

Integrerte og multimodale mobilitetstjenester

Roller og ansvarsområder

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 867

Leverandør av mobilitets-tjenester



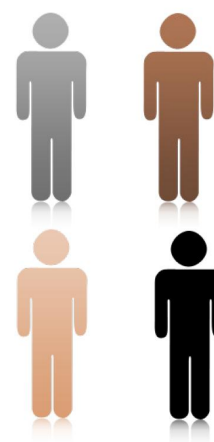
Reiseplanlegging, bestilling, reiseinformasjon, betaling, medium med adgangsrettigheter

Bruker av mobilitets-tjenester



Adgangsrettigheter, transport-tjenester

Leverandører av transport-tjenester A - D



Tittel

Integrerte og multimodale mobilitetstjenester

Undertittel

Roller og ansvarsområder

Forfatter

Trond Foss

Avdeling

Vegtransport

Seksjon

Vegtransport

Prosjektnummer**Rapportnummer**

867

Prosjektleder

Mette Hendbukt, Statens vegvesen

Godkjent av

Gry Horne Johansen, Statens vegvesen

Emneord

Integrert mobilitet, MaaS, MOD, Mobilitet som tjeneste, Mobilitet on Demand

Sammendrag

Hovedmålet med denne rapporten er å forklare begrepet "integrerte og multimodale mobilitetstjenester" gjennom en modell for roller og ansvarsområder som kan være en plattform for beskrivelser av norske systemer for mobilitetstjenester.

Title

Integrated and Multimodal Mobility Services

Subtitle

Roles and Responsibilities

Author

Trond Foss

Department

Road Transport

Section

Road Transport

Project number**Report number**

867

Project manager

Mette Hendbukt, Statens vegvesen

Approved by

Gry Horne Johansen, Statens vegvesen

Key words

Integrated mobility, MaaS, MOD, Mobility as a Service, Mobility on Demand

Summary

The main goal of this report is to explain the concept of "Integrated and Multimodal Mobility Services" through a model for roles and areas of responsibilities that can be a platform for descriptions of Norwegian systems for Mobility Services.



Forord

Hovedmålet for denne rapporten er å forklare begrepet integrerte og multimodale mobilitetstjenester gjennom en modell for roller og ansvarsområder som kan være en plattform for beskrivelser av norske systemer for mobilitetstjenester. En rolle er et abstrakt objekt som er definert ved et sett av ansvarsområder som også kan beskrives som funksjoner for dette objektet. *Bruker av en mobilitetstjeneste* er et typisk eksempel på en rolle. De viktigste ansvarsområdene for en bruker er spesifisering av brukerens krav til mobilitetstjenesten, bruk av mobilitetstjenesten iht. betingelsene knyttet til bruken og eventuelt betaling for bruken av mobilitetstjenesten.

Rapporten bygger på det arbeidet som forfatteren har utført innenfor internasjonal standardisering av intelligente transportsystemer etter oppdrag fra Statens vegvesen Vegdirektoratet. Dette arbeidet har bestått av utarbeidelsen av to tekniske rapporter (TR):

- ISO TR 4447 Intelligent transport systems – Mobility integration – Comparison of two mainstream Integrated mobility concepts
- ISO TR 7878 Intelligent transport systems – Mobility integration - Enterprise view on integrated mobility services

Den første rapporten beskriver og sammenligner de to hovedstrømmene innenfor integrert og multimodal mobilitet. Dette er MaaS (Mobility-as-a-Service i Europa) og MOD (Mobility-on-Demand i USA). Den andre rapporten bygger på resultatene fra sammenligningen av MaaS og MOD og er en rolle- og ansvarsmodell som er hovedgrunnlaget for vegvesenets rapport Integrerte og multimodale mobilitetstjenester – roller og ansvarsområder (denne rapporten). De to ISO-rapportene vil senere bli fulgt opp med tekniske rapporter om funksjonell og fysisk arkitektur for integrerte og multimodale mobilitetstjenester

Rapporten er utarbeidet for Statens vegvesen Vegdirektoratet, Avdeling Myndighet og regelverk, som har vært representert ved Mette Hendbukt som også har kommet med innspill til rapporten. Forfatter av rapporten har vært Trond Foss, SINTEF.

Statens vegvesen Vegdirektoratet

Myndighet og regelverk

Oslo 04.10.2022

Gry Horne Johansen

Avdelingsdirektør

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	4
2	De to mest sentrale tjenestene og sammenhengen mellom de.....	5
3	De tre kjerne rollene	7
3.1	Brukeren av mobilitetstjenesten.....	8
3.2	Leverandøren av mobilitetstjenesten	10
3.3	Leverandøren av transporttjenester	11
4	Regulerende, styrende og støttende roller	12
4.1	Regulatoren	12
4.2	Leverandører av IKT-tjenester.....	13
4.3	Operatører av transportinfrastrukturer	14
4.4	Leverandør av betalingstjenester.....	14
5	Referanser	16

1 Innledning

Denne rapporten beskriver en norsk versjon av en rolle- og ansvarsmodell som er utviklet i arbeidsgruppe WG19 Mobility integration i ISO TC204 Intelligent Transport Systems (ITS) og WG17 Mobility integration i CEN TC 278 Intelligent Transport Systems. Rapporten er bestilt og finansiert av Statens vegvesen Vegdirektoratet.

Den rolle- og ansvarsmodellen som er utarbeidet av WG17/WG19 er basert på ISO rapporten ISO TR 4447 ITS Integrated Mobility – Comparison of two mainstream Integrated mobility concepts. Rapporten beskriver konseptene Mobility-as-a-service (MaaS) som er det europeiske konseptet og Mobility on Demand (MOD) som er det amerikanske konseptet. Med bakgrunn i disse to konseptene er det utarbeidet en rolle- og ansvarsmodell som vil bli lagt til grunn for ytterligere tekniske rapporter og evt. standarder fra disse arbeidsgruppene.

