TRAFIKVERKET

PM

En undersökning om behovet av digital infrastruktur vid en bytespunkt eller mobilitetshubb

Trafikverket
Postadress: Röda vägen 1, 781 70 Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se
Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: En undersökning om behovet av digital infrastruktur vid en bytespunkt eller mobilitetshubb

Författare: Karolina Pamp-Sandgren, AFRY och Jonna Bäckström, Trafikverket

Dokumentdatum: 2022-03-21

Version: 1.2

Kontaktperson: Jonna Bäckström, Trafikverket

Publikationsnummer: 2022:053

ISBN: 978-91-8045-037-9

TMALL 0004 Rapport generell 3.0

Innehåll

Begreppsförklaringar 4

1. Inledning 5

1.1. Syfte och frågeställningar 6

1.2. Avgränsningar 6

2. Metod 6

3. Digital infrastruktur 7

3.1. Digital infrastruktur för Mobilitet som en tjänst 7

3.2. Digital infrastruktur för mobilitet som en tjänst kring en bytespunkt och mobilitetshubb 10

4. Intervjuer 11

4.1. Berlin, Tyskland 12

4.2. Oslo, Norge 13

4.3. Utrecht, Nederländerna 14

4.4. Nationellt Sverige 16

5. Reflektioner och slutsats 18

6. Referenser 19

Begreppsförklaringar

Application Programming interface (API) – API är ett slags protokoll som används för att program (även kallat applikationer) enklare ska kunna kommunicera med varandra. En typ av tolk, som kommunikationen går genom.

Biljett- och betalstandard (BoB) – BoB möjliggör att företag kan validera sina egna biljetter, validera biljetter sålda via tredje part samt sälja andras biljetter och kombinera dessa med det egna utbudet (https:samtrafiken.se/tjanster/forvaltning-standards/)

City Data Standard Mobility (CDS-M) - En standard för datadelning för att göra det enklare att koppla ihop de olika operatörernas data med kommuner.

Digital infrastruktur – Digital infrastruktur kan delas upp i hård och mjuk infrastruktur. Den hårda är fysisk infrastruktur som exempelvis master, kablar, ledningar och sensorer som kan möjliggöra transportsätt av data. Den mjuka infrastrukturen berör lagar, standarder och begreppsanvändning och är sådant som gör att data kan delas och användas till att förbättra tjänster och funktioner i transportsystemet (Regeringen, 2018).

Mobilitet som en tjänst – Mobilitet som en tjänst, även kallat Kombinerad mobilitet, är ett koncept där en resenär köper eller prenumererar på en kombination av möjligheter till mobilitet istället för, eller som komplement till, att köpa eller äga egna transportmedel. Resenären kombinerar olika transportslag som delas med andra, vilket oftast sker med hjälp av en digital plattform.

MaaS-tjänst/MaaS app – Digitala appar som erbjuder resenären tillgång till kombinerad mobilitet.

Mobilitetshubbar – En samlingsplats av olika transportmedel som kan parkeras, laddas eller lånas för att möjliggöra ett sömlöst byte mellan olika transportslag för resenären. Dessutom kan mobiliteshubben erbjuda kringliggande service såsom paketutlämning, cykelreparation etc.

TOMP-API (Transport Operator and MaaS Provider – Application Programme Interface) - Ett sätt att fastställa en standard och definiera hur olika program kommunicerar med varandra**.**

1. Inledning

Mobilitet som en tjänst, även benämnd kombinerad mobilitet eller engelska Mobility as a Service (MaaS) är en kombination av olika färdmedelsval för att resenären ska nå önskad målpunkt. Resenären kombinerar olika transportslag som delas med andra, vilket oftast sker med hjälp av en digital plattform. I regeringsuppdraget att genomföra informations- och kunskapshöjande insatser inom området mobilitet som en tjänst ska Trafikverket klargöra vilka krav som behöver ställas på den fysiska och digitala infrastrukturen vid en befintlig bytespunkt för att möjliggöra mobilitet som en tjänst. Uppdraget är avgränsat till befintliga bytespunkter, järnvägsstationer och pendelparkeringar, där statlig infrastruktur utgör en viktig del.

Under 2021 publicerades rapporten Teoretiskt demonstrationsprojekt av en bytespunkt (Pamp Sandgren & Bäckström, 2021) som en del av Trafikverkets regeringsuppdrag. Syftet med rapporten var att utifrån bytespunkten Linköping C undersöka hur olika aktörer kan påverka utvecklingen för att främja delningstjänster och möjliggöra mobilitet som en tjänst, samt att tydliggöra vilka krav som behöver ställas på den fysiska och digitala infrastrukturen. En slutsats från rapporten var att det är utmanande att besvara frågan vilken digital infrastruktur som krävs för att en bytespunkt ska möjliggöra mobilitet som en tjänst. Det kan innebära att tillhandahålla digital information om den fysiska miljön, för att underlätta för navigering samt möjlighet att överblicka vilka tjänster som finns vid bytespunkten i ett digitalt gränssnitt och via den applikation som resenären valt att använda. Det kan även innebära realtidsinformation om tillgänglighet och restider för olika färdmedel, vilket kan finnas tillgängligt via fysiska skyltar samt via respektive leverantörs kanaler och som en samlad mobilitetstjänst. Vid utveckling av mobilitet som en tjänst är det mobilitetsaktörens affärsmodell som ligger till grund för vilken information, samt hur information ska tillgängliggöras för resenären. Eftersom mobilitet som en tjänst befinner sig i en utvecklingsfas så utforskas fortfarande definitionen och affärsmodeller av olika aktörer. Utvecklingen av digital infrastruktur för mobilitet som en tjänst drivs av marknaden, och i vissa fall av kommuner och regionala kollektivtrafikmyndigheter. För att möjliggöra stöttning där det är möjligt behövs fortsatt bevakning på området.

Detta PM avser att komplettera rapporten Teoretiskt demonstrationsprojekt av en bytespunkt genom att undersöka behovet av digital infrastruktur vid utveckling av bytespunkter och mobilitetshubbar som ska möjliggöra mobilitet som en tjänst. En mobilitetshubb är ett fenomen som blivit allt vanligare under de senaste åren. En mobilitetshubb är en samlingsplats av olika mobilitetstjänster för att möjliggöra ett sömlöst byte mellan olika transportslag för resenären. Mobilitetshubben kan dessutom erbjuda kringliggande service såsom paketutlämning, cykelreparation etc. Etablering av mobilitetshubbar växer i hela Europa, och därmed inkluderas mobilitetshubbar i detta PM för att lyfta lärdomar som kan tillämpas vid utveckling av befintliga bytespunkter.

Städerna Oslo, Berlin och Utrecht har valts ut och intervjuer har genomförts med olika aktörer för att lyfta lärdomar från pågående arbete med etablering av mobilitetshubbar samt övergripande arbete och förhållningssätt vid utveckling av digital infrastruktur för mobilitet som en tjänst. Dessutom har exempel på projekt och tjänster från Sverige valts ut och olika aktörer har intervjuats för att jämföra med utvecklingen i de utvalda europeiska städerna.

