens i udbuddet af mobilitetsservices og -priser samt nem adgang for alle brugere</li> <li>Realisere MaaS-gevinster vha. begrænsede investeringer</li> </ul> <p><b>Statens rolle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ændre beføjelser og evt. ejerstruktur for Rejseplanen / Rejsekort</li> <li>Investere i digital infrastruktur</li> </ul>	<p><b>Kommercielle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rejseplanens lovmæssige beføjelse til at drive en MaaS-løsning sikres</li> <li>Rejsekort inkluderes som mulig betalings- og billetteringsplatform på Rejseplanen</li> <li>Krav om deltagelse for kollektive transportudbydere</li> </ul> <p><b>Organisatoriske</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Behov for at genbesøge hensigtsmæssighed af nuværende ejerstrukturer samt mulige alternativer for Rejseplanen og Rejsekort</li> </ul> <p><b>Tekniske</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rejseplanens digitale infrastruktur udvikles yderligere til at kunne inkludere alle relevante transportudbydere samt booking, betaling og billettering (forventet begrænsede investeringer påkrævet)</li> </ul>	<p><b>Scenarie 4 er optimalt, hvis ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Det største potentiale ved MaaS ligger i en offentlig, tilgængelig og uafhængig platform</li> <li>Fastlåste strukturer og positioner betyder, at markedet ikke får realiseret MaaS, hvorfor det offentlige må drive en modning af markedet ved at etablere en MaaS-løsning</li> <li>Detaljeret brugsdata** er værdifuldt og bør være tilgængelig for det offentlige</li> <li>Videreudvikling af Rejseplanen vil ikke kræve markante investeringer</li> <li>Nuværende rammer for Rejseplanen og Rejsekort vil ikke føre til realisering af MaaS-potentiale</li> <li>Risiko for privat monopol på MaaS-platform er høj og bør imødegås</li> </ul>
<p><b>Sandsynlighed for veletablerede fuld(e) MaaS-løsning(er)</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablering af (partiel) MaaS-løsning sikret gennem videreudvikling af Rejseplanen</li> <li>Kræver offentlige investeringer om end forventet af begrænset størrelse</li> <li>Reduktion i private aktørers incitament til at skabe MaaS-løsninger som følge af konkurrence fra offentlig løsning – om end fortsat øget markedstilgængelighed ift. status quo</li> </ul>		

\* Integration kan potentielt dække både rejseplanlægning, booking, betaling og billettering

\*\* Detaljeret brugsdata inkluderer transportadfærd på individniveau underlagt Databeskyttelsesforordningen herunder historisk rejseaktivitet, betalingsmetode, billettyper mv.



## Deep dives på de tre udvalgte scenarier herunder sandsynligheden for fulde MaaS-løsninger

**SCENARIO DEEP DIVE**  
**Scenarie 4 | Udvidelse af Rejseplanen med aktører og funktioner**  
 Begrænsede investeringer kan hindre privat monopol og udløse potentiale

**SCENARIO DEEP DIVE**  
**Scenarie 3 | Krav om åbne API'er og adgang til services**  
 Åbenhed og standarder øger private aktørers mulighed for at udvikle MaaS

**SCENARIO DEEP DIVE**  
**Scenarie 2 | Krav om deling af transportdata**  
 Tilpasning af regulering skaber bedre vilkår, men sikrer ikke udvikling af MaaS

**SCENARIO DEEP DIVE**

**Beskrivelse**

**Scenariebeskrivelse**

- Staten stiller krav om deling af transportdata, men delager ikke selv dataene i markedet
- Rejseplan og Rejseplanen udvikler sig ift. egne ressourcer
- Ingen ændring

**Kommercielle**

- Ingen ændring

**Organisatoriske**

- Krav om deling af transportudbydere transportdata (herunder både statisk data, fx ruter og køreplaner, og realtid data, fx forskiktsvar)