MaaS konseptet er representert ved MaaS Alliance administrert av ERTICO – ITS Europe. På hjemmesiden til MaaS Alliance [1] er begrepet MaaS beskrevet slik:

Mobility as a Service (MaaS) integrates various forms of transport services into a single mobility service accessible on demand. A MaaS operator facilitates a diverse menu of transport options to meet a customer's request, be they public transport, ride-, car- or bike-sharing, taxi or car rental/lease, or a combination thereof. For the user, MaaS can offer added value by using a single application to provide access to mobility with a single payment channel instead of multiple ticketing and payment operations. For its users, MaaS should be the best value proposition by helping them meet their mobility needs and solve the inconvenient parts of individual journeys and the entire system of mobility services.

MOD konseptet er utarbeidet og dokumentert av US Department of Transportation (USDOT) med MOD Alliance som en støtteorganisasjon. Begrepet MOD er beskrevet slik av US DOT [2]:

'The United States Department of Transportation (USDOT) uses the term Mobility on Demand (MOD) to represent its vision for future mobility. MOD envisions a safe, reliable, and carefree mobility ecosystem that supports complete trips for all, both personalized mobility and goods delivery. USDOT achieves this vision by leveraging innovative technologies and facilitating public private partnerships to allow for a user-centric approach that improves mobility options for all travellers, and delivery of goods and services.'

Både MaaS og MoD sine støtteorganisasjoner (Alliance) har medlemmer fra transportmyndigheter, byer, tjenesteytere innenfor transporttjenester, private næringslivaktører (f.eks. ITS industrien) og forskningsinstitutter.

De største forskjellene på MaaS og MOD er:

- MaaS drives fremover av en interesseorganisasjon (MaaS Alliance) mens MOD drives fremover av de amerikanske føderale transportmyndighetene (US DOT).
- MaaS fokuserer på persontransport, mens MOD også inkluderer varetransport

De største likhetene mellom MaaS og MOD er:

- Det fokuseres på hva som er den optimale løsningen for brukeren og ikke de øvrige involverte aktørene
- Begge har som ett av flere mål å redusere bruken av privatbil i urbane områder
- De har sammenfallende modeller for rolle- og ansvarsområder, men med litt forskjellig terminologi og noen forskjeller i ansvarsområdene er ikke likheten alltid like lett å se

- Begge konseptene bygger på et offentlig – privat samarbeid (OPS)

2 De to mest sentrale tjenestene og sammenhengen mellom de

2.1 Mobilitetstjeneste og transporttjeneste

De to mest sentrale tjenestene i et system for integrerte og multimodale mobilitetstjenester er:

- Mobilitetstjenesten (mobility service)
- Transporttjenesten (transport/transportation service)

Disse to begrepene brukes ofte i både MaaS og MOD dokumenter, men de er ikke definert entydig i noen av de MaaS og MOD dokumentene som er gjennomgått i forbindelse med utarbeidelse av TR4447.

En oversettelse av MaaS sin beskrivelse av hva MaaS er (se 1 Innledning) kan brukes som en slags definisjon på hva som menes med en mobilitetstjeneste:

Mobilitet som en tjeneste (mobilitetstjeneste) er integreringen av ulike former for transporttjenester i en enkelt mobilitetstjeneste som er tilgjengelig ved forespørsel

Videre sier MaaS sin beskrivelse at for å møte brukerens forespørsel skal leverandøren av mobilitetstjenesten kunne gjøre følgende:

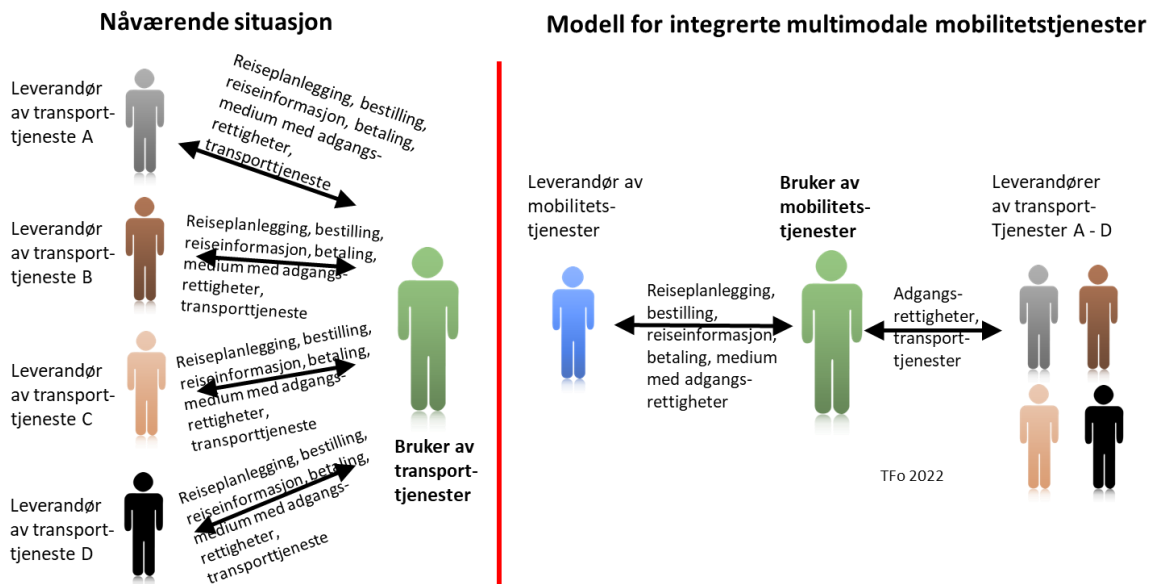
- Legge til rette et variert sett av ulike alternativer for mobilitet, enten enkelte transporttjenester eller kombinasjoner av transporttjenester
- Tilby brukeren en applikasjon som gir brukeren enkel tilgang til mobilitetstjenesten og betaling for tjenesten i stedet for flere ulike billetteringssystemer og betalingssystemer
- Være det beste tilbudet for brukeren ved å hjelpe brukeren til å løse deres behov for mobilitet inkludert eventuelle ubekvemme deler av reisen, f.eks. bevegelsehemmedes tilgang til systemer for kollektivtransport