1.1. Syfte och frågeställningar

Detta PM syftar till att undersöka och lyfta lärdomar från Oslo, Berlin, Utrecht samt ett urval av aktiviteter i Sverige om behov av digital infrastruktur och data för att en mobilitetshubb eller bytespunkt ska stödja mobilitet som en tjänst. I förlängningen kan PM:et utgöra ett underlag för att klargöra vilka krav som behöver ställas på den digitala infrastrukturen vid en befintlig bytespunkt för att möjliggöra mobilitet som en tjänst, hur tillträde bör se ut till den digitala infrastrukturen samt vad som bör vara det statliga åtagandet samt Trafikverkets roll.

Följande frågeställning ska besvaras:

- Finns det ett behov av att utveckla en digital infrastruktur vid en bytespunkt eller mobilitetshubb för att främja delningstjänster och möjliggöra mobilitet som en tjänst?

1.2. Avgränsningar

Inom ramen för regeringsuppdraget ska både den fysiska och digitala infrastrukturen undersökas för en befintlig bytespunkt, där infrastruktur som förvaltas av Trafikverket utgör en viktig del. Detta PM har avgränsats till att undersöka behovet av digital infrastruktur för bytespunkter och mobilitetshubbar. Mobilitetshubbar har inkluderats för att kunna synliggöra erfarenheter och lärdomar från nationella och europeiska etableringar som genomförts. PM:et är inte av teknisk karaktär, utan beskriver digital infrastruktur för mobilitet som en tjänst, mobilitetshubbar och bytespunkter på en övergripande nivå.

2. Metod

Arbetet inleddes hösten 2021 med en dokumentanalys där relevant underlagsmaterial gicks igenom. Underlagsmaterialet utgjorde grunden för den intervjumall som var utgångspunkt för de semistrukturerade intervjuerna som genomfördes med relevanta aktörer inom mobilitetsbranschen med fokus på digital infrastruktur. För att kunna få ökad förståelse gällande digital infrastruktur kopplad till en specifik bytespunkt eller mobilitetshubb så ansågs det lämpligt att genomföra fallstudier för tre städer i Europa. Urvalet baserades på att staden på något vis hade ett pågående mobilitet som tjänst arbete, samt att det etablerats mobilitetshubbar. Utifrån dessa kriterier föll valet på städerna Berlin, Oslo och Utrecht. Vid urval av respondenter var fokus på dessa städer, men för att få ett nationellt perspektiv så intervjuades även andra aktörer med fokus på digital infrastruktur i Sverige. Personer som intervjuats var experter inom mobilitet som en tjänst, statliga och kommunala aktörer inom MaaS, projektledare för MaaS-tjänster, privata produktägare, totalt 15 respondenter. När intervjuerna var färdigställda påbörjades en analysfas för att besvara frågeställningarna.

3. Digital infrastruktur

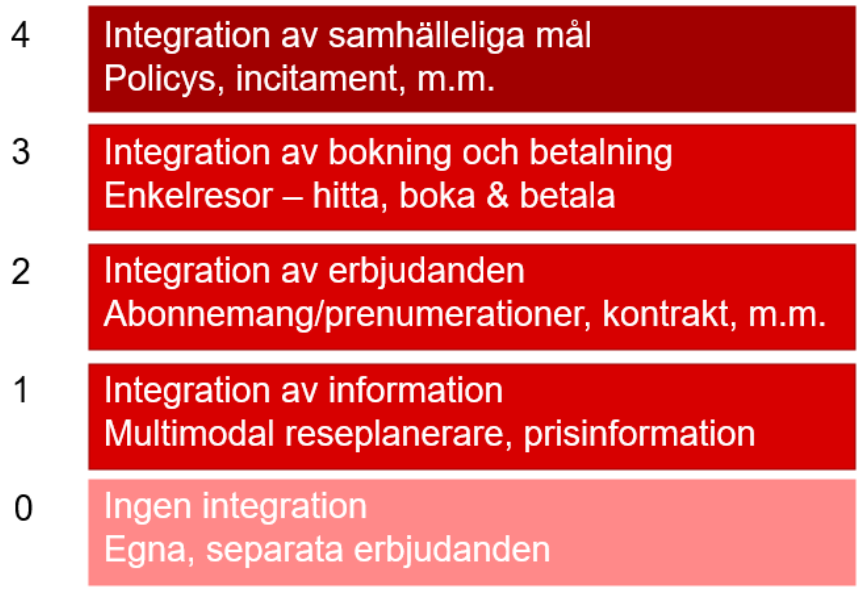
Generellt sett brukar digital infrastruktur delas upp i hård och mjuk infrastruktur. Den hårda är fysisk infrastruktur som exempelvis master, kablar, ledningar och sensorer, det vill säga transportsätt av data. Den mjuka infrastrukturen berör lagar, standarder och begreppsanvändning och är sådant som gör att data kan delas och användas till att förbättra tjänster och funktioner i transportsystemet (Regeringen, 2018).

Den digitala infrastrukturen vid en bytespunkt eller mobilitetshubb kan innefatta trådlöst nätverk som finns tillgängligt för resenärerna, biljettautomat, högtalare samt digital information (Pamp Sandgren & Bäckström, 2021). Digital information omfattar allt från information om utbudet av tjänster och färdmedel vid bytespunkten till restider, tillgängliga färdmedel och navigering av den fysiska miljön vid bytespunkten. Detta PM fokuserar inte på den fysiska infrastrukturen så som dynamiska skyltar, biljettautomater etc. utan den digitala infrastrukturen som kan möjliggöra delning och transportering av data och information om restider, färdmedel och navigering via en digital enhet.

Nedan följer en generell beskrivning av digital infrastruktur för mobilitet som en tjänst samt för mobilitetshubbar och bytespunkter.

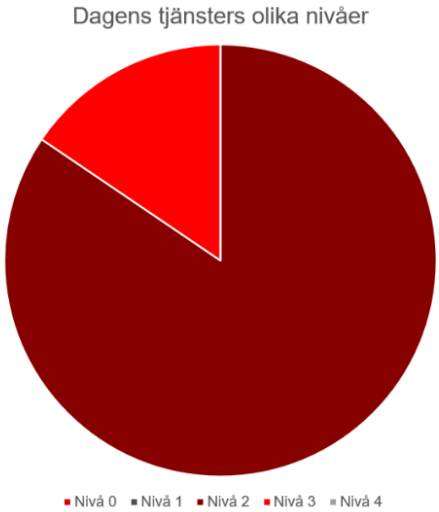
3.1. Digital infrastruktur för Mobilitet som en tjänst

Generellt för mobilitet som tjänst finns olika nivåer av integrationer som bestämmer nivå av digital infrastruktur. En användbar metod för att se olika MaaS-tjänsters mognad är Sochor et al (2017) modell som visas i figur 1. Modellen klassar tjänsterna från nivå 0 (ingen integration) till nivå 4 (integration av samhälleliga mål). Ingen nivå är nödvändigtvis bättre än någon annan eftersom att det beror på användaren och dess behov. Nivåerna är inte heller helt beroende av varandra då en tjänst kan vara på nivå 3, men sakna information det vill säga nivå 1 (Sochor et al, 2017).