**Tekniske**

**Sandsynlighed for velerbuede fulde MaaS-løsninger**

- Barrierer for at etablere MaaS-løsninger reduceret som følge af skærpede krav om offentlig tilgængelige transportdata fra alle transportudbydere
- Fortsat fastlåste og uændrede incitamenter for transportudbydere til at deltage i MaaS
- Pålæggende transportudbydere omkostninger ved deling af data
- Udvikling af fulde MaaS kræver fortsat en proaktiv privat eller offentlig aktør

**Forudsætninger**

**Scenarie 2 er optimalt, hvis...**

- Det største potentiale ved MaaS ligger i realisering af en multimodal rejseplanlægger
- Markedet modnes på egen hånd, og fulde MaaS-løsninger etableres ved, at transportudbydere (herunder offentlig) frivilligt giver adgang til deres fulde serviceudbud og muliggør videregivelse af billetter
- Privat monopol hindres af senere adgang til transportdata, hvilket sikrer tilgang af aktører og understøtter konkurrence
- Proaktiv ejerskab af Rejseplanen og Rejseplan sikrer realisering af MaaS-potentiale, hvis private MaaS-operatører udbiller

**EU krav og standarder i transportdata deling af åbne API'er**

**EU stramme persondatatransaktionsreguleringer**

**National samling af bilagitter**

**Implementering af fremskridt i København**

**Kollektiv transportudbydere tilbyder med Rejseplanen**

**12] Kilde: Interview**

**13] Kilde: Interview**

**14] Kilde: Interview**

**15] Kilde: Interviews, QVARTZ analyse**

**QVARTZ**

## Scenariernes robusthed overfor eksogene hændelser

**EXSOGENE HÆNDELSER**  
**Eksogene hændelser | Teknologi**  
 Garanteret, offentlig løsning sikrer delvis realisering af potentiale

**EXSOGENE HÆNDELSER**  
**Eksogene hændelser | Lovgivning**  
 Efterspørgselspåvirkende hændelser rammer markedsbaserede scenarier mest

**EXSOGENE HÆNDELSER**  
**Eksogene hændelser | Aktorbilledet**  
 Scenarie 4 er robust på tværs af hændelser grundet garanteret MaaS-løsning

Hændelse (eksempel)	Beskrivelse	Hændelses sandsynlighed	Krav om deling af transportdata	Krav om åbne API'er og adgang til services	Udvidelse af Rejseplanen med aktører og funktioner
<b>Øget privatisering af kollektiv trafik</b>	Den kollektive trafik privatiseres yderligere (fx S-tog, regional tognet mv.), hvilket øger andelen af private transportudbydere	●	<b>Robuste scenarier:</b> • Ændret ejerforhold forventes ikke at påvirke incitamenter for at sikre en del af en MaaS-løsning med mindre vilkårene for drift af den kollektive trafik samtidig ændres væsentligt		<b>Robust scenarie:</b> • Rejseplanen er gearret til at implementere private transportudbydere
<b>Ny aktør træder ind på markedet</b>	Resursentek, privat virksomhed (fx Google, Amazon) træder ind på det danske marked for at øje en MaaS-løsning	●	<b>Delvist skærbillegt scenarier:</b> • En stor spiller som Google vil potentielt kunne dominere markedet relativt hurtigt givet nem adgang til kapital og brugere • Øget risiko for privat monopol på MaaS-løsning, som ikke umiddelbart udfordres af en fuld offentlig MaaS-løsning		<b>Robust scenarie:</b> • Offentlig løsning etableres fortsat • Privat monopol hindret
<b>Platform-udbydere træder ind på markedet</b>	Platformudbydere (fx Waze) træder ind på markedet med etableret forretningsmodel (fx abonnementsløsninger)	●	<b>Delvist robust scenarier:</b> • Svært at etablere fuld MaaS-løsning for private aktører, idet systemudgang fortsat forhandles individuelt		<b>Robust scenarie:</b> • Platformudbydere har gode muligheder på markedet grundet åbne API'er og krav til transportudbydere
<b>Kollektiv transportudbydere tilbyder med Rejseplanen</b>	Ekisterende stor, kollektiv transportudbydere vælger at skabe egen MaaS-løsning og sælger samarbejde med Rejseplanen	●	<b>Delvist skærbillegt scenarier:</b> • Svækket Rejseplan medfører risiko for mindre transparens • Deltagerne service til visse brugergrupper		<b>Robust scenarie:</b> • Krav om øget tilgængelighed til transportudbydere sikrer fortsat incitamenter til at etablere MaaS-løsninger