Tilsvarende vil en oversettelse av US DOT sin beskrivelse av Mobilitet på forespørsel kunne beskrive tjenesten ved følgende tekst:

Mobilitet på forespørsel ser for seg et sikkert, pålitelig og bekymringsløst økosystem for mobilitet som støtter komplette reiser for alle, både mht. transport av personer og gods

USDOT sier videre at dette skal kunne oppnås gjennom å utnytte innovative teknologier og legge til rette for offentlig privat samarbeid (OPS) for å ha en brukervennlig innfallsvinkel som forbedrer mobilitetsalternativene for alle reisende og levering av gods og tjenester.

Forenklingen for brukeren i forhold til dagens situasjon er illustrert i Figur 1. I dag har brukeren av transporttjenester vanligvis et bruker- og kundeforhold til hver enkelt leverandør av de transporttjenestene som brukeren benytter. En bruker som reiser til jobb med buss, tog og som kanskje leier en el-sparkesykkel for transport fra jernbanestasjon til arbeidssted vil vanligvis ha et kundeforhold til hver av disse transportmidlenes operatører. Tilgangen til transporttjenesten krever adgangsrettigheter, f.eks. buss og togbilletter som er lagret på forskjellige billettmedium eller i ulike apper på en mobiltelefon og som også har ulike betalings- og informasjonskanaler. Slik systemer for integrerte og multimodale transporttjenester er tenkt å virke, skal brukeren bare ha ett kundeforhold som gjør det mulig for brukeren å bestille, betale og få informasjon om de ulike transporttjenestene som inngår i mobilitetstjenesten. Det samme mediet skal kunne lagre alle adgangsrettigheter til de ulike transporttjenestene og skal kunne brukes når leverandøren av transporttjenesten skal kontrollere og gjøre gyldig (validere) brukerens adgang til transporttjenesten.



Figur 1: Forenklingsprinsippet for brukeren

Den internasjonale organisasjonen for kollektivtransport UITP¹ definerer MaaS som følgende [3]:

Mobility as a Service (MaaS) is the integration of, and access to, different transport services (such as public transport, ride-sharing, car-sharing, bike-sharing, scooter-sharing, taxi, car rental, ride-hailing and so on) in one single digital mobility offer, with active mobility and an efficient public transport system as its basis

Rapporten fra UITP sier videre at den skreddersydde tjenesten foreslår de mest passende alternativene basert på brukerens behov. Mobilitetstjenesten er tilgjengelig når som helst og tilbyr integrert planlegging, bestilling og betaling i tillegg til informasjon om reisen mens den pågår slik at det blir enkelt for brukeren å reise og muliggjøre et liv uten å eie bil.

Hverken MaaS eller MOD konseptene har en utvetydig definisjon av begrepet *transporttjeneste*, men det er mange eksempler på ulike transporttjenester som implisitt beskriver begrepet. Den internasjonale standarden ISO 14812 Intelligent Transport Systems – Vocabulary definerer begrepet transporttjeneste som:

Service that delivers one or more material entities from one location to another to satisfy a transport need

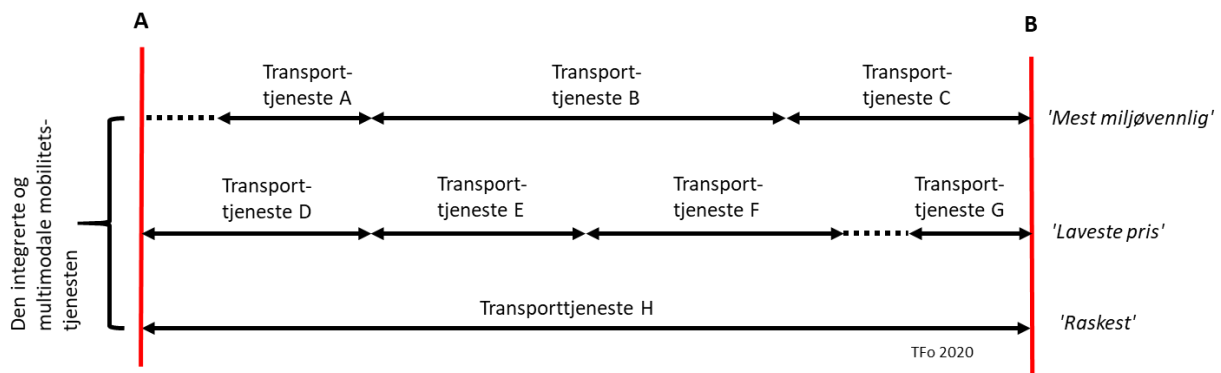
I en note til denne definisjonen står det at det elementet/elementene (material entities) som leveres kan være personer og/eller gods. MOD-konseptet inkluderer også transport av gods.