Figur 1 Olika nivåer av integration i mobilitet som en tjänst.

De senaste två åren har flera utvecklingsprojekt kopplat till mobilitet som tjänst skapats på marknaden och bara i Europa finns fler än 50 stycken. MaaS-appar som Gaiyo och Travis är på integrationsnivå 2 eftersom att det idag går att köpa och betala för biljetter direkt i applikationen. Om en applikation endast erbjuder djuplänkning[1] räknas den inte till integrationsnivå 2. Majoriteten av de europeiska initiativen som finns inom mobilitet som tjänst är på nivå 2 och ungefär 16 % är på nivå 3, se figur 2. (Van Audenhove et al, 2021).



Figur 2. Av dagens tjänster inom mobilitet som tjänst befinner sig 84 % på nivå 2 och 16 % på nivå 3.

Ansvarsfördelning för den digitala infrastrukturen kan skilja åt sig mellan olika utvecklingsprojekt och nivåer, samt se olika ut i kommuner och regioner i Sverige. Idag kan varken regionala kollektivtrafikmyndigheter eller kommunala bolag agera leverantörer för kombinerad mobilitet under rådande lagstiftning. Regionala kollektivtrafikmyndigheter får inte driva andra mobilitetstjänster än kollektivtrafik om det finns en privat marknad eller om privata aktörer kan antas ha intresse av att bedriva dem. Intäkter från sådana tjänster får inte heller generera betalningar till kollektivtrafikmyndigheterna, även om det är en annan aktör som driver dem (Kompis, 2021). Det finns goda förutsättningar för marknadsintresse och konkurrens inom både paketering och försäljning mot resenärer. Det skulle därför vara problematiskt om regionen i egen regi valde att utveckla teknisk och affärsmässig integration. I en konstellation av privat och offentligt samägande förändras dock förutsättningar och möjligheterna för att bedriva denna typ av verksamhet (Region Stockholm, 2019).

Idag upplever kommuner att det finns en förväntan på att de ska erbjuda appar för att möjliggöra för nya typer av transportlösningar såsom mobilitet som tjänst. Samtidigt upplever de svårigheter och utmaningar kring hur resurser ska fördelas och prioriteras, hur ansvaret ser ut i förhållande till andra aktörer och vad som bör vara prioriterat att investera i (DriveSweden.se, n.d.).

Under intervjuerna nämnde representanter från kommuner att de upplever begreppet digital infrastruktur som brett och svårt att skala ner. Det måste finnas ett bra samarbete mellan kommunen och privata aktörer där kommunen kan ställa krav. Representanter från privata företag ansåg att det finns flera utmaningar för att starta en bra tjänst för delad

[1] Djuplänkning innebär länkning till en webbsida som inte är webbplatsens ingångssida (ComputerSweden, 2019)

mobilitet eftersom att det är svårt för privata aktörer att få tillgång till biljetter från kollektivtrafiken.

Det är svårt att skapa en lönsam affärsmodell, och i dagsläget krävs det en stor transaktionsvolym för att tjänster för mobilitet ska vara lönsamt. Därmed är det få aktörer (privata och kommunala) som vill eller kan ta på sig rollen som mobilitetsaktör. Privata aktörer som tillhandahåller tjänster för mobilitet har generellt utvecklat egna tekniska plattformar som är en strategisk viktig del av aktörernas affärsverksamhet. En grundförmåga i deras tekniska plattform är integration av data som de ansvarar för. När en privat aktör ansluter sig till andra aktörer vill de själva ha rådighet över kund-, avtals- och prishantering gentemot den relevanta samarbetspartnern. För att kunna skapa nya affärsmöjligheter och själva styra sin utveckling vill de privata aktörerna äga och kontrollera sina egna data och på så vis förbättra kundupplevelsen. Trots det råder en öppenhet kring data och valda delar av aktörers olika plattformar som möjliggör för samverkan mellan olika aktörer (Trafikverket, 2020).

För att mobilitet som tjänst ska fungera är tillgängliggörande av regionala kollektivtrafikmyndigheters biljetter avgörande (Kompis, 2021). Den viktigaste delen av den digitala infrastrukturen för mobilitet som en tjänst är enligt MaaS-aktörer att kollektivtrafikens biljettutbud går att integrera för att möjliggöra försäljning av biljetter i sammankopplade biljettsystem. En av piloterna, Travis, kom fram till att biljetterna måste bli tillgängliga för återförsäljare med hjälp av en standard, åtkomstpunkt eller växel för att säkerställa att de tillgängliggörs på ett likartat sätt. Vilken av dessa tre som väljs bör utvärderas för att undvika att lager av data byggs på och istället göra det så enkelt som möjligt. Dagens modell gör det svårt att hitta en affärsmodell till följd av att återförsäljare till kollektivtrafikens biljetter inte får prissätta biljetter på samma villkor som regionala kollektivtrafikmyndigheter själva. De tekniska systemen skiljer sig åt och det saknas standarder och policys att förhålla sig till. För att lyckas med mobilitet som tjänst är det viktigt att utgå från en målbild och sen låta den digitala infrastrukturen lösa de behov som uppstå.

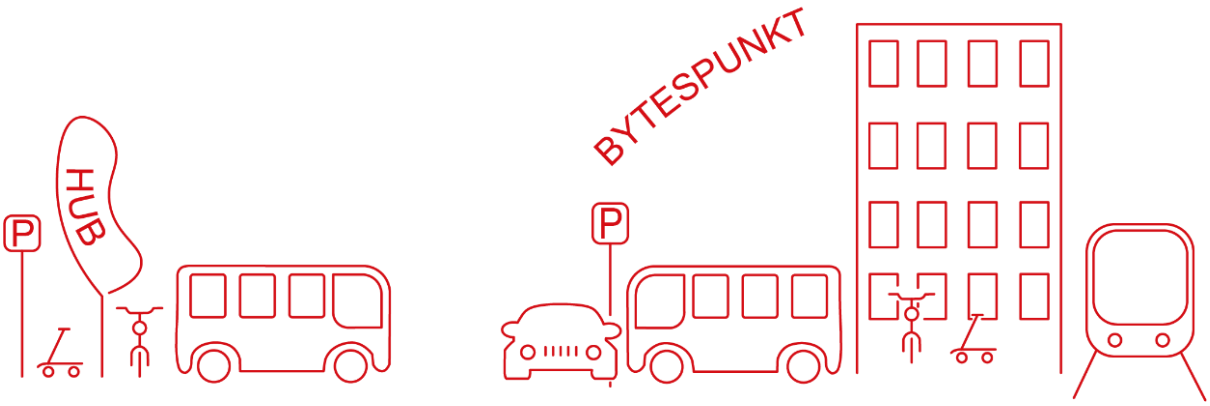
2019 publicerade RISE rapporten Regelverk och policy i relation till MaaS. Rapporten konkluderar att det i dagsläget inte finns något enskilt regelverk för MaaS, eftersom privatbilismen premieras framför kombinerade mobilitetslösningar (RISE, 2019). En viktig komponent i den digitala infrastrukturen som däremot blir allt vanligare är standarder, eftersom det är en grundförutsättning för utbyte av data som möjliggöra och stödjer utvecklingen av kombinerad mobilitet. Följande standarder finns i nuläget i Sverige:

- **Biljett- och betalstandarden (BoB)** ska bidra till att förenkla datautbyte mellan aktörer. BoB förvaltas och ägs idag av Samtrafiken. Målsättningen är att skapa möjligheter till interoperabilitet mellan olika biljettsystem samt dess komponenter. Interoperabiliteten skapar möjligheter för både etablerade och nya tjänsteleverantörer, samt för utrustnings- och systemleverantörer att komma in på marknaden (förstudie aspekter på BoB-standarden).
- **Mobility Data Specification (MDS)** används för att utvärdera regelefterlevnad hos privata mobilitetsaktörer samt standardisera kommunikation och datadelning mellan kommuner och privata mobilitetsaktörer. MDS möjliggör för kommuner att reglera och validera riktlinjer digitalt för att möjliggöra en bättre hantering av de privata mobilitetsaktörernas fordonsflottor i en mobilitet som tjänst runt en bytespunkt (Drive Sweden, 2021).

Det finns även regelverk att förhålla sig till på europeisk nivå, vilket specificeras inom bland annat direktiv 2010/40/EU om ett ramverk för införande av intelligenta transportsystem på vägtransportområdet och för gränssnitt mot andra trafikslag, det så kallade ITS-direktivet. ITS-direktivet syftar till ett samordnat och enhetligt införande och användning av ITS-tillämpningar och tjänster på vägtransportområdet inom EU. Direktivet omfattar i dagsläget åtgärder inom fyra prioriterade områden, där kommissionen har antagit specifikationer som delegerade akter. Prioriterat område I. Optimal användning av väg-, trafik- och resedata syftar till att bland annat möjliggöra tjänster för reseinformation och realtidsinformation mellan olika trafikslag och operatörer inom hela EU (2010/40/EU). Delegerad akt a (EU 2017/1926) Tillhandahållande av EU-omfattande multimodala reseinformationstjänster har bäring mot området mobilitet som en tjänst och syftar till att stödja utvecklingen av multimodala reseinformationstjänster. EU-kommissionen kom med ett förslag till reviderat ITS-direktiv i slutet av 2021. I det reviderade förslaget har EU-kommissionen gett förslag på att området mobilitet som en tjänst ska lyftas fram och läggas till i ett av de befintliga prioriterade områdena. Mer specifikt hur området mobilitet som en tjänst kommer att läggas till i ett av de prioriterade områdena kommer att beslutas i slutet av 2022 eller under 2023.

3.2. Digital infrastruktur för mobilitet som en tjänst kring en bytespunkt och mobilitetshubb

En bytespunkt och mobilitetshubb är en plats där resenären kan välja att byta mellan olika färdmedel. En bytespunkt kan exempelvis vara en järnvägsstation eller pendelparkering. Mobilitetshubb är ett fenomen som blivit allt vanligare under de senaste åren. En mobilitetshubb är en samlingsplats av olika mobilitetstjänster för att möjliggöra ett sömlöst byte mellan olika transportslag för resenären. Hubben kan dessutom erbjuda kringliggande service såsom paketutlämning, cykelreparation etc. Etablering av mobilitetshubbar växer i hela Europa. Enligt intervjuerna förordas små och många hubbar, istället för en stor komplett bytespunkt så som järnvägsstationer. Se Figur 3 för exempel.



Figur 3. Illustrativa exempel för hur en mobilitetshubb kan se ut samt en bytespunkt. En bytespunkt täcker oftast ett större område geografiskt.

Den digitala infrastrukturen vid en bytespunkt och mobilitetshubb kan bland annat innefatta trådlöst nätverk som finns tillgängligt för resenärerna, biljettautomat, högtalare samt digital information som finns tillgängligt via fysiska skyltar, applikationer och hemsidor. Digital information omfattar allt från information om utbudet av tjänster och färdmedel vid bytespunkten till restider, tillgängliga färdmedel och navigering av den fysiska miljön vid bytespunkten.

Vilken digital infrastruktur som är nödvändig för att möjliggöra mobilitet som tjänst och främja delningstjänster kring en bytespunkt eller mobilitetshubb, samt vilken aktör som ska vara ansvarig är inte tydligt i dagsläget. Det beror dels på att en MaaS-tjänst utgår från ett större geografiskt område än specifikt en bytespunkt eller mobilitetshubb. Bytespunkter och mobilitetshubbar spelar dock en viktig roll då de är fysiska platser som möjliggör för byten mellan olika färdmedel och trafikslag. Idag har flera av de mobilitetsaktörer som finns representerade vid en bytespunkt eller mobilitetshubb egna tekniska plattformar för att informera resenärer samt möjliggöra bokning och betalning av resa. En mobilitetshubb eller bytespunkt är den fysiska samlingsplatsen för mobilitetstjänster, och det kan finnas flera tillgängliga tjänster för att boka en resa och som ägs och förvaltas av olika aktörer. Det är således den fysiska infrastrukturen som är i fokus vid etablering och utveckling av en mobilitetshubb och bytespunkt. Ett första steg är att fysiskt synliggöra erbjudandet av olika färdmedel genom exempelvis skyltning kring en bytespunkt eller mobilitetshubb, och att erbjuda samtliga färdmedel antingen i direkt anslutning, eller med en hänvisning om var resenären hittar färdmedlet. Idag är exempelvis kollektivtrafiken synlig på ett annat sätt i jämförelse med elsparkcyklar, eftersom att det inte finns något samlat grepp med skyltar och parkeringsyta likt det kollektivtrafiken skapat.

Det är viktigt att inte underskatta vikten av kommunikation och information av mobilitetstjänsterna kring en bytespunkt eller mobilitetshubb. Även om tjänsterna som erbjuds inte presenteras i en gemensam applikation, så kan de involverade aktörerna samverka kring gemensam information och marknadsföring (Kunskapssammanställning, Trivector).

4. Intervjuer

I följande kapitel presenteras resultat från intervjuer med representanter från Berlin, Oslo, Utrecht samt representanter från Sverige som har valts ut för att studera utvecklingen av mobilitet som en tjänst och dess koppling till bytespunkter och mobilitetshubbar, samt vilka faktiska lösningar som har implementeras eller testats under piloter. Fallstudierna har valts ut med syfte att få in olika perspektiv i bevakningen, såväl från offentliga som privata aktörer. Det finns olika strategiska riktningar som skiljer sig mellan olika länders initiativ (Trafikverket, 2020). Det berör främst ansvarsfördelning mellan offentlig och privat sektor när det gäller utveckling och implementering av kombinerade mobilitetstjänster samt grad av lagstiftning. Det bör därmed poängteras att länder har varierande förutsättningar för ansvarsfördelningen mellan offentlig och privat sektor. Det som kan vara framgångsrikt i ett land kan visa sig vara mindre lämpligt i ett annat land. Det går inte alltid att kopiera ett framgångsrikt koncept, eftersom utgångspunkten måste vara utifrån länders specifika förutsättningar.