**15] Kilde: Interviews, QVARTZ analyse**

**QVARTZ**

# Eksogene hændelser | Lovgivning

Efterspørgselspåvirkende hændelser rammer markedsbaserede scenarier mest


Høj ● / Lav ○

Hændelse (eksempel)	Beskrivelse	Hændelses sandsynlighed	2  Krav om deling af transportdata	3  Krav om åbne API'er og adgang til services	4  Udvidelse af Rejseplanen med aktører og funktioner
<b>EU-krav og standarder for transport-datadeling og åbne API'er</b>	<i>EU introducerer krav om, at transportudbydere har åbne API'er samt offentliggør transportdata</i>		<b>Delvist robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nationale krav om datadeling støtter EU-lovgivning og gør det relativt simpelt at indføre EU-krav for både private aktører og den kollektive trafik</li> </ul>	<b>Robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nationale krav om datadeling og åbne API'er støtter EU-lovgivning og gør det simpelt at indføre EU-krav for både private aktører og det offentlige (evt. med mindre ændringer)</li> </ul>	
<b>EU strammer Data-beskyttelsesforordningen</b>	<i>EU strammer Databeskyttelsesforordningen udover de stramninger, som implementeres medio 2018</i>		<b>Robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transportdata er anonymiseret, og delingen af dette bør være upåvirket</li> </ul>		
<b>National sænkning af bilafgifter</b>	<i>Politisk flertal vedtager yderligere sænkning af de danske bilafgifter</i>		<b>Skrøbelige scenarier:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sandsynlighed for realisering af MaaS reduceret                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sværere at skabe reelt alternativ til bilen pga. lavere anskaffelsesomkostninger og dermed mindre prisforskel</li> <li>– Færre private aktører interesseret i at være MaaS-operatør pga. lavere potentiale</li> </ul> </li> </ul>		<b>Delvist robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Offentlig løsning etableres fortsat</li> <li>Transparens på mobilitets-services og -priser skabes og udløser stadig potentiale</li> </ul>
<b>Implementering af trængselsafgift i København</b>	<i>Betalingsring eller vejafgift implementeres i København for privatbilister</i>		<b>Robuste scenarier:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Efterspørgsel for kollektiv trafik stiger og øger dermed potentialet ved ejerskab af en MaaS-løsning på tværs af scenarierne</li> </ul>		