Figur 2 viser prinsippet bak mobilitetstjenester og transporttjenester. I det eksemplet som er vist i denne figuren har brukeren av mobilitetstjenesten et utgangspunkt for reisen, A, og et mål, B. Brukeren henvender seg til en leverandør av mobilitetstjenester og melder sitt behov for transport

¹ Union Internationale des Transport Publics

fra A til B. I dette eksemplet får brukeren tre ulike alternativer som er forslag til integrerte og multimodale mobilitetstjenester. Som en del av sin forespørsel har brukeren bedt om den mest miljøvennlige, billigste eller raskeste reisemåte:

- *'Mest miljøvennlig'* alternativet består av transporttjenestene A, B og C. For å få tilgang på den første transporttjenesten må brukeren gå til et sted hvor brukeren kan få tilgang til tjenesten, f.eks. en bussholdeplass. Transporttjeneste C transporterer brukeren helt frem til reisens mål.
- *'Laveste pris'* alternativet inkluderer at brukeren må gå et lite stykke mellom transporttjeneste F og G.
- *'Raskest'* alternativet tar brukeren fra utgangspunkt til mål uten skifte av transportmiddel, f.eks. ved bruk av taxi.



Figur 2: Transporttjenester og mobilitetstjeneste

Siden alle disse transporttjenestene er levert av samme leverandør av mobilitetstjenester vil brukeren kunne planlegge, bestille og betale for alle alternativene via det samme grensesnittet. Brukeren vil også få tilgang til transporttjenesten A – H ved hjelp av de samme adgangsrettighetene som f.eks. kan være lagret i den samme applikasjonen som ble brukt til bestilling eller som kan være lagret i det samme smartkortet (reisekortet). Brukeren vil altså ha ett grensesnitt for planlegging, bestilling, betaling og informasjon under reisen og fortrinnsvis ett felles grensesnitt for de ulike leverandørene for transporttjenestene A – H som evaluerer brukerens adgangsrettigheter til transporttjenesten.

3 De tre kjerne rollene

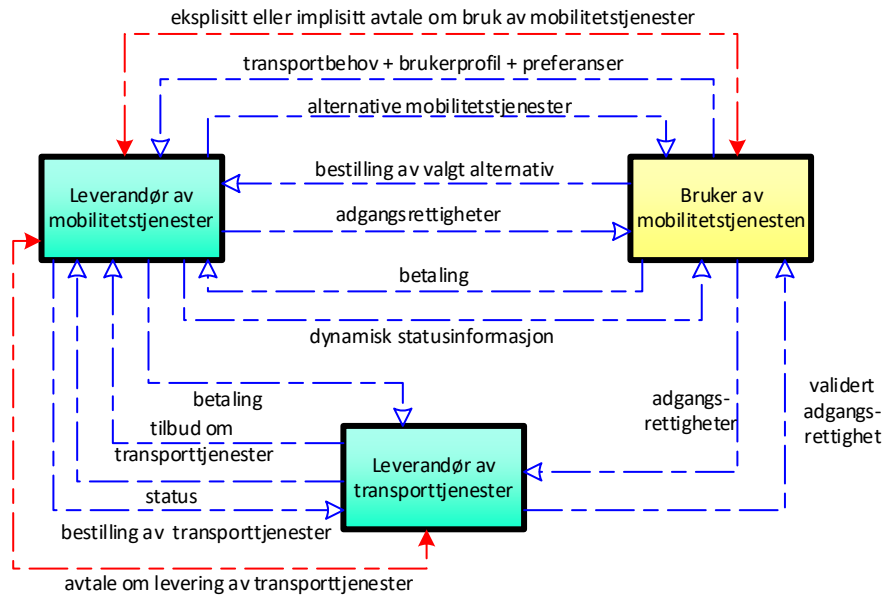
3.1 Innledning

De er tre kjerne roller i en rolle- og ansvarsmodell for integrerte og multimodale mobilitetstjenester som omtalt i forrige kapittel 2:

- Brukeren av mobilitetstjenesten (Mobility service user)
- Leverandøren av mobilitetstjenesten (Mobility service provider)
- Leverandøren av transporttjenesten (Transport service provider)

Figur 3 viser de tre kjerne rollene og deres relasjoner. De røde pilene representerer avtaler og de blå pilene representerer forventninger. Leverandøren av mobilitetstjenester forventer f.eks. at en bruker tar kontakt og beskriver sine transportbehov, brukerprofil og eventuelle preferanser og leverandøren av mobilitetstjenester forventer også at leverandører av transporttjenester tilbyr sine tjenester.

Deling av data, ansvarsområder og kommersielle regler er meget viktige tema i økosystemer for integrerte mobilitetstjenester.



Figur 3: Kjerneveroller og viktige relasjoner

3.2 Brukeren av mobilitetstjenesten

Brukeren av mobilitetstjenesten har følgende ansvarsområder:

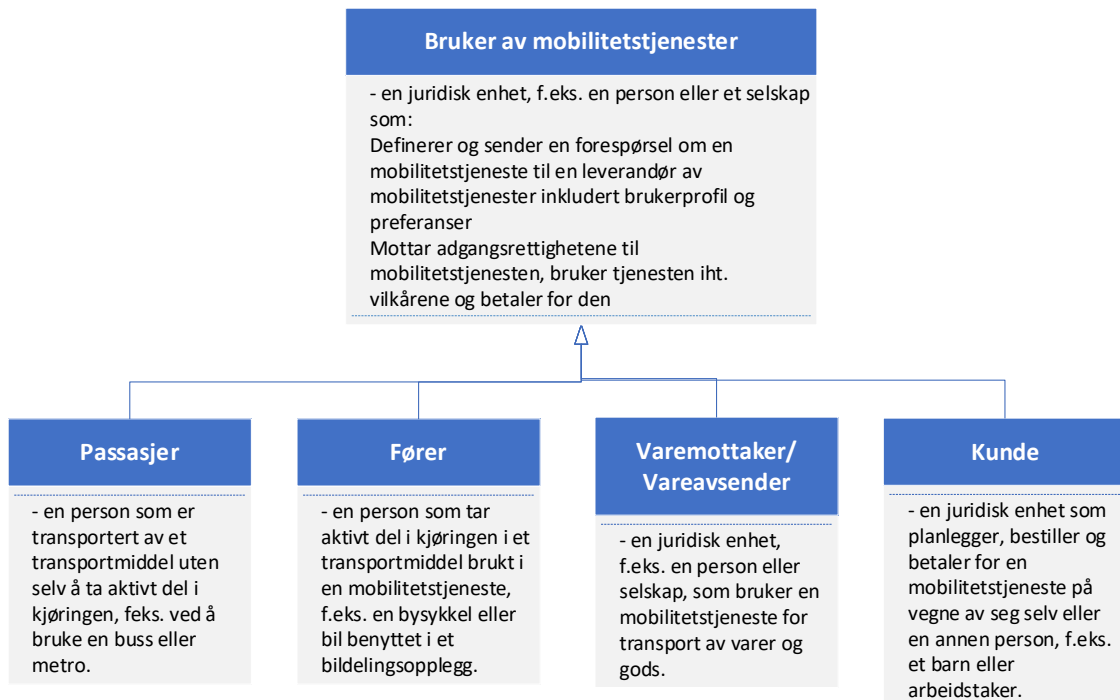
- Akseptere en eksplisitt eller implisitt avtale med en leverandør av mobilitetstjenester om utveksling av informasjon knyttet til leveranse og bruk av mobilitetstjenester
- Beskrive sitt transportbehov og sende en forespørsel til en leverandør av mobilitetstjenester. Forespørselen vil også vanligvis inneholde informasjon om brukeren, f.eks. brukerkategori (eksempelvis barn, voksen, honnør og bevegelsehemmet og antall reisende i hver kategori). I tillegg kan forespørselen inneholde ønsket tid for avreise eller ankomst og preferanser mht. transportmiddel, antall stopp og maksimum ventetid ved overgang fra en transporttjeneste til en annen. Forespørselen kan også inneholde preferanser som f.eks. mest miljøvennlig, kortest reisetid og laveste pris.
- Motta ulike alternativer fra Leverandør av Mobilitetstjenester og vurdere de ulike alternativene, velge det foretrukne alternativet og bestille dette.
- Motta og lagre adgangsrrettighetene til mobilitetstjenesten og presentere disse ved bruk av mobilitetstjenesten. Adgangsrrettighetene kan f.eks. lagres i en app i en smarttelefon, et trådløst smartkort, en brikke med en unik kode, en smartklokke eller et hvilket som helst elektronisk medium som kan kommunisere med leverandøren av transporttjenesten sitt lokale eller sentrale system. Det mest kjente eksemplet på et lokalt system er validatorer installert i busser, trikker og i sluser inn til kollektivholdeplasser, f.eks. en metrostasjon. Ideelt sett skal brukeren kunne bruke det samme mediet for å få tilgang til alle de ulike transporttjenestene i en mobilitetstjeneste, men i praksis er dette vanskelig før det foreligger et felles system som har teknisk, funksjonell og kontraktuell interoperabilitet mellom alle aktørene som inngår i leverandøren av mobilitetstjenesten sitt økosystem. Det er bare en smarttelefon som kan benyttes både som lagringsenhet for

adgangsrettighetene og som medium for å motta informasjon. Derfor bygger både MaaS og MOD på smarttelefoner som medium for å lagre apper for planlegging, bestilling og betaling for reiser, lagring av adgangsrettigheter og medium for å motta informasjon om reisen mens den pågår.

- Bruke mobilitetstjenesten iht. de vilkårene som gjelder for tjenesten.
- Betale for mobilitetstjenesten. Her vil trolig den enkleste måten for brukeren være å knytte bruken av mobilitetstjenester til en bankkonto eller en kredittkortkonto, men det finnes også andre løsninger som f.eks. elektroniske verdier lagret i det samme mediet (eksempelvis en mobiltelefon eller smartkort) som lagrer og presenterer adgangsrettighetene. Etter hvert som brukeren benytter seg av mobilitetstjenesten, vil de ulike leverandørene av transporttjenester hente elektroniske verdier fra mediet tilsvarende prisen på tjenesten (Pay-as-you-go).

Brukeren er ofte den samme personen som forespør, velger tjenesten, bruker tjenesten og betaler for den. Dette trenger ikke alltid være tilfellet. Et barn kan f.eks. være den som bruker mobilitetstjenesten mens en forelder er den som utfører alle de andre ansvarsområdene. En arbeidstaker kan f.eks. være den som beskriver reisebehovet sitt og bruker mobilitetstjenesten, mens arbeidsgiveren er den som utfører alle de andre ansvarsområdene. Det skilles derfor gjerne mellom den som reiser og den som er kunde hos leverandøren av mobilitetstjenesten. Den som reiser kan både være passasjer og fører, se Figur 1.

Mobilitetstjenester kan også brukes til transport av varer og gods slik det er beskrevet i MOD. I slike tilfeller vil brukeren være den som bestiller og betaler for tjenesten og det kan både være avsender og mottaker av varen eller godset. Et vanlig eksempel er at avsender av varen eller godset, som gjerne også er selgeren av varen eller godset, bestiller mobilitetstjenesten mens mottakeren betaler for transporten.



Figur 4: Mulige former for Bruker av mobilitetstjenester

For å oppfylle alle ansvarsområder vil det alltid være en nødvendig kombinasjon av passasjer/kunde, fører/kunde og varesender/varemottaker/kunde. Aktørene i hver av disse kombinasjonene er i de fleste tilfellene den samme juridiske enhet.