Exempel på europeiska kollektivtrafikmyndigheter som väljer att utveckla mobilitet som en tjänst själva istället för att tillgängliggöra data och biljetter till externa aktörer, är Ruter i Oslo och Berliner Verkehrsbetrie (BVG) i Berlin. Huruvida det beror på andra juridiska förutsättningar och/eller annorlunda strategiska överväganden är inte helt klarlagt. Vidare är det allt för tidigt att avgöra vilket upplägg som skapar vilka effekter. Det är även viktigt att komma ihåg att det inte behöver vara en antingen eller-situation; en regional kollektivtrafikmyndighet skulle kunna öppna upp för tredjepartförsäljning och samtidigt tillhandahålla en eller flera kombinerad mobilitet tjänster i egen regi (Kompis, 2021).

4.1. Berlin, Tyskland

Berliner Verkehrsbetrie (BVG) är Tysklands största kommunala lokaltrafikbolag och förutom att tillhandahålla traditionell kollektivtrafik i huvudstaden Berlin, så har BVG också valt att ta en tydlig och aktiv roll i utvecklingen av mobilitet som en tjänst. Inom ramen för ett treårigt forskningsprojekt som pågår mellan 2019-2022, så innefattar BVG:s totala erbjudande även appen Jelbi, som i dagsläget är världens mest omfattande MaaS-tjänst avseende antalet integrerade transportleverantörer med ca 40 000 fordon i flottan. Projektet har drivits i syfte att erhålla kunskap om kombinerad mobilitet, och skapa underlag för beslut kring huruvida denna typ av tjänst ska fortsätta vara en del av BVG-erbjudandet även efter projektavslut. I dagsläget erbjuder tjänsten planering, bokning och köp av kollektivtrafik, el-mopeder, elsparkcyklar, hyrcyklar, bildelning och samåkning. Tekniken bakom tjänsten levereras av det litauiska företaget Trafi, som står för djupintegration mellan mobilitetsleverantörerna. I Jelbi erbjuds användarna utifrån realtidsinformation ett brett mobilitetsutbud inklusive plats- och tillgänglighetsinformation samt möjlighet att jämföra olika alternativ avseende tid och kostnad. Det faktum att alla aktörer är djupintegrerade innebär också att betalningsförfarandet sker i appen för samtliga tjänster. BVG Jelbi är dock mer än en digital tjänst, det är ett helt ekosystem som inkluderar fysiska stationer över hela Berlin som möjliggör byte från kollektivtrafik till delad mobilitet.

Jelbi-stationer är den digitala appens fysiska tvillingar som gör det möjligt att boka, lämna, ladda och kombinera de tillgängliga tjänsterna i Jelbi-appen. Det finns även mindre hubbar, så kallade Jelbi-punkter, som är specifikt tillägnade mikromobilitetsalternativ med endast två hjul så som cyklar och elsparkcyklar, se Figur 4.

Figur 4. En av Jelbis mobilitetshubbar och digitala tvilling i applikationen.

Om en mobilitetsaktör önskar ansluta sig till Jelbi tas kontakt direkt med BVG. En nyckelfaktor till Jelbis framgång är att de kunnat göra djupintegrationer av mobilitetsaktörer. De erbjuder så gott som komplett sortiment av BVG biljettutbud med endast några få undantag. Enligt Jelbi rekommenderas att produktutbudet kontinuerligt utvecklas och växer, samt att organisk tillväxt tar tid. En annan framgångsfaktor för Jelbi är att många mobilitetsaktörer har sett fördelar med att integreras i tjänsten då de också får tillgång till fysiska platser i Berlin för sina respektive transportslag.

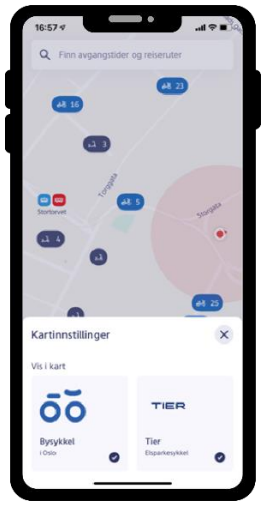
Enligt Jelbi finns det ett behov av en viss typ av standardisering av integrationsprocesser, men inte kopplade till en bytespunkt. Dessutom är det ur plattformsoperatörens synvinkel klokt att utforma processerna på ett sådant sätt att mobilitetsleverantörerna kan bytas ut utan att plattformen försämras eller behöver anpassas. Men en viss individuell integration/tillvägagångssätt kan inte helt undvikas, till exempel vid ett nytt kontrakt.

4.2. Oslo, Norge

Ruter är Norges största kollektivtrafikoperatör som är ansvarig för kollektivtrafiken i Oslo och Akershus. Kollektivtrafiken inkluderar tunnelbana, buss, spårvagn och färjetrafik, vilket innebär att Ruter har en väldigt viktig roll för transportsystemet.

Statens vegvesen, Norges vägmyndighet, konstaterade att det i Norge finns olika aktörer med olika ansvar för att tillhandahålla multimodala resor. Entur skapades därför att det efterfrågades en nationell digital infrastruktur som binder ihop samtliga erbjudanden, och framförallt erbjudandet kring betalning. Entur är ett statligt ägt transportföretag i Norge och ägs av det norska transport- och kommunikationsdepartementet.

I Entur-appen är det i dagsläget möjligt att se vart det finns tillgängliga cyklar och elsparkcyklar, men den potentiella resenären kan inte köpa biljetter. Tanken är att samtliga mobilitetsaktörer ska leverera data gällande deras mobilitetstjänst till Entur, men att bokning och betalning av vissa tjänster kan ske via mobilitetsaktörens egna kanaler. Entur tar kontakt med de nya mobilitetsaktörerna som äntrat mobilitetssektorn under de senaste åren, eftersom det i dagsläget inte är kravställt att samtliga mobilitetsaktörer i Norge ska ingå i Enturs tjänst. Med anledning av detta arbetas det i dagsläget fram krav gällande rapportering av data från mobilitetsaktörer, så att det ska bli en transparent och standardiserad process. Det långsiktiga målet med att tillgängliggöra data är att kunna distribuera kollektivtrafikbiljetter på kommunal nivå, något som även inkluderar olika busstyper som flygbuss. Dock är det fortfarande osäkert hur det blir med de nytillkomna mobilitetsaktörerna.



Figur 5 Entur MaaS-app

I dagsläget finns det två stycken mobilitetshubbar i Oslo, i Ski och Filipstad, som drivs av Ruter. Mobilitetshubben i Ski är större, eftersom den är belägen vid en befintlig knutpunkt. De mobilitetstjänster som finns vid mobilitetshubbarna är bland annat bilpoolsbilar (elbilar), el-och/eller cyklar , elsparkcykel, cykelverkstad, cykeltvätt och autonom buss. Det är framförallt viktigt att det finns en mix av olika mobilitetstjänster som tilltalar olika målgrupper. Exempelvis identifierades det ett behov av friflytande bilpool istället för en fast bilpool vid mobilitetshubben i Filipstad och därmed kommer det att implementeras en friflytande bilpool vid den mobilitetshubben. Samtliga mobilitetstjänster bokas via respektive mobilitetsaktörs app, vilket innebär att det inte finns en standardiserad, gemensam app för bokning av samtliga mobilitetstjänster. Sedan starten år 2019 har mobilitetshubbarna varit pilotprojekt, men nyligen beslutades det att projektet ska gå från pilotstadie till en faktiskt implementation i Oslo.