# Eksogene hændelser | Aktørbilledet

## Scenarie 4 er robust på tværs af hændelser grundet garanteret MaaS-løsning

Høj ● / Lav ○

Hændelse (eksempel)	Beskrivelse	Hændelses sandsyn- lighed			
			2 Krav om deling af transportdata	3 Krav om åbne APIer og adgang til services	4 Udvidelse af Rejseplanen med aktører og funktioner
<b>Øget udlicitering af kollektiv trafik</b>	Den kollektive trafik udliciteres yderligere (fx S-tog, regional togtrafik mv.), hvilket øger andelen af private transportudbydere	●	<b>Robuste scenarier:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ændret ejerforhold forventes ikke at påvirke incitamentet for at blive en del af en MaaS-løsning med mindre vilkårene for drift af den kollektive trafik samtidig ændres væsentligt</li> </ul>		<b>Robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rejseplanen er gearret til at implementere private transportudbydere</li> </ul>
<b>Ny aktør træder ind på markedet</b>	Resursestærk, privat virksomhed (fx Google, Amazon) træder ind på det danske marked for at eje en MaaS-løsning	◐	<b>Delvist skrøbelige scenarier:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En stor spiller som Google vil potentielt kunne dominere markedet relativt hurtigt givet nem adgang til kapital og brugere</li> <li>Øget risiko for privat monopol på MaaS-løsning, som ikke umiddelbart udfordres af en fuld offentlig MaaS-løsning</li> </ul>		<b>Robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Offentlig løsning etableres fortsat</li> <li>Privat monopol hindret</li> </ul>
<b>Platformsudbyder træder ind på markedet</b>	Platformsudbyder (fx Whim) træder ind på markedet med etableret forretningsmodel (fx abonnementsløsninger)	◑	<b>Delvist robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Svært at etablere fuld MaaS-løsning for private aktører, idet systemadgang fortsat forhandles individuelt</li> </ul>	<b>Robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platformsudbydere har gode muligheder på markedet grundet åbne APIer og krav til transportudbydere</li> </ul>	<b>Robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Offentlig løsning etableres</li> <li>Dog, kan den offentlige løsning stille øvrige MaaS-operatører dårligere</li> </ul>
<b>Kollektiv transportudbyder bryder med Rejseplanen</b>	Eksisterende stor, kollektiv transportudbyder vælger at skabe egen MaaS-løsning og opser samarbejde med Rejseplanen	◒	<b>Delvist skrøbeligt scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Svækket Rejseplan medfører risiko for                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mindre transparens</li> <li>Dårligere service til visse brugergrupper</li> </ul> </li> </ul>	<b>Robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Krav om øget tilgængelighed til transportudbydere sikrer fortsat incitament til at etablere MaaS-løsninger</li> </ul>	<b>Robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Krav om deltagelse fra den kollektive trafik eliminerer hændelsen</li> </ul>

# Eksogene hændelser | Teknologi

Garanteret, offentlig løsning sikrer delvis realisering af potentiale

Hændelse (eksempel)	Beskrivelse	Hændelses sandsyn- lighed	Høj ● / Lav ○		
			2 Krav om deling af transportdata	3 Krav om åbne API'er og adgang til services	4 Udvidelse af Rejseplanen med aktører og funktioner
<b>Udvikling af førerløse biler overgår forventninger</b>	<i>Udvikling af mobilitetsteknologier går hurtigere end antaget og førerløse biler introduceres tidligere</i>		<b>Usikkert udfald:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduktion af førerløse køretøjer kan både være en fordel og en ulempe i forbindelse med etablering af MaaS               <ul style="list-style-type: none"> <li>– MaaS-løsninger har bedre vilkår med øget effektivitet (fx reduceret driftsomkostninger, øget kapacitet af dele-/bybiler og first &amp; last mile muligheder)</li> <li>– Privat bilejerskab vil dog samtidig også blive nemmere, bedre og billigere</li> </ul> </li> </ul>		<b>Robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablering af offentlig løsning sikrer fortsat (delvis) realisering af potentialet for brugere og samfund</li> </ul>
<b>Udviklingen af dele-økonomi stagnerer</b>	<i>Udbuddet af deleøkonomiske og samkørselstilbud udvikler sig langsommere end forventet</i>		<b>Delvist skrøbelige scenarier:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sandsynlighed for realisering af MaaS reduceres               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Begrænset first &amp; last mile kapacitet mindsker brugerpotentialet og –efterspørgsel efter MaaS</li> <li>– Mindre efterspørgsel reducerer potentiale for private aktører ved at påtage sig MaaS-operatør rollen</li> </ul> </li> </ul>		<b>Robust scenarie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablering af offentlig løsning sikrer fortsat (delvis) realisering af potentialet for brugere og samfund</li> </ul>