3.3 Leverandøren av mobilitetstjenesten

Leverandøren av mobilitetstjenester har følgende ansvarsområder:

- Etablere en eksplisitt eller implisitt avtale med brukeren av mobilitetstjenesten om utveksling av informasjon knyttet til leveranse og bruk av mobilitetstjenester
- Etablere en avtale med alle leverandører av transporttjenester om de transporttjenestene som skal leveres
- Utarbeide en policy for levering av mobilitetstjenester iht. de lovene og forskriftene som er relevante for denne type tjenester. En slik policy skal også sikre åpenhet for alle involverte aktører, en rettferdig behandling av alle tilbydere av transporttjenester og ivaretagelse av personvernet for brukerne av mobilitetstjenestene.
- Utarbeide et avtaleverk som sikrer de involverte aktørenes rettigheter og plikter og som beskriver de kommersielle reglene for fordeling av inntekter, utgifter og eventuelle rabatter og reglene for levering, tilgang til og bruk av data. Et slikt avtaleverk kan også beskrive standarder og spesifikasjoner som skal sikre teknisk og funksjonell interoperabilitet og det kan beskrive kvalitetskrav til de transporttjenestene som tilbys.
- Etablere og drifte et IKT system som kan støtte leverandøren av mobilitetstjenester i sitt arbeid med å oppfylle alle ansvarsområder og som kan kommunisere og utveksle informasjon og tjenester med andre aktørers IKT-systemer via interoperable grensesnitt. Deler av eller hele dette IKT systemet kan settes bort til en leverandør av slikt utstyr og slike tjenester.
- Samle inn og behandle tilbud om transporttjenester fra leverandører av transporttjenester.
- Utarbeide og tilby sikre, effektive, rimelige, fleksible og miljøvennlige mobilitetstjenester satt sammen av tilbudene fra de enkelte leverandørene av transporttjenester på en rettferdig og upartisk måte. Mobilitetstjenestene skal også ta hensyn til dynamisk status på infrastruktur og status på transporttjenestene, f.eks. dårlig avviklingskvalitet i et vegnett og midlertidig redusert kapasitet hos en leverandør av transporttjenester. Mobilitetstjenestene skal kunne gjøre det enkelt for brukerne å velge mobilitetstjenester ut ifra sine egne preferanser, f.eks. raskeste reise, mest miljøvennlige reise eller billigste reise.
- Akseptere bestillinger fra brukerne og eventuelt sikre brukeren tilgang til mobilitetstjenesten ved reservasjoner hos leverandører av transporttjenester.
- Gi brukerne som har bestilt en mobilitetstjeneste adgangsrettigheter på et egnet medium, evt. flere medier, slik at brukeren kan oppleve en sømløs mobilitetstjeneste
- Informere brukeren før eller under bruk av mobilitetstjenesten om endringer som påvirker mobilitetstjenesten, f.eks. vesentlige forsinkelser eller kanselleringer.
- Gjøre det mulig for brukeren å betale for en mobilitetstjeneste på en enkel måte slik at brukeren opplever å ha ett grensesnitt for betaling å forholde seg til.
- Betale leverandøren av transporttjenester for leverte transporttjenester iht. de kommersielle reglene for mobilitetstjenesten
- Sikre at brukerens personvern ivaretas gjennom hele verdinettverket.
- Overvåke kvaliteten på mobilitetstjenesten og eventuelt håndheve kvalitetsavvik iht. avtaleverket
- Behandle data om kjøp og bruk av mobilitetstjenester og distribuere anonymiserte data til autoriserte mottakere, f.eks. leverandører av transporttjenester og transportmyndigheter.

3.4 Leverandøren av transporttjenester

Leverandøren av transporttjenester har følgende ansvarsområder:

- Utarbeide tilbud om transporttjenester til leverandører av mobilitetstjenester inkludert informasjon om transporttjenestens karakteristika som kan påvirke eller begrense brukerens tilgang til tjenesten. Transporttjenestene kan være regulære, f.eks. beskrevet gjennom ruteplaner og tariffstrukturer eller det kan være transporttjenester som leveres på forespørsel. Eksempler på det første er ordinære kollektivtrafikk-tjenester levert av et kollektivselskap eller mobilitets-selskap. Eksempler på det andre kan være transport av personer med taxi eller transport av en vare fra dør-til-dør.
- Tilby sine transporttjenester til leverandører av mobilitetstjenester som bruker transporttjenestene til å sette de sammen med transporttjenester fra andre leverandører slik at brukeren kan få tilbud om en mobilitetstjeneste som består av integrerte og multimodale transporttjenester.
- Akseptere og bekrefte leverandøren av mobilitetstjenester sine bestillinger av transporttjenester
- Reservere kapasitet på sine transportmidler eventuelt øke sin kapasitet når etterspørselen er større enn normal kapasitet.
- Lovere transporttjenesten til brukere som har adgangsrettigheter ('billett') til transporttjenesten, f.eks. en adgangsrettighet lagret på et smartkort eller i en mobiltelefon.
- Overvåke utførelsen av transporttjenesten i forhold til planlagt levering av kvalitet, f.eks. overholdelse av rutetider og antall brukere i forhold til kapasitet og melde fra til leverandøren av mobilitetstjenester om eventuelle avvik slik at denne leverandøren kan ta hensyn til avvikene mht. andre brukere som blir berørt av avvikene og gjennomføre nødvendige tiltak. Et eksempel på et slikt tiltak kan være dersom brukere ombord en buss ikke rekker en togavgang som var en del av mobilitetstjenesten. Da kan leverandøren av mobilitetstjenesten flytte bestillingene på toget til neste togavgang eller finne andre transporttjenester som kan kompensere for bortfallet av den planlagte transporttjenesten.
- Omdirigere transportmidlene dersom det er behov for det, f.eks. ved hendelser i et veg- eller gatenett som medfører store forsinkelser
- Sende krav til leverandøren av mobilitetstjenester om betaling for leverte transporttjenester slik at leverandøren av transporttjenesten kan få sin andel av den prisen som brukeren har betalt for mobilitetstjenesten.