För att implementera mobilitetshubbar krävs det samarbete mellan både offentliga och privata aktörer för att få tillgång till data. Dock har det identifierats att utvecklingen av den fysiska infrastrukturen är primär vid implementering av en mobilitetshubb, medan utvecklingen av den digitala infrastrukturen är sekundär. Det innebär att det först och främst är viktigt att resenären kan orientera sig på platsen genom god skyltning i anslutning till mobilitetshubben. Ruter anser att ett digitalt gränssnitt hade kunnat underlätta bokningen av mobilitetstjänsterna exempelvis likt Travis i Stockholm. Det innebär att det bör finnas en djuplänkning till varje enskild mobilitetstjänst i det digitala gränssnittet. I det korta perspektivet bör det således ske en integrering av tjänsterna (pay as you go), medan i det längre perspektivet (3-5 år) bör det ske en sömlös koppling mellan tjänsterna.

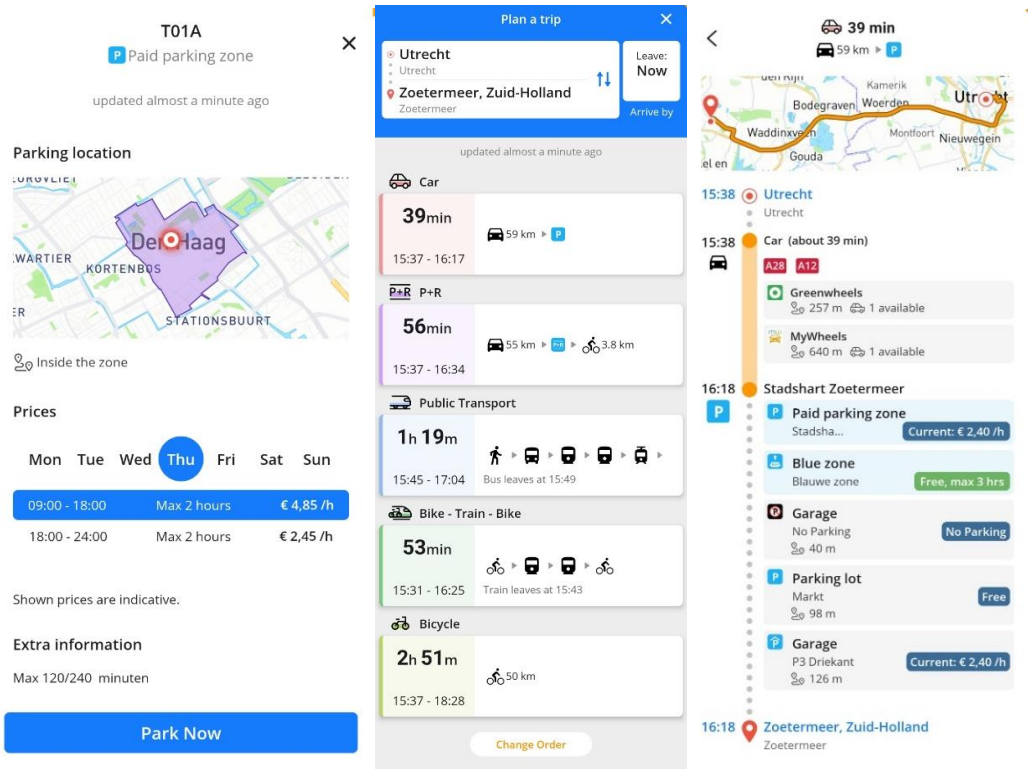
Figur 6. Mobilitetshubbar i Ski och Filipstad.

4.3. Utrecht, Nederländerna

I Nederländerna innebär mobilitet som tjänst en lösning på trafikstockningar, utökad kollektivtrafik med hjälp av flera färdmedel och resande till ett överkomligt pris som är tillgängligt för alla utan att behöva bygga ny infrastruktur (Ministry of Infrastructure and Water Management, u.å.). Departementet för infrastruktur bär huvudansvaret för mobilitet i Nederländerna.

Under 2018 upphandlade departementet ett ramavtal med 24 utvalda parter som ansvarar för sju nationella pilotprojekt inom olika områden för mobilitet som tjänst. Piloterna testar tjänster mot olika målgrupper så som Business to Business (B2B), pendling över riksgränser (Tyskland och Belgien) och mobilitet som en tjänst på landsbygd. Parterna som deltar är aktiva inom delning av mobilitetstjänster och består av IT- och plattformsaktörer, banker och försäkringsbolag, start-ups samt kollektivtrafik, mobilitets- och bilföretag. Pilotprojekten planerade att pågå mellan 2019 till 2021, men på grund av pandemin så fortsätter piloterna under 2022. Ett krav för alla medverkande parterna är att dela all data som de samlar in med varandra och med statliga organisationer. Det kan ske genom att standardisera datadelning och regelverk eller genom att förenkla samarbetet mellan organisationerna. Utgångspunkten är att det är marknaden som ska utveckla mobilitet som en tjänst, det ska inte ske på statlig nivå. Däremot ska staten främja samarbeten och stötta utvecklingen av området med hjälp av standarder. Det som eftersträvas är en transparent och öppen marknad.

Företaget Innovactory vann uppdraget för pilotprojektet i Utrecht och lanserade appen Gaiyo i tre stadsdelar: Leidsche Rijn, Vleuten och De Meern. Tjänsten testades av totalt 150 användare under perioden 2019-2021 (Hikmet, 2020). Innovactory har även utvecklat appen Gaiyo, och ser en fördel med att utveckla och förvalta tekniken i egen regi. Gaiyo lanserades i september 2020 och finns idag i hela Randstad-området som innehåller Amsterdam, Rotterdam, Haag och Utrecht. Under 2020 hade Gaiyo 7200 nedladdningar och 400 användare i Utrecht. Med hjälp av Gaiyo kan användarna se vilka transportalternativ de har i sitt område för att planera, boka och betala för alla resor med kollektivtrafik, el-mopeder, elsparkcyklar, hyrcyklar och bildelning. Ryggraden i Gaiyos tjänst är bilen, till skillnad från många som utgår från kollektivtrafiken. Anledningen är att det är bilförarens beteende de vill förändra snarare än de som redan reser hållbart med kollektivtrafik idag. Gaiyo visar därför även restid med bil, trafikstockningar och gör det möjligt att betala sin parkering direkt via appen (Goedopweg, u.å.). Gaiyo är närvarande vid mobilitetshubbar men är främst en digital MaaS-tjänst.



Figur 7 Gaiyos MaaS-app

Integrering mellan Gaiyo och mobilitetsaktörer genomförs med hjälp av standarden TOMP-API. TOMP-API (Transport Operator and MaaS Provider – Application Programme Interface) är en standard som definierar hur olika program kommunicerar med varandra. Kopplad till figur 1, olika nivåer av integration i mobilitet som en tjänst, är TOMP-API en standard som möjliggör för nivå 2 med integration av bokning och betalning i tjänsten(Share-north.eu, 2021). Alla mobilitetsaktörer som verkar i Nederländerna måste vara anslutna enligt standarden TOMP-API, men trots standarden skiljer sig API:erna mellan de olika aktörerna eftersom standarden tolkas på olika vis.

För att göra det enklare att koppla ihop de olika mobilitetsaktörer data med kommuner har en standard för datadelning föreslagits av kommunerna, City Data Standard Mobility (CDS-M). Bakgrunden är att i dagsläget bestämmer respektive stad i Nederländerna vilka krav som ska ställas på delning av data med andra kommersiella aktörer. Det innebär att det är svårare för städerna att lära sig av varandra, eftersom delning av data inte sker på samma principer. Mobilitetsaktörerna har därmed olika krav och förfrågningar av data från olika städer. Det ger upphov till ineffektiva processer hos både mobilitetsaktörerna och offentliga aktörer som står i vägen för en uppskalning som kan resultera i större MaaS-tjänster. Utan en gemensam standard blir det dyrt för mindre aktörer att ansluta sig på flera ställen.

CDS-M utvecklas av kommuner med syftet att göra det enkelt för alla aktörer att ansluta sig till en delad mobilitetstjänst (Share-north.eu, 2021). Kommunerna har därför tagit fram standarden CDS-M som är en utveckling och förlängning av MDS standarden med syfte att anpassa den med existerande lagstiftning i Nederländerna och inom EU som MDS-standarden saknar (Gemente Amsterdam, 2021).

Nederländerna är ett av få länder som sätter upp MaaS på nationell nivå, att göra det på nationell nivå med alla offentlig-privata installationer är unikt. Ministry of Infrastructure

and Water Management arbetar med att ta fram en policy för mobilitetshubbar som ska vara klar 2022.

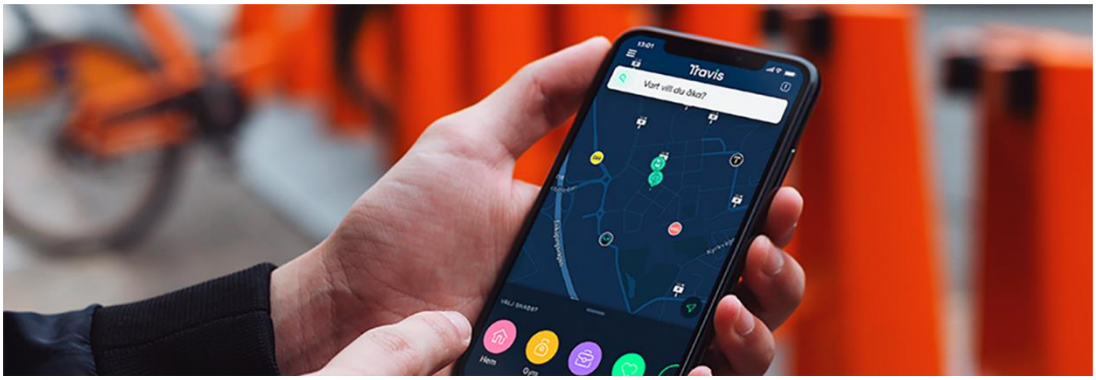
4.4. Nationellt Sverige

Nationellt har det funnits en flora av olika initiativ av kombinerad mobilitet. Två MaaS tjänster vi valt att lyfta i detta PM är dels pilotprojektet LIMA som knutit sin tjänst till mobiliteshubben och dels MaaS-tjänst Travis för att den har övergått från en pilotstadie till verksamhet.

Travis

Travis är en MaaS-tjänst som tillhandahålls av kollektivtrafikföretaget Nobina. Som digital reseplanerare möjliggör Travis för kollektivtrafikresor att kombineras med annan mobilitet utifrån information i realtid. Tjänsten skapades och utvecklades i koncernens innovation- och utvecklingsbolag Nobina Technology. Initialt lanserades Travis hösten 2019 som en del av trafikutvecklingsprojektet Modern Mobilitet i Barkabystaden som Nobina under 2018–2021 drev tillsammans med Järfälla kommun och Trafikförvaltningen Region Stockholm. I dagsläget finns tjänsten i hela Stockholmsregionen. Antalet mobilitetsaktörer som är integrerade i Travis har ökat sedan lanseringen, och idag är elva aktörer integrerade. Travis app innefattar såväl kollektivtrafik som mobilitetstjänster, från mikromobilitets-, taxi- och bilpoolsaktörer samt information om infartsparkering. Travis strävar inte efter att etablera en koppling till bytespunkter eller mobilitetshubbar utan fokuserar på en flytande tjänst.

För Travis har den viktigaste digitala infrastrukturen varit kopplingen till kollektivtrafiken med ett integrerat biljettsystem. Att integrera mobilitetstjänster som redan har egna API:er har varit lättare än exempelvis bilpooler och taxi som inte har egna API:er. Idag utvecklar Travis ett API mot de aktörer som önskar att ansluta sig, men i framtiden blir det förhoppningsvis tvärtom.



Figur 8 Travis MaaS-app

LIMA

Under 2018-2020 testades mobilitetsprojektet LIMA (Lindholmen Integrated Mobility Arena) för alla som jobbar på och i närheten av Lindholmen. Syfte var att förenkla lokala och regionala resor, öka framkomligheten på Lindholmen och bidra till en mer hållbar stad. Ett nät av sex mobilitetshubbar med olika funktioner placerades på Lindholmen. 300 anställda anmälde sitt intresse att använda tjänsten men knappt 100 personer testade tjänsten.

Ett viktigt mål för den digitala lösningen var att de viktigaste mobilitetstjänsterna skulle vara fullt integrerade. Mobilitetstjänster var Västtrafik, MoveAbout och taxi. Eftersom projektet i sig inte är en juridisk part som kan ha rollen som återförsäljare har

SmartResenärs återförsäljaravtal med dessa leverantörer använts. SmartResenär är en mobilitetsintegratör med egen plattform som projektet valde att använda. Det finns utmaningar i form av tekniska frågor om datadelning och integration av tjänster men det är inte brist på intresse från potentiella användare eller tekniska begränsningar som står i vägen för utveckling av MaaS i Sverige idag. De stora frågorna handlar om legala förutsättningar och ansvarsfördelning mellan offentliga och privata aktörer.

Figur 9 LIMAs mobilitetshubb

5. Reflektioner och slutsats

Kombinerad mobilitet är fortfarande i uppbyggnads- och pilotfas. Under pågående pandemi är fokus för många aktörer att överhuvudtaget överleva med sin verksamhet. Det finns ännu ingen bred, stabil eller självklar grund för MaaS-tjänster att existera, på så sätt än mindre fokus på att definiera vilken digital infrastruktur som behövs vid bytespunkter eller mobilitetshubbar. Den digitala infrastrukturen runt en bytespunkt är inte avgörande för resenärens användning av en MaaS-tjänst, eftersom den viktigaste funktionen för en bytespunkt och mobilitetshubb är att vara en fysisk plats där byte mellan färdmedel kan ske, och denna funktionalitet i allt väsentligt upprätthålls även utan digitalt stöd. Det finns inga enhetliga krav på digital infrastruktur kring en bytespunkt men det innebär ingen större utmaning vid etablering, utan tar endast längre tid vid integration av ett nytt färdmedel i MaaS-tjänsten. Genomförda intervjuer har kretsat kring bland annat standarder som behövs för bytespunkt. Ingen av de intervjuade aktörerna har uttryckt behov av att utveckla digital infrastruktur specifikt kopplat till den fysiska bytespunkten och dess funktioner. Det är snarare behovet av standarder för digital infrastruktur generellt för en MaaS-tjänst.

För utveckling av en bytespunkt eller mobilitetshubb som möjliggör mobilitet som tjänst är den fysiska infrastrukturen det primära. Utvecklingen av MaaS-tjänster drivs av olika aktörer, och utgår från ett större geografiskt område än specifikt en bytespunkt eller mobilitetshubb. Bytespunkter och mobilitetshubbar spelar dock en viktig roll då de är fysiska platser som möjliggör för byten mellan olika färdmedel och trafikslag. En bytespunkts primära funktionalitet är att möjliggöra och underlätta det fysiska bytet mellan olika färdmedel. Det innebär att det först och främst är viktigt att resenären kan orientera sig på platsen och synliggöra erbjudandet av olika färdmedel genom skyltning, och att erbjuda olika färdmedel i anslutning till bytespunkten eller mobilitetshubben. Det är även viktigt att informera resenären om tillgängliga färdmedel och MaaS-tjänster, även om de inte erbjuds i en och samma applikation. Det är således den fysiska infrastrukturen som är i fokus vid etablering och utveckling av en mobilitetshubb och bytespunkt som främjar mobilitet som en tjänst.

Fallstudierna visar olika upplägg, de mest framgångsrika exemplen är när initiativ till MaaS-tjänster leds från kommunal och regional nivå. Om det är finansiellt lönsamt är dock för tidigt att säga. Både Jelbi och Ruter ägs av offentliga aktörer som även har rådighet över mobilitetshubbar, vilket kan bidra till att de blir mer framgångsrika. Privata techbolag som äger och förvaltar MaaS-tjänster har inte det mandatet och rådigheten över den fysiska infrastrukturen för en mobilitetshubb eller bytespunkt.

Med utgångspunkt i resultatet från den här undersökningen så finns det i dagsläget inget behov av att utveckla ytterligare digital infrastruktur vid en bytespunkt för att möjliggöra mobilitet som en tjänst. Därför är Trafikverkets roll i utveckling och drift av digital infrastruktur vid en bytespunkt inte avgörande för framdriften av mobilitet som en tjänst. Det kan dock komma att förändras över tid, då området fortfarande är under utveckling.

6. Referenser

2010/40/EU. (u.d.). Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/40/EU av den 7 juli 2010 om ett ramverk för införande av intelligenta transportsystem på vägtransportområdet och för gränssnitt mot andra transportslag

Braun Thörn, H., & Eneroth, T. E. (2019, Mars 21). Regeringen -näringsdepartementet. Uppdrag att genomföra informations- och kunskapshöjande insatser inom områdena Mobilitet som en tjänst respektive Medborgar- och trafikantinformation för ökad trafiksäkerhet i vägtrafiken. Hämtat från: https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2019/04/uppdrag-att-genomfora-informations--och-kunskapshojande-insatser/ (den 2021-12-08)

ComputerSweden. (28 05 2019). IT-ord. Hämtat från: https://itord.idg.se/ord/djuplankning/

Gemente Amsterdam. (2021). CDS-M Principles Document – Towards standardizing data sharing between cities and shared mobility operators.

Goedopweg.nl. (u.å.) Mobilityapp Gaiyo: Mobility as a service. Hämtat från: https://goedopweg.nl/projecten/mobility-as-a-service (den 2021-12-08)

Hikmet, M. (2020). First mobility as a service pilot started under the name Gaioy. https://pitane.blue/en/2020/09/25/eerste-mobility-as-a-service-pilot-van-start-onder-de-naam-gaiyo/ (den 2021-12-08)

Holmberg, P.E. (2018). En aktivitet i samverkansprogrammet.

Kompis. (2021). Kombinerad Mobilitet uppskalning i Sverige Projektrapport. Hämtad från https://www.ri.se/sites/default/files/202102/KOMPIS%20Slutrapport%20publik%20small.pdf

Ministry of Infrastructure and Water Management. (u.å.). MaaS Pilot Projects - Optimising Mobility

Moovel. (2019). Top Ten Mobility Trends for 2020.

Pamp Sandgren, K., & Bäckström, J. (2021). Teoretiskt demonstrationsprojekt av en bytespunkt. Borlänge: Trafikverket. Hämtat från: http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1587242/FULLTEXT02.pdf (den 2022-01-31)

Regeringen. (2018, juni 14). Digital infrastruktur. Hämtat från: www.regeringen.se: https://www.regeringen.se/regeringens-politik/digitaliseringsstrategin/digital-infrastruktur/ (den 2021-10-04)

Sakai, K. (2019). MaaS trends and policy-level initiatives in the EU. IATSS Research, pp. 207-209.

Sochor, J., Arby, H., Karlsson, M., & Sarasini, S. (2017). A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool . Tampere, Finland: 1st International Conference on Mobility as a Service (ICoMaaS).

Strikkers, S. (2020). The Dutch Mobility Transition: An Assessment of Governance Factors Contributing to Successful Implementation of MaaS in The Netherlands.

Share-north.eu. (2021). Shared Mobility 101: Integrating Sharing Mobility with MaaS. https://share-north.eu/2021/11/shared-mobility-101-integrating-sharing-mobility-with-maas/ (den 2021-12-08)

Trafikverket. (2020). Förstudie Gemensam åtkomstpunkt för kombinerade mobilitetstjänster – Underlag till delredovisning av regeringsuppdrag mobilitet som en tjänst.

Intervjulista

Intervju RISE, 21 oktober 2021

Intervju Stockholm stad, 19 november 2021

Intervju Entur, 8 november 2021

Intervju Ruter, 18 oktober 2021

Intervju Trafikförvaltningen, 6 december 2021

Intervju Ioki - DB company (MaaS), 16 november 2021

Intervju LIMA, Drive Sweden, 2 november 2021

Intervju Statens Vegvesen, 24 november 2021

Ministry of Infrastructure and Water management, 15 november 2021

Intervju Gayio, 14 december 2021

Intervju RISE, 19 oktober 2021

Intervju AFRY Future mobility, 27 september 2021

Intervju Travis Technology, 26 oktober 2021

Intervju Samtrafiken, 21 oktober 2021

Intervju IUS Innovation, 3 december 2021

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

trafikverket.se