4 Regulerende, styrende og støttende roller

4.1 Regulatoren

Både i MaaS og MoD finnes det roller som har som hovedansvar å muliggjøre og legge til rette for levering og bruk av integrerte mobilitetstjenester. Det skjer gjennom ulike rammeverk for policyer, lover og forskrifter og spesifikasjoner. Disse rollene kan sammenlignes med rollene Samordningsorgan (Interoperability Manager) i ISO-standardene for samordnede billetteringssystem [4] og elektronisk avgiftsinnkreving for kjøretøyer [5].

Regulatoren har følgende ansvarsområder i forhold til rammeverk for *policyer, lover, forskrifter retningslinjer og spesifikasjoner*:

- definere målene for et system for integrerte mobilitetstjenester, for eksempel redusere eller fjerne bruken av privatbiler i urbane områder eller forbedre livskvaliteten i områder med lav tetthet med begrenset tilgang til transporttjenester
- definere en policy for å sikre alle brukeres grunnleggende rettigheter til sikkerhet, personvern og kvalitet på mobilitetstjenester
- definere en policy for sosial inkludering og likestilling, f.eks. sikre tilgang for brukere med nedsatt funksjonsevne, brukere uten bank og brukere uten tilgang til smarttelefoner eller mobilt internett
- definere en policy for datasikkerhet i mobilitetstjenestene inkludert en overordnet styring av interoperabel datasikkerhet
- definere en policy for en bærekraftig utvikling av markedet for mobilitetstjenester som sikrer rettferdig konkurranse mellom aktørene i økosystemet, samtidig som det tas hensyn til kombinasjonen av offentlige og private aktører som har ulike mål og forutsetninger og de ulike forholdene i by og land
- definere en policy for prissetting og kommersielle regler, f.eks. takst- og rabattstrukturer, insentiver, oppgitte priser og en rettferdig fordeling av kostnader og inntekter som også dekker transporttjenester der en høy prising brukes til styring av transporttjenestens kapasitet
- definere en policy for økonomiske konsekvenser og fordeling av ansvar knyttet til transporttjenester som ikke er/var tilgjengelig for brukeren, f.eks. kansellerte tjenester eller kjøpte tjenester som pga. en funksjonshemming ikke kan benyttes.
- definere en policy for å sikre teknisk, funksjonell og kontraktsmessig interoperabilitet innenfor og mellom systemer for integrerte mobilitetstjenester, for eksempel gjennom eksisterende eller nye internasjonale standarder for interoperable tjenester og dataformater
- definere en policy for sertifisering og/eller godkjenning av involverte aktører, og utstyr som brukes i systemene for mobilitetstjenester
- definere en policy for dataeierskap og deling av data som er skapt, samlet inn og nødvendig for levering av mobilitetstjenester
- støtte disse policyene gjennom lovgivning, spesifikasjoner, forskning og pilotprosjekter
- fremme og støtte relevant internasjonal standardisering

Regulatoren har følgende ansvarsområder i forhold til rammeverk for *overvåking og styring*:

- kontrollere offentlige og private enheter sine innføringer av systemer for mobilitetstjenester og deres overholdelse av lover, forskrifter og regulatorers retningslinjer og spesifikasjoner
- håndtere tvister mellom aktører i systemer for mobilitetstjenester

- definere og vedlikeholde ID-ordninger og, om nødvendig, støtte utstedelse av IDer, sikre unike registreringskoder for organisasjoner og komponenter og unike identifikatorer eller regler for generering av unike identifikatorer for applikasjonene for mobilitetstjenester og meldinger i tråd med relevante internasjonale standarder
- definere og vedlikeholde ordninger for datasikkerhet
- gi eller trekke tilbake tillatelser til involverte aktører mht. til å delta i systemer for mobilitetstjenester
- gi eller trekke tilbake tillatelser til å installere og bruke/drifte utstyr som brukes i et system for mobilitetstjenester

Det vil trolig ikke være en myndighet (aktør) som kan oppfylle alle de ansvarsområdene som er listet opp ovenfor. Det vil være myndigheter på ulike nivåer, f.eks. på europeisk, norsk og lokalt nivå som vil kunne være med å sette rammene for systemer for integrerte mobilitetstjenester. Noen eksempler på norske myndigheter kan være:

- Samferdselsdepartementet
- Finansdepartementet
- Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (NKOM)
- Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM)
- Datatilsynet
- Statens vegvesen Vegdirektoratet
- Avinor
- Jernbanedirektoratet
- Regionale, fylkeskommunale og kommunale myndigheter
- Arbeidstilsynet

4.2 Leverandører av IKT-tjenester

Leverandører av informasjons- og kommunikasjonstjenester (IKT) utvikler, leverer, installerer og drifter gjerne IKT infrastruktur og tjenester som er nødvendig for mobilitetstjenestene. Eksempler på dette kan være maskiner og utstyr, sensorer, programvare, kommunikasjonsnettverk og kommunikasjonstjenester, applikasjoner for drift og bruk av mobilitetstjenester, tjenester knyttet til datasikkerhet, skytjenester, datavarehus og kunstig intelligens.

Typiske ansvarsområder for leverandører av IKT-tjenester er:

- Tilby teletjenester, f.eks. mobiltefontjenester
- Tilby lokaliseringstjenester, f.eks. Global Navigation Satellite System-tjenester, karttjenester og kommunikasjonstjenester for forbedring av lokaliseringstjenester (bakkestasjoner for nøyaktige posisjonsdata)
- Tilby skytjenester og AI-tjenester (kunstig intelligens)
- Tilby utstyr for transportinfrastruktur som brukes til datainnsamling av status på transportinfrastruktur og levering av ITS-tjenester, f.eks. såkalt vegkantutstyr
- Generere, lagre og distribuere sikre unike eID-er som brukes til identifikasjon av brukere, utstyr, applikasjoner, tjenester, data mm.
- Tilby og installere og eventuelt drifte sensorer som kan brukes til innsamling av statiske og dynamiske data i kjøretøy, f.eks. busser, el-scootere, privatbiler osv. (Internet of Things)
- Tilby datasikkerhetstjenester, f.eks. pålitelige tredjeparter som tilbyr sikkerhetsordninger, nøkkelinfrastruktur og administrasjon av sikkerhetsdata

- Tilby reiseplanleggingsverktøy og andre brukerrettede applikasjoner for mobilitetstjenester
- Tilby systemer for betaling av mobilitetstjenester, f.eks. billettsystemer
- Tilby systemer for betaling av mobilitetstjenester knyttet til kjøretøyrelaterte transporttjenester, f.eks. elektroniske brikker montert i eller på kjøretøyet
- Tilby brukermedier for mobilitetstjenester, f.eks. smarttelefoner eller andre elektroniske enheter som kan brukes til f.eks. lagring av tilgangsrettigheter eller planlegging, bestilling og betaling av mobilitetstjenester

4.3 Operatører av transportinfrastrukturer

Enhver transporttjeneste er knyttet til en transportinfrastruktur, for eksempel vei- og jernbanenettverk, farleder og luftkorridorer. Derfor er det alltid en enhet som bygger, drifter og vedlikeholder transportinfrastrukturen som en transporttjenesteleverandør trenger for å levere transporttjenesten. For veg benyttes også begrepet vegholder. Infrastrukturen er ikke begrenset til vei- og jernbanenett, farleder eller luftkorridorer, men den inkluderer også utstyr i tilknytning til infrastrukturen. Eksempler på slikt utstyr er veikantutstyr som brukes til å samle informasjon om veitrafikkstatus (f.eks. hastighet, volum, tetthet og køer) og for å regulere og informere trafikanter (f.eks. trafikksignaler og skilt).

Typiske ansvarsområder for en operatør av transportinfrastruktur vil være:

- Planlegge, bygge og vedlikeholde transportinfrastrukturen inkludert utstyr som trengs for styring av transportmidlene som bruker infrastrukturen, for eksempel sensorer, trafikksignaler og skilt.
- Forvalte transportinfrastrukturen på en måte som gir best mulig utnyttelse av tilgjengelig kapasitet og unngår overbelastning av infrastrukturen. Dette inkluderer også å prioritere visse typer transportmidler, for eksempel transportmidler som brukes i kollektivtransport eller trafikantgrupper som fotgjengere og syklistene.
- Gi informasjon om transportinfrastrukturens status til andre roller/aktører, f.eks. leverandører av mobilitetstjenester og transporttjenester
- Håndtere statusinformasjon/advarsler/alarmer knyttet til transportinfrastrukturen fra transporttjenesteleverandører basert på observasjoner gjort av transporttjenesteleverandørens personell, f.eks. bussjåfører
- Sende krav til leverandører av transporttjenester for bruken av transportinfrastrukturen i de tilfellene transportinfrastrukturen er etablert for en gruppe transporttjenester og hvor det offentlige ikke i det hele tatt eller bare delvis betaler for bruken av infrastrukturen.

4.4 Leverandør av betalingstjenester

I den europeiske standarden EN 12896-5:2019 Public transport - Reference data model - Part 5: Fare management er denne rollen (Payment provider role) definert som 'Rollen med å kanalisere midler fra Kunden til Produktforhandler for reisetjenester, og spesielt for bruksbaserte reiseprodukter'. I ISO 24014-1:2021 Public transport — Interoperable fare management system — Part 1: Architecture er denne rollen (Payment provider) definert som 'En betalingsleverandør er den parten som støtter funksjonen knyttet til å betale for reiseprodukter med en elektronisk transaksjon'.

Typiske ansvarsområder (funksjoner) for en leverandør av betalingstjenester er:

- Tilby elektroniske tjenester for å akseptere elektroniske betalinger med en rekke betalingsmåter, inkludert kredittkort, bankbaserte betalinger som direkte belastning, bankoverføring og sanntids bankoverføring basert på nettbank

Integrerte og multimodale mobilitetstjenester

- Gjør det mulig for brukeren av mobilitetstjenesten å betale når tjenesten er bestilt (forskuddsbetaling), i det øyeblikket tjenesten brukes (pay-as-you-go) eller etter at tjenesten er tatt i bruk (etterskuddsbetaling)
- Gi brukeren av mobilitetstjenesten et passende betalingsmedium og -metode eller godta betalingsmedier og -metoder som allerede eies og brukes av brukeren
- Motta krav fra leverandøren av mobilitetstjenester for mobilitetstjenester som selges eller brukes
- Sjekke og betale kravene fra leverandørene av mobilitetstjenester

En finansinstitusjon som et kredittkortselskap er et eksempel på en leverandør av betalingstjenester.

5 Referanser

[1]	What is MaaS? https://maas-alliance.eu/homepage/what-is-maas/ som lastet ned 20.01.2022
[2]	US Department of Transportation (2018) Mobility on Demand Operational Concept Report, U.S. Department of Transportation, Office of the Assistant Secretary for Research and Technology. Final Report – September 2017FHWA-JPO-18-611
[3]	Mobility as a Service https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2020/07/Report_MaaS_final.pdf som lastet ned 20-01-2022
[4]	ISO 24014-1:2021 Public transport — Interoperable fare management system — Part 1: Architecture
[5]	ISO 17573-1:2019 Electronic fee collection — System architecture for vehicle-related tolling — Part 1: Reference model



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

ISSN: 1893-1162

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag