

Energimyndighetens titel på projektet – svenska Linköping MaaS	
Energimyndighetens titel på projektet – engelska Linköping MaaS	
Universitet/högskola/företag Sankt Kors Fastighets AB	Avdelning/institution
Adress Fridtunagatan 24, 582 13 Linköping	
Namn på projektledare Sandra Viktor	
Namn på ev övriga projektdeltagare Johanna Taskinen, Kati Borgers, Linda Huljebrandt, Matts Skeppstedt, Mattias Nilsson, Lina Thurfjell, Katarina Bratu, Maria Erkers, Robert Bäckström, Ulrika Johansson, Per Henriksson, Karin Skill, Hugo Guyader, Carl Törnström, Sandra Strand	
Nyckelord: 5-7 st Linköping, MaaS, mobility-as-a-service, KM- kombinerad mobilitet, Hållbara transporter	

Förord

Finansiärer; Sankt Kors fastigheter AB/ Dukatén, Linköping kommun- Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen, Östgötatrafiken, Heap carsharing, Stångåstaden AB, Science Park Linköping, Linköpings universitet, VTI- Statens väg- och transportforskningsinstitut.

Projektgruppen vill rikta ett stort tack till; NIRA Dynamics AB, Occas, Combitech, Actia, SICK, Region Östergötland, Norrköpings kommun, Gävle kommun, Sandbacka Science Park och den nationella projektledaren och de regionala projektledarna från Sustainable Mobility Challenge/A Challenge from Sweden/ Energimyndigheten, som alla bidragit till utformningen av tjänsten och projektet.

Hjärtligt tack även till projektets associerade konsulter; Mobility service AB, Knowit, Linkin & Svava.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Summary	3
Inledning/Bakgrund	4
Genomförande	5
Resultat	32
Diskussion.....	34
Publikationslista.....	36
Referenser, källor.....	37
Bilagor	37

Sammanfattning

Efter ett och ett halvt års arbete avslutas projektet som hade som mål att ta fram en digital plattform för MaaS – Mobility as a Service - i Linköping. Projektet har resulterat i en helt ny nivå av kunskap och förståelse för utmaningarna kring en mobilitetslösning som nu ska användas för att ta nästa steg i att skapa en hållbar lösning för Linköpingsborna.

Det var i november 2019 som åtta aktörer i Linköping gick samman för att skapa en användarvänlig digital plattform för ökat hållbart resande. Målet var att skapa en app som integrerade Linköpings alla mobilitetstjänster bland annat Östgötatrafiken, LinBike och bil- och elsparkcykelpooler för att göra det enklare att se utbudet, boka och betala för de olika tjänsterna. Strax efter att projektet drog igång i början av 2020 slog pandemin till och Linköpingsborna minskade kraftigt sitt resande och sitt utnyttjande av kollektivtrafiken.

När resandet minskade blev det omöjligt att genomföra betatester av MaaS-appen Zapp vilket bromsade utvecklingen. När sedan pandemin dessutom innebar att vår partner som står bakom utvecklingen av den tekniska lösningen hamnade i ekonomisk obalans insåg vi att vi behövde tänka om och utforma en plan b. Men när tredje vågen kom blev det snabbt uppenbart att vi inte skulle hinna få fram det vi önskade inom ramarna för projektet.

Men det genomförda arbetet är inte förlorat. Projektgruppen har under året som gått samlat på sig mängder av kunskap om hur man skapar en framgångsrik MaaS-lösning som inte bara visar information utan även gör det möjligt för användaren att på ett enkelt och transparent sätt genomföra bokningar och betalningar av olika mobilitetstjänster. Kunskap som kommer att användas till att skapa den bästa möjliga mobilitetslösningen för Linköpingsborna.

Under det senaste året har marknaden dessutom utvecklats en hel del. Det finns nu flertalet aktörer som erbjuder tekniska MaaS-plattformar som vi skulle kunna upphandla i stället för att ägna resurser åt att äga alla led i utvecklingsarbetet. Och tack vare att vi nu har en förståelse för komplexiteten i att integrera system med olika användargränssnitt med varandra har vi kunskapen som krävs för att sammanställa en kravspecifikation för en eventuell framtida upphandling.

Vi är många aktörer som jobbat gemensamt i detta projekt där kommunen varit den pådrivande och möjliggörande parten. Trots att Linköping MaaS-projektet inte resulterade i en färdig produkt att sätta på marknaden så är det självklart för samtliga aktörer i projektet att arbetet med att ta fram en mobilitetslösning ska fortgå, framöver som del av ordinarie arbete.

Med insikten om att kollektivtrafiken är ryggraden i en MaaS-tjänst så tar växlar nu Östgötatrafiken upp och kommer ta en större mer ledande roll framåt i utvecklingen av en tjänst i regionen som del av deras återhämtningsplan post covid -19.

För att kunna nå våra CO2 mål och skapa en hållbar framtid behöver vi röra oss mot ett scenario där fler reser kollektivt och vi delar fordon i stället för att äga. Att

skapa en MaaS-tjänst är en viktig del i att uppnå detta mål. Att det kommer ske ser vi som en självklarhet, vi vet bara inte exakt när i dagsläget.

Summary

After a year and a half of work, the project was completed, which had the objective of developing a digital platform for MaaS - Mobility as a Service - in Linköping. The project has resulted in a completely new level of knowledge and understanding of the challenges surrounding a mobility solution that will now be used to take the next step in creating a sustainable solution for Linköping residents.

It was in November 2019 that eight actors in Linköping joined forces to create a user-friendly digital platform for increased sustainable travel. The goal was to create an app that integrated all of Linköping's mobility services, including public transport, bike- car- and micromobility sharing fleets to make it easier for the user to see the offer, book and pay for the various services. Shortly after the project started at the beginning of 2020, the pandemic struck and the inhabitants of Linköping greatly reduced their travel and use of public transport.

When travel decreased, it became impossible to conduct beta tests of the MaaS-app Zapp, which slowed the development. When the pandemic also meant that our partner behind the development of the technical solution ended up in financial imbalance, we realized that we needed to rethink and design a plan b. But when the third wave came, it quickly became clear that we would not have time to develop it within the project timeline.

But the completed work is not lost. During the past year, the project group has accumulated a wealth of knowledge on how to create a successful MaaS solution that not only displays information but also enables the user to carry out bookings and payments for various mobility services in a simple and transparent way. Knowledge that will be used to create the best possible mobility solution for Linköping residents.

During the past year, the MaaS-market has also developed a lot. There are now several actors who offer technical platforms that we could procure instead of devoting resources to owning all stages of the development work. And thanks to the fact that we now have an understanding of the complexity of integrating systems with different user interfaces with each other, we have the knowledge required to compile a requirements specification for a possible future procurement.

We are many actors who have worked together in this project where the municipality has been the driving force and enabling party. Despite the fact that Linköping MaaS-projektet did not result in a finished product to put on the market, it is obvious to all actors in the project that the work of developing a mobility solution will continue, in the future as part of regular work.

With the realization that public transport is the backbone of a MaaS service, Östgötatrafiken is now changing gears and will take a larger, more leading role in

the development of a service in the region as part of their recovery plan post covid-19.

To be able to reach our CO2 objective and create a sustainable future, we need to move towards a scenario where more people travel collectively and we share vehicles instead of owning. Creating a MaaS service is an important part of achieving this objective. That it will happen we take for granted, we just do not know exactly when in the current situation.

Inledning/Bakgrund

Linköpings kommun har ett stort engagemang och är en framåtdrivande aktör inom hållbar och smart mobilitet, med flertalet projekt i gång som underlättar för invånarna att välja hållbara transportmedel. Tätorten är en relativt gles och utspridd och på grund av detta sker en majoritet av resorna inom staden i nuläget med bil. År 2012 antog kommunfullmäktige i Linköpings kommun målet om att kommunen som geografisk yta ska vara koldioxidneutral 2025 som ett led i att bidra till en minskad global klimatpåverkan. Målet är högt prioriterat inom kommunkoncernen och har en bred politisk förankring. Eftersom ca en tredjedel av koldioxidutsläppen inom kommunen kommer från transportsektorn innebär målet om koldioxidneutralitet att resandet med bil inom kommunen måste minska. Målsättningen i antagen Trafikstrategi är att andelen bilresor ska minska från nulägets ca 60 % till 40 % senast år 2030 och därefter fortsätta att minska. För att minska andelen bilresor och privat bilägande satsas på effektivare kollektivtrafik, åtgärder för ökad cykeltrafik och verkat för ett mer flexibelt sätt att resa genom ett komplement av delande mobilitetstjänster exempelvis- bil-, cykel- och mikromobilitetspooler.

Linköpings kommun var tidiga (2007) med att upphandla bilpool som tjänstefordon, vilka kunnat hyras av privatpersoner när de inte varit bokade av tjänstepersoner. Kommunen har även vid markanvisningar i stadsutvecklingsprojekt kravställt parkeringsfriköp och bilpoolsmedlemskap till nyinflyttade, inte minst i Vallastaden- en av Sveriges mest innovativa stadsdelar, som invigdes under bo- och samhällsexpo - Vallastaden 2017. Detta har lett till att bilpoolsmarknaden starkt kunnat etablera sig i Linköping. I september 2019 etablerades LinBike- Linköpings publika elcykelpool med 200 elcyklar vid ett tjugotal noder. År 2020 etablerades dessutom elsparkcykelpooler i staden.

Med den framväxande marknaden av delade mobilitetstjänster fanns nu behovet av en samlad integrerad tjänst som skulle göra det enklare för invånare och besökare att hitta, boka och betala för hela utbudet av smart och hållbar mobilitet i Linköping- idén om att skapa en MaaS tjänst för Linköping var fött.

Etableringen av ett Linköping MaaS skulle öka kommunens möjligheter att nå målet om koldioxidneutralitet till år 2025 och bidra till målen om en mer hållbar färdmedelsfördelning. Med den digitala plattformen som verktyg och introduktionen av nya mobilitetstjänster inom den, skulle kommunen kunna presentera och ge ett komplett attraktivt alternativ till privat bilägande. Därmed ex. kunna sänka parkeringstalen vid nybyggnation och möjliggöra mer byggnation

i befintliga stadsmiljöer än vad som nu är möjligt. Tjänsten skulle bli en viktig åtgärd för fler hållbara pendlings- och tjänsteresor kopplat till de Gröna resplaner vi arbetar med i samverkan med fastighetsägare och arbetsgivare på sju större arbetsplatsområden i staden. Ambitionen var att marknadsintroducera tjänsten brett inom ramen för projektet för att sedan etableras som en självklar och långsiktig lösning/tjänst som utvecklade i takt med samhälls- stads- och mobilitetsutvecklingen i Linköping.

Linköping och Östergötland blev i slutet av 2018 del av ett nationellt initiativ - Sustainable mobility challenge – skapat av Energimyndigheten tillsammans med Swedish Incubators & Science Park (SISP) som en del i programmet A Challenge from Sweden. Syftet var att skapa behovsdriven innovation genom att verka för att matcha behovsägare, innovatörer, leverantörer och investerare med målsättningen att skynda på samhällets omställning till 100% förnybart och hållbart energisystem.

Inom Sustainable mobility challenge skedde en innovationstävling för att hitta nya mobilitetslösningar och transporttjänster för att minska behovet av att äga en egen bil. I prispotten fanns 1,5 MKR samt processer för hur lösningarna skulle implementeras och bli verklighet. Här blev finska startup bolaget Kyyti en av vinnarna och de riktade sitt erbjudande mot Linköping som verkat för att bli en av Sveriges demonstrationsplatser för en MaaS-tjänst.

Linköpings kommun, Linköping science park, kommunala parkerings- och mobilitetsbolaget Dukaten inkl. ägarbolaget Sankt kors Fastigheter, Stångåstaden- det kommunala bostadsbolaget, Östgötatrafiken- regionens kollektivtrafikbolag tillsammans med Heap carsharing och Kyyti samt Linköpings universitet och VTI skrev en gemensam ansökan inom ramen för utlysningen som följde inom Energimyndighetens Sustainable Mobility Challenge som ämnade stötta nya mobilitetstjänster och dess marknadsintroduktion. I december 2019 beviljades medel och projektet Linköping MaaS startades.

Huvudman: Sankt Kors fastighets AB

Finansiering: 13 388 600 kr varav 6 347 545 kr i beviljade medel från Energimyndigheten.

Projektid: 191210-210630

Genomförande

I ansökan till projektet delades arbetet upp i olika arbetspaket där de olika aktörerna fick olika roller och uppdrag. Vissa arbetspaket är mer utförligt beskrivna än andra. Vi vill dels ge en generell bild över de olika arbetspaketen och momenten men även kunna bidra till ökad förståelse och fördjupning i de delar vi uppfattat att det funnits och finns ett större intresse av från branschen.

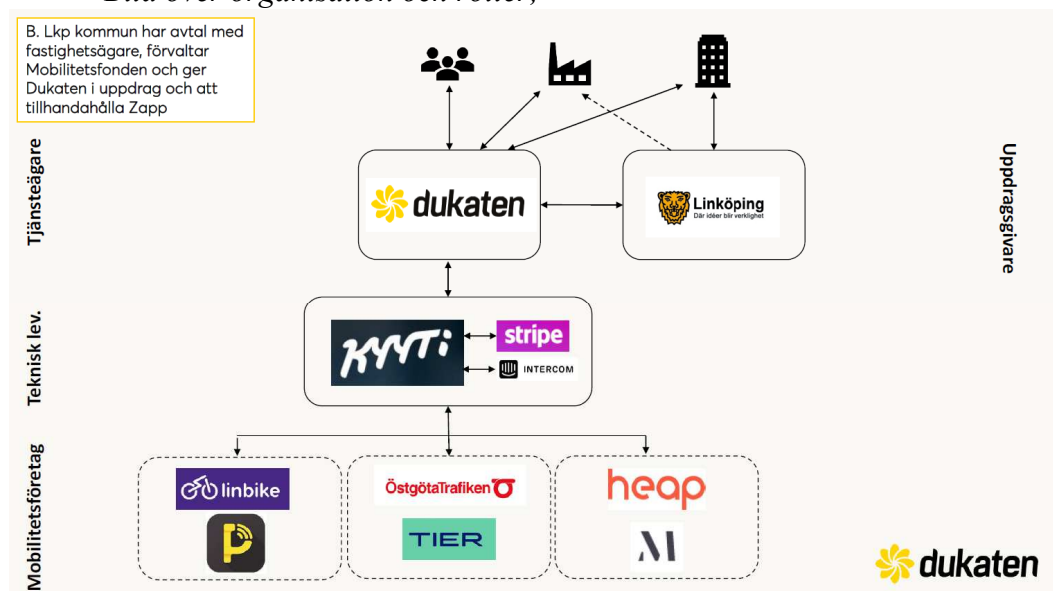
Arbetspaket 1. Affärsmodell, avtal och juridik

Affärsmodell

Grundprinciperna som utvecklades för Linköpings MaaS-tjänst Zapp var följande;

1. Tjänsten skapade initialt ett lågt mervärde, vilket privat användaren inte skulle vara beredda att betala för. Tjänsten skulle ses som en nödvändig digitalisering som gav invånarna förutsättningar att agera klimatsmart. Dukaten skulle därför inte lägga på någon bokningsavgift ut mot privatkund. Mot företagskunder skulle dock en fakturaavgift tas ut.
2. Grundbemanning, basal marknadsföring och kostnad för app och plattform skulle finansieras av Mobilitetsköp (förklaring av detta koncept beskrivs senare i texten) som en del utav omställningen till en klimatsmart och koldioxidneutral stad. Mobilitetsbudgeten som nya hushåll skulle få var en väsentlig del i nyrekrytering av kunder.
3. Kostnader som var hänförliga till transaktioner skulle belasta mobilitetsföretagen, likväl som att kostnader för integrationer skulle belasta det mobilitetsföretag som gav upphov till kostnaden.
4. För bolag där Dukaten är återförsäljare skulle en administrativ avgift tas ut som var proportionerlig med försäljningsomkostnaderna. För bolag där kunden länkas vidare till mobilitetsföretagens egna app skulle en affiliateavgift tas ut.
5. Tillkommande kostnader för marknadsföring, utveckling och integrationer skulle motiveras av nya potentiella intäkter/ affärsmöjligheter, exempelvis tjänster mot företag/organisationer eller paketering av tjänster.

Bild över organisation och roller;



Rollfördelning relaterat MaaS-tjänsten

I projektet kartlade vi rollerna och uppdragen för de olika huvudaktörerna. Denna beskrivs nedan. Dock kom aldrig tjänsten ut på marknaden men det var nära så följande kan ses som semi-hypotetisk spelplan för Linköpings MaaS-tjänst:

Dukaten – kommunens parkeringsbolag

- Skulle äga och ansvara för tjänsten Zapp, ta fram en affärs-/produktplan och skulle leda och fördela arbetet. De skulle stå för både ”risk & reward”.
- Definiera tjänstens funktioner och bestämma pris-och villkor mot olika kundsegment.
- Äga varumärket Zapp och design av appen och samarbetet med Teknikleverantör
- De skulle marknadsföra och sälja tjänsten gentemot både privatkunder och affärskunder.
- Vara ”upplåtare” av tjänsten och ansvara som säljande part gentemot slutkund.
- Förvalta data inklusive personuppgift och är personuppgiftsansvarig i linje med GDPR
- Säkerställa relevanta avtal med privat-& affärskunder, teknikleverantörer och mobilitetsföretag
- Sköta kundsupport (1st line) gentemot privat-& affärskunder
- Sköta fakturering och clearing för affärskunder
- Sköta clearing gentemot mobilitetsleverantörer via Stripe för köp i appen och genom egen administration för köp via faktura eller pakterade produkter

Linköpings kommun

- Tjänsten sågs som en del av stadens digitala infrastruktur som skulle möjliggöra ett ökat resande med delade mobilitetstjänster och därmed ett ökat hållbart resande. Grundfinansieringen skulle komma från konceptet Mobilitetsköp som kort kan beskrivas att fastighetsägare vid nybyggnation skulle kunna växla visst antal parkeringsplatser mot att finansiera mobilitetstjänster, däribland MaaS.
- Äga och sköta konceptet Mobilitetsköp och teckna avtal med fastighetsägare
- Behovsägare/uppdragsgivare till Dukaten för att tillhandahålla MaaS-tjänsten Zapp (organisation, utveckling, drift, förvaltning).
- Aktivt driva transformationen och sälja in mobilitetsköp som koncept och Zapp som en viktig lösning till bl.a. fastighetsägare, företag och invånare

Kyyti (Teknisk plattformslieferantör)

- Utveckla och äga den tekniska tjänsten vilket inkluderade både mobil applikation (Zapp-appen), lösning till affärskunder, samt bakomliggande

MaaS plattform. I detta inkluderades även administrationsgränssnitt för Dukaten och andra mobilitetsföretag.

- Ansvara för drift och förvaltning av den tekniska lösningen för Zapp och se till att fullfölja det service- och kvalitetsavtal (SLA) som avtalats mellan parterna.
- Ansvara för att säkerställa integrationer med mobilitetsföretagen.
- Säkerställa integration med underleverantörer såsom Payment Service provider (PSP) och Customer support system, med utgångspunkt från befintliga leverantörer, i detta fall Stripe och Intercom
- Sköta teknisk support (2nd line) både i förhållande till Dukaten och mobilitetsföretag i linje med avtalat SLA (service- och kvalitetsavtal)
- Erbjuder vidareutveckling av den tekniska lösningen och säkerställa nya integrationer på uppdrag av Dukaten
- Stripe skulle anlitas för clearing, dvs säkerställa betalflöden som sker direkt i appen av privata användare. Fakturabetalning skulle hanteras separat.

Mobilitetsföretagen (ex. Östgötatrafiken, LinBike och Heap)

- Ansvariga för sin mobilitets/ transporttjänst med tillhörande villkor gentemot slutkund.
- Kundsupport för sin egen tjänst (2nd line) och säkerställa att nödvändiga API:er fungerar, samt att informationen skulle vara korrekt och relevant.

I projektet såg vi att det skulle finnas olika typer av förhållanden mellan mobilitetsföretagen och MaaS-appen Zapp/Dukaten. Dessa var följande;

- Intern säljkanal

LinBike och LinPark skulle tillhandahållas till slutkund från samma legala enhet – Dukaten. Därför var Zapp endast att ses som en ny intern säljkanal och inga interna avtal behövs tecknas.

- Marknadskanal

För Volvo M och Heap skulle Zapp ses som en marknadsplats där deras utbud skulle exponeras ihop med andra mobilitetstjänster. Skulle kunden vara intresserad så skulle hen länkas vidare till deras egen säljkanal där köp sker. I dessa fall hade Zapp inga möjligheter att styra pris och villkor.

- Återförsäljarkanal

För Östgötatrafiken (ÖT) skulle Zapp/Dukaten ses som en återförsäljare där köp skulle ske i appen och avtal tecknas mellan Dukaten och slutkund. ÖT skulle dock bestämma produktutbud, pris och villkor till återförsäljaren men inte gentemot slutkund.

Kostnader och intäkter

Den estimerade största kostnadsposten enligt framtagen affärsmodell för etablering (efter projektavslut) beräknades bli ”central organisation” hos MaaS-tjänstens ägare Dukaten. Vi såg att tjänsten skulle vara under utveckling under ett flertal år framöver vilket kommer kräva dedikerad kompetens. Det kunde dock givetvis finnas synergier med andra arbetsuppgifter inom organisationen.

Kostnaden skulle succesivt minska men å andra sidan så skulle kundsupport och administration att öka i samband med volymökningar.

Drift och förvaltning beräknades öka något i takt med att förvaltningsobjektet växer och nya mobilitetsaktörer integreras. Kostnaden för utveckling, drift, central organisation, marknadsföring och administration uppgick enligt beräkningar till ca 5 mkr per år och skulle vara relativt konstant över åren

Intäktsbedömningen var utmanande då MaaS är ett nytt koncept som skulle lanseras på marknaden. I projektet räknades intäkter från privatkunder komma först år 2023 och beräknas till ca. 2% av försäljningsvolymen mot privatkund. Intäkter från företag/ organisationer beräknades genom ett påslag på 5 kr per köp vid fakturering. Marknadsföringsavgift beräknas genom en 5% affiliateavgift på försäljning som genereras via MaaS-appen Zapp. En administrationsavgift beräknas som ett fast belopp för ÖT (< 1% av försäljningsvärdet) och till 5% av försäljningsvärdet från övriga mobilitetsföretag som säljs via Zapp.

I en realistisk bedömning skulle underskottet som behövde täckas av mobilitetsköp- via fastighetsutvecklare genom kommunen- uppgå till ca. 4 mkr (2022), 3 mkr (2023) och 2 mkr (2024). Pilotåret 2021 skulle finansieras via projektmedel. Idén var alltså att främst finansiera MaaS-tjänsten från externa källor, exempelvis genom fastighetsutvecklarens ”mobilitetsköp” via kommunen.

Förklaring av konceptet ”Mobilitetsköp”

Linköpings kommun arbetade parallellt med MaaS-projektet med att uppdatera kommunens riktlinjer för parkering. En stor del i uppdraget var att ta fram en mer projektspecifik och flexibel parkeringsnorm med möjlighet till reduktion av bilnorm genom andra insatser. Förslaget blev bland annat ett koncept kallat mobilitetsköp. Kortfattat innebar det nya förslaget till koncept följande; Fastighetsutvecklare kunde erbjudas att betala för mobilitetstjänster snarare än bilparkeringsplatser. Detta genom att betala ett fast belopp per reducerad parkeringsplats till kommunen. Beloppet (ca 150 tkr/bilparkeringsplats) skulle gå till en mobilitetsfond med vilken kommunen sedan skulle garantera fastighetens uppkoppling mot digitala och fysiska mobilitetstjänster som skulle täcka vardagsbehovet av mobilitet för de nyinflyttade. Mobilitetsköpet skulle bland annat finansiera:

- MaaS-appen Zapp (drift, utveckling och support) samt en mobilitetspott per hushåll/verksamhet ex. belopp per kvm eller på något annat sätt.

- Tillskapandet av mobilitetstjänster i hubbar ex. bil-och cykelpool och cykelservicestation, gärna i anslutning till hållplatsläge. Och långsiktig drift av dessa.
- Mobilitetsrådgivning, marknadsföring och uppföljning

Samrådet för de uppdaterade parkeringsriktlinjerna med förslag på mobilitetsköp som koncept pågick mellan den 11 december 2020-23 februari 2021. Under samrådtiden utredde kommunen i samarbete med Dukaten de avtalsmässiga och budgettekniska förutsättningarna för mobilitetsköp. Detta visade sig vara svårare att få till än man väntat.

Den 30 mars 2021 överlämnade dessutom utredningen Samordning för bostadsbyggande sitt slutbetänkande till regeringen. Utredningen har haft i uppdrag att se över delar av plan- och bygglagen (2010:900), PBL, för att genom ändringar i regelverket stärka förutsättningarna för transporteffektivitet och tillgänglighet genom hållbara transporter samt utveckla möjligheterna att främja långsiktigt hållbara stadsmiljöer. Lagändringsförslagen ger många kommuner en efterlängtdad möjlighet att knyta mobilitetsåtgärder/-tjänster till bygglov eller startbesked. Ändringen innebär även att kommunen kan lägga över ansvaret på exploatör/fastighetsägare och ger uttalad möjlighet att ställa krav på såväl mobilitetsåtgärder och till viss del tjänster i exploaterings-/markanvisningsavtal, vilket idag betraktas som särkrav. Lagändringsförslagen innebär att mobilitetsköp inte längre är en förutsättning för Linköping utan ett alternativ. Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningens projektstyrgrupp beslutade därför att tidplan för antagande av ny riktlinje + norm ska skjutas upp och invänta behandling av lagförslagen i SOU 2021:23 samt att projektet kommer att anpassas därefter.

Legala förutsättningar och avtalsstruktur

MaaS, som digital integrator av olika typer av mobilitetstjänster i en och samma plattform(app), har ännu inte landat i någon standard. Med det avses huruvida det är en typ av tjänst som ska tillhandahållas av kommersiella aktörer eller offentligt. MaaS som fenomen bedrivs på grunden att det är en potentiell möjliggörare för klimateffektiva transporter och resor. I en svensk kontext kan de offentliga aktörerna i sin tur brytas ned i lokala eller regionala, det vill säga lokal kommunal eller regional kollektivtrafikmyndighet. Sett till liknande projekt runtom i Europa har olika metoder prövats och vanligast är att kollektivtrafiken tar ledartröjan och i samverkan med staden upphandlar eller utvecklar MaaS-tjänst för invånarna. Ännu finns dock inget vedertaget svar på vilken modell som är bäst resultatmässigt.

Följande frågeställningar utgick Linköpings MaaS projekt ifrån gällande de legala förutsättningarna;

MaaS-tjänsteägaren, i detta fall Dukaten

Kan en offentlig aktör tillhandahålla en MaaS tjänst?

Nej, då det inte ryms inom begreppet ”kommunal kompetens” och om det är något som finns en privat marknad för

Ja, om ”allmänintresset” bedöms som starkare än ovan eller om bedömningen är att ingen privat aktör är intresserad att leverera en liknande tjänst.

Behöver tjänsten vara öppen för alla transportföretag (TF) som vill ansluta sig?

Nej, inte om transporttjänsterna upphandlas vilket inte är troligt i detta fall

Ja, om det inte upphandlas. Däremot kan TF sätta upp vissa rimliga krav för att få ansluta sig till tjänsten/plattformen

Behöver MaaS-plattformslieferantören upphandlas?

Ja, om det är en leverantör till en offentlig organisation och man kommer över vissa beloppsgränser

Är Dukaten som MaaS-tjänsteägaren att ses som ett ombud eller en återförsäljare och vad betyder det?

Ett ombud förmedlar en tjänst och avtalet ingås mellan kund och transportföretaget direkt. Om MaaS-tjänsteägaren räknas som ett ombud för transportföretaget så kan transportföretaget bestämma priser och villkor som MaaS-tjänsteägaren ska ta gentemot användare och kund.

En återförsäljare är en självständig part som gör affären med kund på egen risk. Om MaaS-tjänsteägaren ses som en återförsäljare har de rätt att ta vilka priser och sätta vilka villkor som helst och transportföretagen får inte styra eller påverka detta. I detta fall där MaaS-tjänsteägaren bland annat paketerar biljetter och priser är de förmodligen att ses som återförsäljare.

Transportföretagen, exempelvis Östgötatrafiken, Heap m fl.

Kan transportföretagen styra villkor och priser gentemot kund?

Nej, om MaaS-tjänsteägaren anses vara en återförsäljare så kan man inte det. I praktiken och inom den offentliga familjen är det tveksamt om detta skulle innebära ett reellt problem.

Ja, om MaaS-tjänsteägaren anses vara ett ombud.

Kan transportföretaget bestämma vilka transportföretag som man kan prispaketeras ihop med?

Nej, om MaaS-tjänsteägaren anses vara en återförsäljare så får man inte det. I praktiken och inom den offentliga familjen är det tveksamt om detta skulle innebära ett reellt problem.

Måste man som offentlig organisation tillgängliggöra resor/biljetter även för andra återförsäljare?

Nej, det är troligt att offentliga organisationer rent legalt själva får välja vem som är deras återförsäljare

Ja, det kan vara politiskt svårt att motivera om privat aktör A får vara återförsäljare men inte B, om bägge parter klarar uppställda krav. Däremot kan det kanske upplevas annorlunda då Dukaten är inom den offentliga familjen

Kan transportföretaget outsourca ansvaret för kundtjänst och tjänsteleverans?

Ja, de kan låta någon annan sköta kundtjänst

Nej, som kollektivtrafiksaktör (offentlig eller privat) kan man inte lämna ifrån sig ansvaret för leverans av sin transporttjänst.

Tekniska plattformslieferantören, i detta fall Kyviti

Behöver plattformslieferantören upphandlas?

Ja, om det är en leverantör till en offentlig organisation och man kommer över vissa beloppsgränser

Kan den tekniska plattformslieferantören ”skära emellan” på något sätt?

Ja, till sina underleverantörer. Men i övrigt endast enligt vad som är överenskommet i avtalet med Maas-tjänsteägaren

Har den tekniska plattformslieferantören något ansvar i affären?

Vad gäller tekniska aspekter enligt avtal med Maas-tjänsteägaren och det behövs ett servicenivåavtal (SLA) som reglerar skyldigheter och eventuella viten

Då plattformslieferantören även hanterar pengar och förmodligen är ansvarig för ”clearing” mellan betalning från kund och ersättning till transportföretag, så behöver detta regleras

Vem betalar för integrationer med transportföretagen?

Enligt avtal med Maas-plattformslieferantören. Kostnaden för plattformslieferantören består i utveckling, drift och förvaltning, transaktionskostnader till en payment service provider (PSP), clearing, 2nd line support samt integrationer till andra tjänster (ex. BankID) och integrationer med transportföretagen.

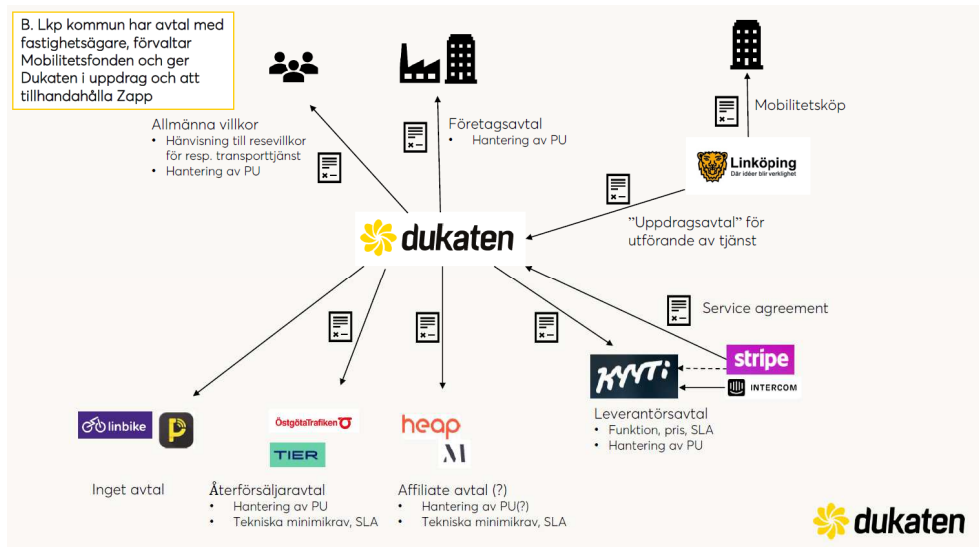
Avtal

I projektet insåg vi att det behövdes många och olika typer av avtal för att kunna sälja mobilitetstjänster via Zapp. Tjänsteägaren behöver t ex teckna följande avtal:

- Avtal med leverantören av den tekniska plattformen inkl. personuppgiftsbiträdesavtal
- Avtal med betalningslösningssleverantör
- Återförsäljningsavtal med tjänsteleverantörer (ev LOI)
- Avtal för en ev. gemensam kundtjänst
- Avtal med företag för ev. företagsabonnemang

- Allmänna villkor för användare av tjänsten

Se avtalsstrukturbild nedan:



Cap pricing- takprissättning

Vi tittade på om det var möjligt att erbjuda Cap pricing i Linköpings MaaS-app Zapp. Här insåg vi att idén är god men att det krävdes tester för mer praktisk förståelse kring hur användarna reser och vilka produkter de vill ha. Inte minst för att kunna få fram en rättvis fördelningsnyckel. Det ligger även en stor utmaning i att det krävs att transportföretagen djupintegrerar sina biljett- och betalsystem för att få tjänsten Cap pricing att fungera.

Det bästa alternativet för hur risken ska fördelas är att dela in intäkterna baserat på faktiska resemönster. Det kan beräknas per cap (dygn eller vecka) eller på den totala användningen av tjänsten. Fördelningen kan beräknas per resa, per biljettpris, kostnad baserat på km, etc. Det kan också vara ett poängsystem som tar flera perspektiv i beaktande:

- Kollektivtrafik enkel resa = 1 poäng
- LinBike = 0,7 poäng
- Tier = 1,2 poäng

Förslaget under Linköping MaaS- projektet var att testa följande: Om cap pricing aktiveras fördelas intäkterna per resa lika för varje transportleverantör och baseras på användningen inom dygn-cap eller vecko-cap. Exempelvis; Under en dag tar en kund två kollektivtrafikresor, en elsparkcykeltur och en elcykelpooltur. Priset borde ha varit 52kr + 35kr + 20kr = 107 kr. Om dygns cap priset för kund är 89 kr och transportföretagen får 22,25 kr per tur, vilket ger Östgötatrafiken = 44,5 kr och de andra 22,25 kr.

BUNDLED CAPPING IDEAS

ÖSTGÖTATRAFIKEN & LINBIKE & TIER

Daily cap (24 hours)

"Ride as much as you like within Linköping during 24 hours. You never pay more than 89 kr"

- Do not need to decide in advance
- 24 hours from first buy or activation
- Within Linköping city
- Max ride time on LinBike and Tier is 30 min per trip

Weekly cap (Monday – Sunday)

"Ride as much as you like within Linköping from Monday to Sunday. You never pay more than 349 kr"

- Do not need to decide in advance
- Calculated from Monday to Sunday
- Within Linköping city
- Max ride time on LinBike and Tier is 30 min per trip

Under projektet laborerade vi dessutom med ett antal instegspaket för att locka nya användare till tjänste. Bland annat dessa;

Prova på –fritt antal resor under ett dygn

- Ladda ner appen
- Registrera dig som kund
- Gratis du har nu fritt antal resor under ett dygn med kollektivtrafiken X, elcykel Y och elsparkcykelpoolen Z

Värva en vän- få en veckas mobilitet för både dig och din vän för endast 200kr

- Ge denna kampanjkod xxx till en vän. Om hen registrerar sig som kund så reser både du och din vän resa hur mycket ni vill under en vecka med kollektivtrafiken X, elcykelpoolen Y och elsparkcykelpoolen Z för endast 200kr.

Deltagare:

- Matts Skeppstedt, Dukaten
- Linda Huljebrandt, Sankt Kors
- Adam Laurell, Mobility services AB (konsult)
- Sandra Viktor, Linköpings kommun
- Johanna Taskinen, Kyyti
- Lina Thurffjell, Östgötatrafiken

Arbetspaket 2. Tjänstedesign

När det kommer till detta arbetspaket så utgick Linköpings MaaS projekt från det arbete som det New York-baserade service design företaget IDEO gjorde för det nationella projektet A challenge from Sweden/Sustainable Mobility challenge. De

föreslog att man skulle börja med att designa och rikta tjänsten mot de som är som mest mottagliga för förändring på grund av en förändring i deras liv (nytt jobb, nytt hem) och personer som är aktiva i att ändra beteende på grund av en medfödd tankesätt (explorers och mapmakers).

Vi utgick även från Intermetras rapport (som gjordes på uppdrag utav Samtrafiken, Västtrafik, Keolis och Trafikverket med projektstöd från RISE Viktoria) som gav en grundförståelse för kundernas perspektiv på MaaS.

Linköping MaaS tog med detta som stöd fram egna personas för att hjälpa oss själva förstå idealkundens behov, utmaningar och ansvarsområden för att kunna skapa bra innehåll som vår målgrupp skulle vara intresserad av. Det var en bra metod under brinnande pandemi men vi hade självklart önskat att det fanns möjlighet att arbeta närmare slutkunden i utformningen av tjänsten.

Arbetspaketet resulterade i tre grundläggande dokument:

1. Användarpersoner (Amanda, Yusuf, Alice, Thomas och Noor) och beskrivningar av deras användarresa.
2. Servicefunktioner för användarresan
3. Användarresan för tjänsteresor

Linköping MaaS-projektet inleddes med en stor co-designworkshop. Här arbetade deltagarna med användarpersoner och användarresan för dessa.

Servicefunktioner listades och prioriterades i de olika faserna enligt följande:

Planering

- Jag vill se snabbaste restiden så att jag kan välja bästa totala restid.
- Se resealternativ så att jag kan åka när det passar mig.
- Kunna boka så att jag kan lita på alternativet/alternativen (t ex cykel)
- Vill se den billigaste resan.

Bokning/påstigning

- Vill ha smidig påstigning med enkel inlogging
- Få en överblick av tillgängliga tjänster innan registrering.
- Behöver veta att tjänsten finns.
- Vill ha förvalda paket utifrån livssituation och område.

Resan

- Tydligt se hela resan och visuellt se byten så att jag hittar fram till mina byten
- Jag vill att betalning ska vara enkel så att det går fort
- I realtid få information om störningar och förändringar
- Jag vill ha notifieringar om ev störningar i resan för att kunna vara förberedd om något hänt

Efter

- Jag vill få förslag på nästa resa så att jag inte behöver söka själv.
- Jag vill kunna särskilja kostnader för privat och tjänsteresor så att jag kan göra reseräkningar
- Jag vill se en ekonomisk rapport så jag ser kostnad per månad.

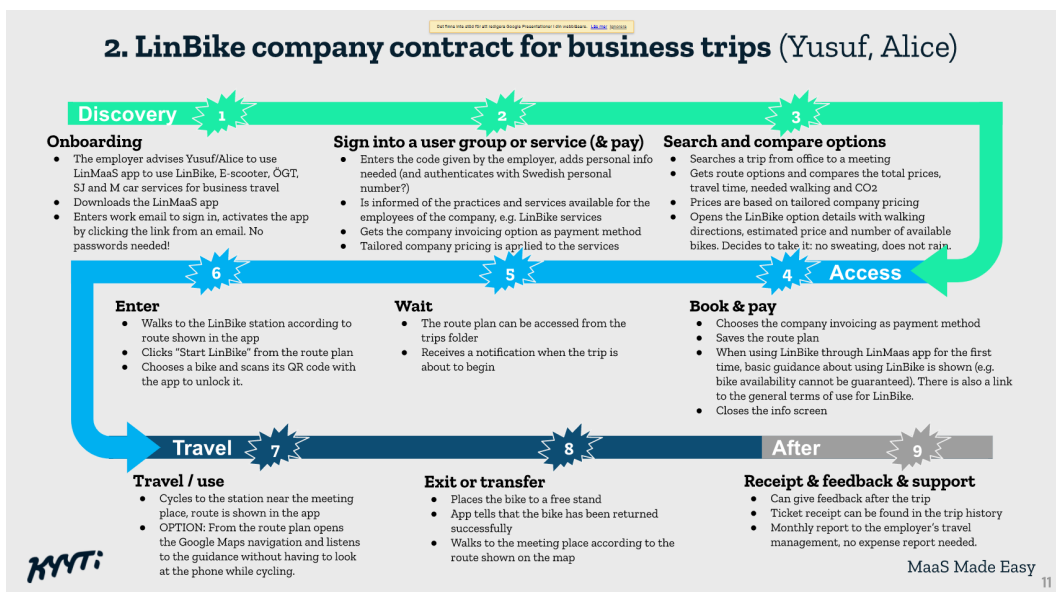
- Jag vill få ett medlemskap så att jag kan få gratis eller billigare resor. Tex var 5:e bokning gratis.

Användarresorna strukturerades upp enligt Kyytis modell efter workshopen baserat underlaget från workshopen. Dessa gjordes för såväl enstaka resa och multimodala resor. De klassificerades också in efter syfte eller sammanhang såsom pendling, shopping och fritid, Stångåstaden-kontrakt och företagskontrakt.

Följande användarresor skapades;

- Cap pricing för regional kollektivtrafik, Östgötatrafiken (alla användarpersoner)
- LinBike-företagsavtal för tjänsteresor (Yusuf, Alice)
- Heap bildelning genom Stångåstaden-kontrakt (Yusuf)
- Tjänstesresor med kollektivtrafik (Östgötatrafiken + SJ) (Amanda)
- Närtrafik DRT som ansluter till Östgötatrafiken buss / tåg för pendling (Noor)
- Park & Ride, LinPark och Östgötatrafiken (N.N.)

Se ett exempel av en användarresa nedan;

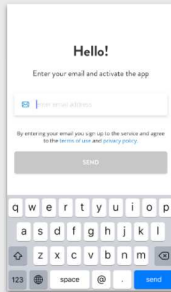


2. Micromobility company contract for business trips (Yusuf, Alice)

Discovery 1

Onboarding

- The employer advises Yusuf/Alice to use LinMaas app to use LinBike, E-scooter, ÖGT and M car services for business travel
- Downloads the LinMaas app
- Enters work email to sign in, activates the app by clicking the link from an email. No passwords needed!

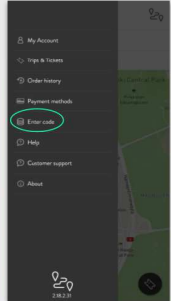
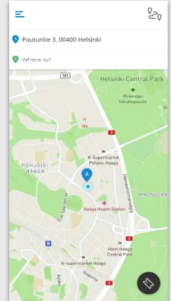


KYTI:

2

Sign into a user group or service (& pay)

- Enters the code given by the employer, adds personal info needed (and authenticates with Swedish personal number / BankID?)
- Is informed of the practices and services available for the employees of the company, e.g. LinBike services
- Gets the company invoicing option as payment method
- Tailored company pricing is applied to the services

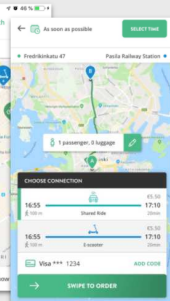
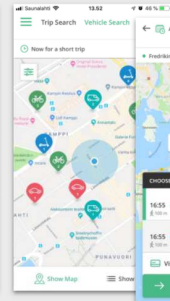


MVP: Pilot users are added to the group by Dukaten!

3

Search and compare options

- Searches a trip from office to a meeting
- Gets route options and compares the total prices, travel time, needed walking and CO2
- Prices are based on tailored company pricing
- Opens the LinBike option details with walking directions, estimated price and number of available bikes. Decides to take it: no sweating, does not rain.



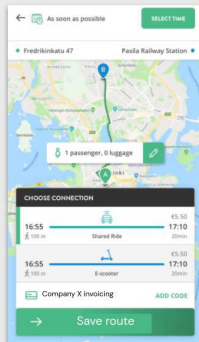
MaaS Made Easy 12

2. Micromobility company contract for business trips (Yusuf, Alice)

Access 4

Book & pay

- Chooses the company invoicing as payment method
- Saves the route plan
- When using LinBike through LinMaas app for the first time, basic guidance about using LinBike is shown (e.g. bike availability cannot be guaranteed). There is also a link to the general terms of use for LinBike.
- Closes the info screen

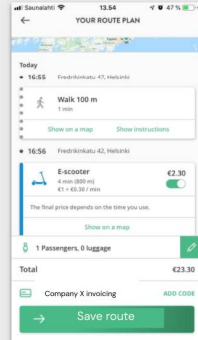


KYTI:

5

Wait

- The route plan can be accessed from the trips folder
- Receives a notification when the trip is about to begin

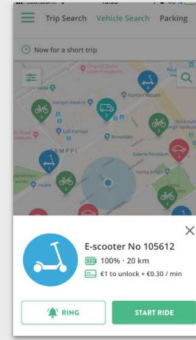


MVP: Only routeplanning (discovery) available!

6

Enter

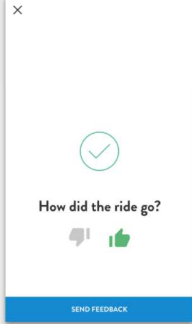
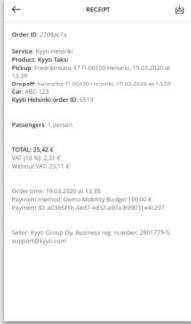
- Walks to the LinBike station according to route shown in the app
- Clicks "Start LinBike" from the route plan
- Chooses a bike and scans its QR code with the app to unlock it.



MaaS Made Easy 13

Dokumentet är avsett för att utvärdera Östgötatrafikens MaaS-projekt. 28.02.2022

2. Micromobility company contract for business trips (Yusuf, Alice)

7 Travel	8 Exit or transfer	9 After
<p>Travel / use</p> <ul style="list-style-type: none"> Cycles to the station near the meeting place, route is shown in the app OPTION: From the route plan opens the Google Maps navigation and listens to the guidance without having to look at the phone while cycling. 	<p>Exit or transfer</p> <ul style="list-style-type: none"> Places the bike to a free stand App tells that the bike has been returned successfully Walks to the meeting place according to the route shown on the map 	<p>Receipt & feedback & support</p> <ul style="list-style-type: none"> Can give feedback after the trip Ticket receipt can be found in the trip history Monthly report to the employer's travel management, no expense report needed.
		

MaaS Made Easy ¹⁴

Dokumentet för användarpersonerna och användarresorna uppdaterades kontinuerligt och utvecklades ytterligare under projektet. Det var nödvändigt att minska den ursprungliga ambitionen under projektet eftersom det blev klart att de tekniska förutsättningarna inte kunde implementeras (t.ex. API: er för vissa funktioner saknades).

Nödvändiga funktioner för lansering (MVP minimum viable product)

Det lägsta antalet funktioner och tjänster som projektet kom fram till skulle finnas i Zapp-appen inför lansering var följande;

- Rutter, planering och biljettköp av kollektivtrafik- Östgötatrafiken
- LinBike-noder och Heap bilstationer och tillgänglighet av fordon på en karta
- One-stop-shop för reseplanering: följande ruttalternativ med en ruttökning som visar total restid, CO2 och pris för; Kollektivtrafik (ÖT) (inkl. Biljettförsäljning direkt från rutt Sök), cykling, gång, privat bildelning Heap (inkl. Att gå till bilen), LinBike (inkl. Promenad till nod) LinBike + ÖT resekedja (inkl. att gå till stationen).

Intresset för tjänsteresor i MaaS-appen undersöktes mer detaljerat. En undersökning skapades och skickades till arbetsgivare och vi höll även ett webinar i temat för att öka medvetenheten och kunskapen. Följande användningsfall beskrivs mer detaljerat för arbetsgivare:

- LinBike för att åka till ett möte
- Östgötatrafiken med cap pricing för tjänsteresor
- Intermodal resekedja till ett möte utanför Östergötland med Östgötatrafiken, SJ och kollektivtrafik i destinationsregionen
- Intermodal resekedja till ett möte utanför Östergötland med LinBike, SJ och elsparkcykel-pool i destinationsstaden
- Intermodal resekedja till ett möte utanför Östergötland med egen bil, SJ och kollektivtrafik i destinationsregionen

- Bilpoolstjänst till möte

Deltagare:

- Johanna Taskinen, Kyyti
- Sandra Viktor, Linköpings kommun
- Linda Huljebrandt, Sankt kors

Arbetspaket 3. Marknadsföring

Detta arbetspaket var inte stödmedelberättigat från Energimyndigheten utan finansierades av Sankt kors och Linköpings kommun. Arbetet bestod i tre delar;

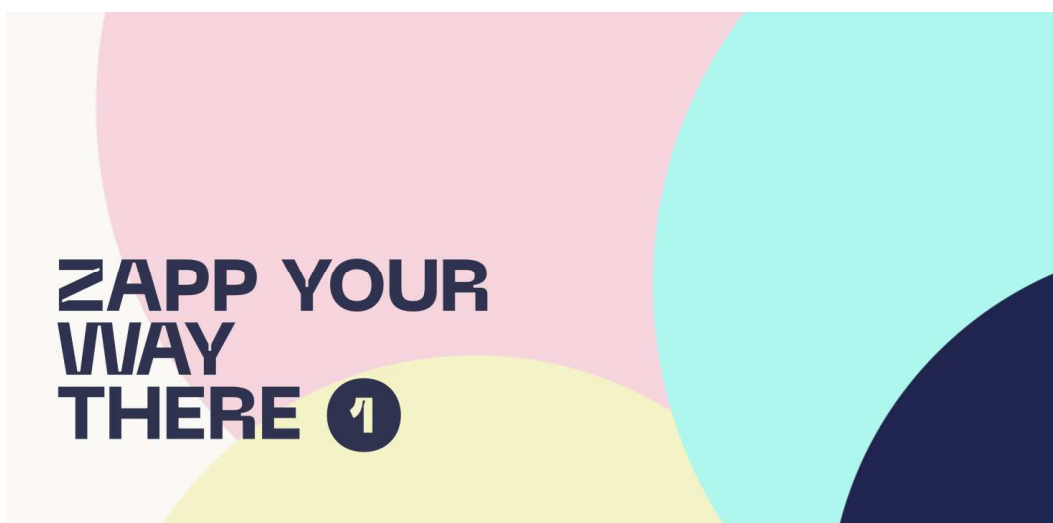
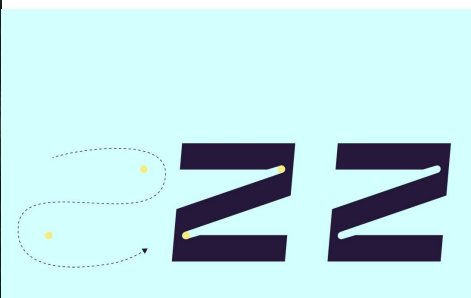
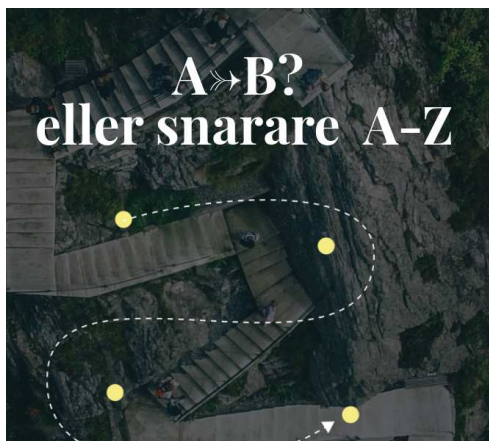
1. Kommunikationsplan
2. Pressmeddelanden – början och avslut
3. Grafisk profil, namn på tjänsten och bildmanér
4. Design och branding av Kyytis tekniska plattform

Grafisk profil namn och bildmanér

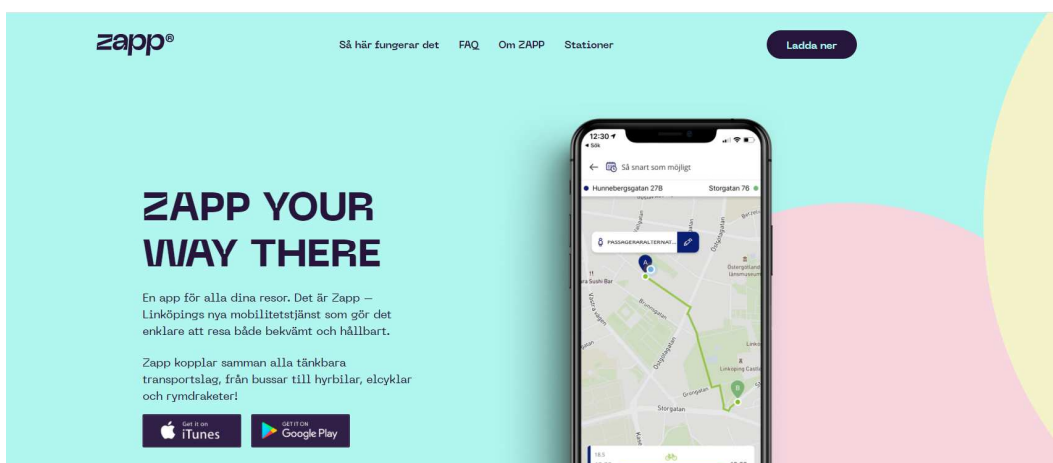
Vi tog fram en grafisk identitet och namn för MaaS-tjänsten som primärt skulle finnas tillgängligt i form av en app. man utgick från grunderna i varumärket och tog hänsyn till den omvärld där varumärket skulle verka.

Känslan vi ville skapa kommunikationsmanér och grafisk profil var att målgruppen vi sökte, baserat på framtagna fiktiva användarpersoner, ofta var äventyrslystna, early adopters, etc. Varumärket skulle därför våga ta plats och sticka ut och ta för sig på ett annorlunda sätt på en annars lite fegare lokal marknad. Detta också för att på ett enkelt sätt synas och uppmärksammas på kort tid som en ny aktör på marknaden.

Insikter kring utformning av namn på MaaS-tjänsten var att det skulle gå att varumärketsskydda, inte vara för långt och att man skulle kunna verbalisera på namnet. Här landade vi ganska snabbt i namnet "Zapp" eftersom det var kort och tydligt, hade attityd, och går att verbalisera ex. enkelt "Zappa" sig mellan mobilitetstjänster. osv



Vi skapade även en webbplats men eftersom tjänsten aldrig såg dagens ljus så publicerades den aldrig. Nedan följer bilder för att visa layout och tänkta budskap.



OK, kanske inte rymdraketer men nästan allt annat!

... så att du kan ta dig dit du vill, när du vill. Redo? Då åker vi!



Först i Sverige med mobilitet som tjänst

Linköping är den första kommunen i Sverige – och en av de första i världen – som tar ett helhetsgrepp kring det som kallas MaaS (Mobility as a Service) eller Mobilitet som tjänst. Det här är således ett unikt projekt som vi hoppas kan bli en förebild för andra städer framöver.

[Läs mer](#)

FÖRDELARNA

Snabbaste vägen till målet



Snabbt och enkelt

Zapp är det snabbaste och enklaste sättet att planera och boka en kombinerad resa. Ta dig vart du vill på en enda biljett – enklare kan det inte bli.



Res som du vill

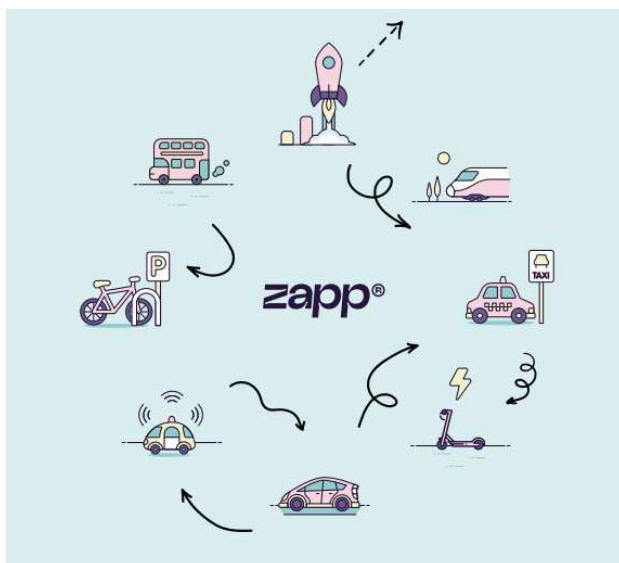
Snabbaste vägen till målet – eller det mest prisvärda? Med Zapp är det du som väljer. Känn vinden i håret på en elscoter eller njut av bekvämligheten med en hyrbil.



Hållbart

Zapp gör inte bara staden mer tillgänglig – ditt resande blir dessutom mer resurseffektivt. Och du kan alltid välja det mest hållbara alternativet.

Vi skapade även en kombinerad mobilitet-illustration för tjänsten:



Kyyti tillhandahöll en såkallad white lable plattform/app så vi utformade en egen design och branding av tjänsten som Kyyti kodade in. Se exempel;



Samverkan med universitetet och följeforskning

Genom medverkan från Linköpings universitet så kunde Zapp bli föremål för studier och arbeten i två olika magisterkurser i avancerad marknadsföring. Studenterna genomförde undersökningar och intervjuer av potentiella användare och analyserade dessa för Linköping MaaS-projektet bättre skulle förstå deras behov och förväntningar, kundnöjdhetsattribut och lojalitetsdrivare och hinder för adoption för bildelningstjänster, LinBike, Östgötatrafiken, elsparkcykeltjänster och MaaS i allmänhet.

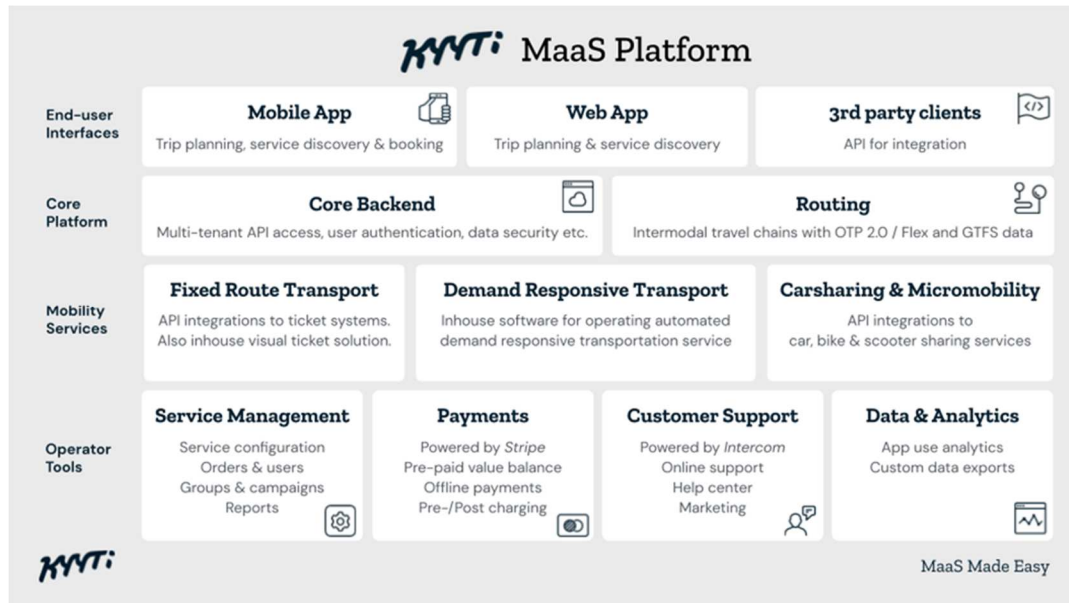
I samverkan med den internationella utvecklingsplattformen InGenious och ECIU (European Consortium of Innovative Universitets) arrangerade Linköpings universitet en tvärdisciplinär projektkurs där studenter i projektgrupper skulle arbeta med att tackla näringslivets innovationsprojekt och samhällets utmaningar. Den pedagogik som används i kursen är utmaningsdrivet lärande vilket innebar att grupperna arbetade med riktiga utmaningar från externa aktörer. Här var Zapp- och Linköpings MaaS projekt en av dessa där Linköpings kommun var behovsägare.

Deltagare:

- Sandra Strand, Dukaten
- Sandra Viktor, Linköpings kommun
- Hugo Guyader, Linköpings universitet

Arbetspaket 4. Förbereda Kyytis plattform för Linköping

Linköpings MaaS-tjänst baserades på Kyytis Maas-plattform (se bild nedan).



Under projektet lyckades Linköpings MaaS app Zapp sättas upp i en utvecklingsmiljön i en beta-version. Tjänsten lanserades dock aldrig publikt eftersom projektet tvingades sättas i paus hösten 2020. Följande steg gjordes under projekttiden;

Plattformsinstallation för Linköping Zapp-tjänst

- Grundläggande klientinställning (säljare av rekord)
- Konfiguration av intercom och synkronisering
- Randkonfiguration
- Kundens DNS-inställning för e-post

Zapp-app-märkning och installation

- Skapa appvariant, installation av intercom
- Appanpassning
- Appstores-installation

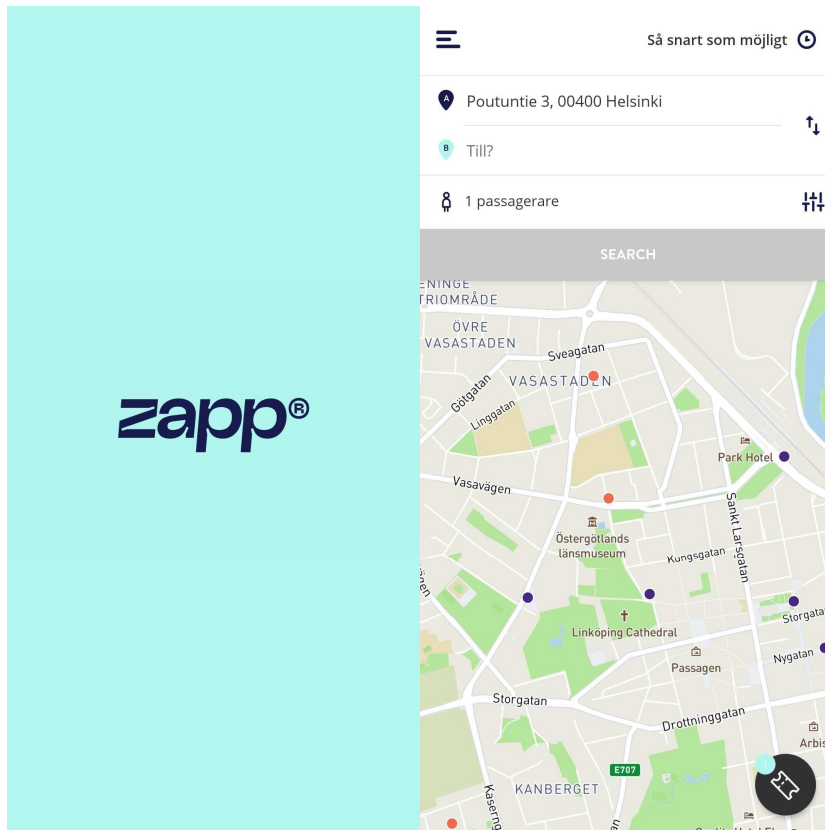
Open Trip Planner 2.0 / Flex-inställningen

- Möjliggör rutesökning från adress till adress som kombinerar olika lägen
- Ansluter till GTFS-flöde i Östgötatrafiken-regionen
- Ansluter till GTFS-flöde från Occas skoltransportpilotrutter
- Konfiguration av GTFS-flöde för Närtrafik
- Konfiguration av GTFS-flöde för LinBike-stationer
- Konfiguration av GTFS-flöde för utvalda LinPark Park & Ride-stationer
- Cykel- och gångvägar

Förutom att installera plattformen och appen utvecklades också nya funktioner för appen under projektet baserat på tjänstedesignen i arbetspaket 2:

- Favoritadresser kn sparas
- Föredragna lägen/tjänster kan väljas
- Promenader kan minimeras

- Delningsstationer för cyklar och bilar som visas på en karta (relaterade till arbetspaket 7 och 8)



Deltagare:

- Johanna Taskinen, Kati Borgers från Kyyti

Arbetspaket 5. Integration med Östgötatrafiken

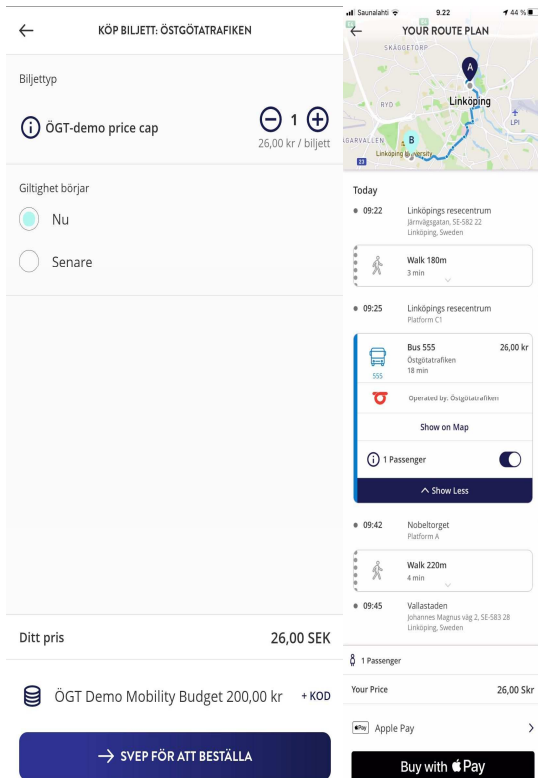
Planen var initialt att lansera MaaS-tjänsten utan en integration mot Östgötatrafikens (ÖT) biljetts- och betalsystem (BOB), utan istället låta förarna ombord på respektive fordon visa appen/biljetten okulärt genom Kyytis egen visuellt godkända mobilbiljett utan direktlänk till ÖGT-system. Detta skulle också ha gjort det lättare att experimentera med olika typer av biljetter exempelvis cap pricing och paketbiljetter för kombinerad mobilitet.

Bakgrunden var att Östgötatrafiken var mitt i lanseringen av ett nytt biljett- och betalsystem och inte hade tid att utveckla API:et under 2019. Först andra halvan av 2020 kunde Östgötatrafiken kunnat avropa utvecklingstid för detta när det nya biljettsystemet implementerats fullt ut. Kyyti och Östgötatrafiken började diskutera detaljer kring biljetter mm men man kom inte längre än teori, inget API

har utvecklats. Detta dels på grund av pandemin men även osäkerheterna kring Kyttis projektmedverkan.

ÖT och andra svenska transportleverantörer levererar sin ruttinformation i standard GTFS-format så routningdata (planering av reserutter) var reellt lätt att integrera i plattformen. Alla ÖT-rutter samt några andra från omgivande områden (t.ex. SJ) importerades till OTP-servern för multimodal planering av kundresorna.

Förutom vanliga sortimentet skapades en daglig cap-biljett, vilket innebär att kunderna kunde köpa enstaka biljetter till sina resor under dagen, men aldrig debiteras mer än det begränsade beloppet (52 SEK). I appen kunde biljetterna köpas direkt från en "biljettbutik" eller från rutt-sökningar. *Se bild nedan.*



KÖP BILJETT: ÖSTGÖTATRAFIKEN

Biljettyp

ÖGT-demo price cap 26,00 kr / biljett

Giltighet börjar

Nu

Senare

Ditt pris 26,00 SEK

ÖGT Demo Mobility Budget 200,00 kr + KOD

→ SVEP FÖR ATT BESTÄLLA

YOUR ROUTE PLAN

Today

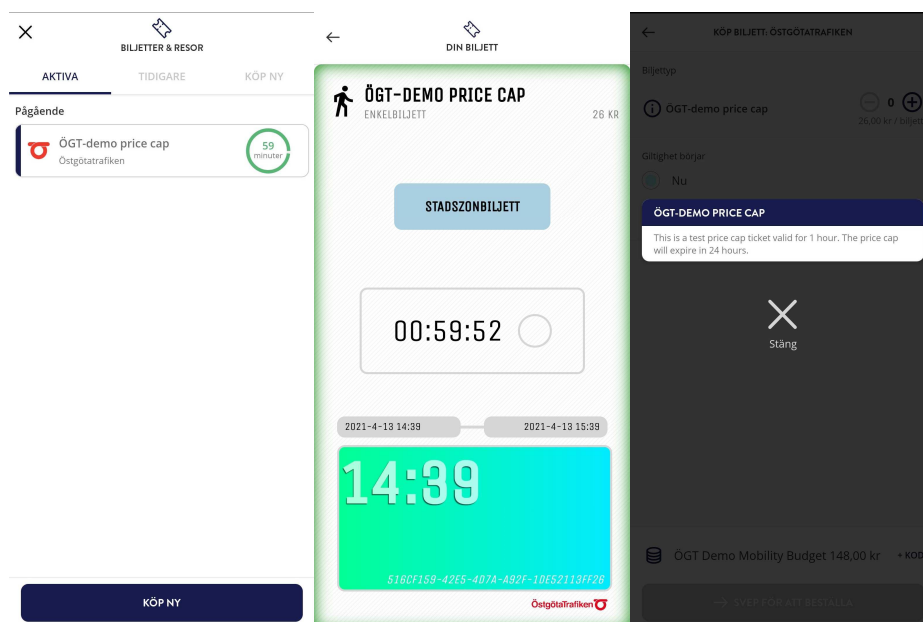
- 09:22 Linköpings resecentrum
Bismögatan, SE-582 22
Linköping, Sweden
- Walk 180m
3 min
- 09:25 Linköpings resecentrum
Plattform C1
- Bus 555 26,00 kr
Östgötatrafiken
18 min
Operated by: Östgötatrafiken
- Show on Map
- 1 Passenger
- Show Less
- 09:42 Nobelorget
Plattform A
- Walk 220m
4 min
- 09:45 Vallastaden
Johannes Magnus väg 2, SE-583 28
Linköping, Sweden

1 Passenger

Your Price 26,00 Skr

Apple Pay

Buy with Apple Pay



(Bild ovan, Biljettvy i Zapp-appen)

Deltagare:

- Johanna Taskinen, Kati Borgers från Kyyti
- Lina Thurfjell från Östgötatrafiken

Arbetspaket 6. On demand delningsinförande

Ursprungligen var tanken att erbjuda en on-demand-tjänst för anställda i de deltagande företagen. Men detta skulle ha krävt att arbetsgivarna skulle finansiera tjänsten och företagen var inte villiga att göra på det sättet.

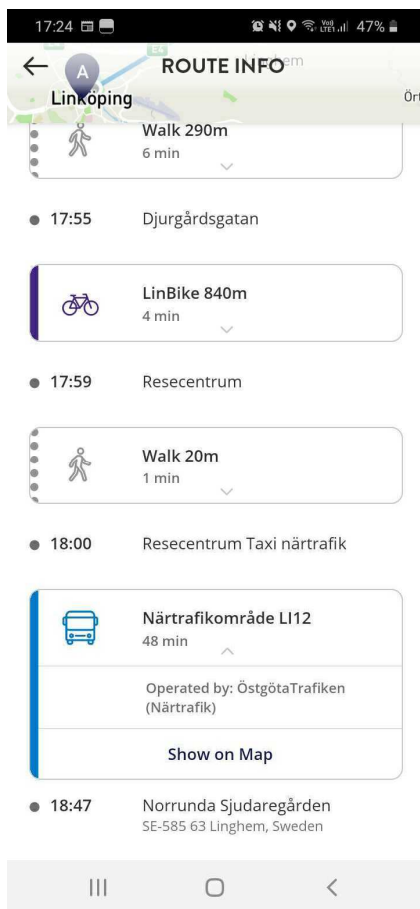
Därefter diskuterade vi med Östgötatrafiken om en ny on-demand-tjänst testades på ett av Närtrafikens serviceområden. Lämpliga områden diskuterades och Östra Harg identifierades som ett potentiellt pilotområde. Tanken var att erbjuda service även på morgonen så att människor kunde använda on-demand-tjänsten som matare för att träna. Zapp-appen skulle ha gjort det möjligt för människor att planera och boka en hel resekedja bestående av on-demand-tjänsten och fast kollektivtrafik. Detta baserades på användningsfaller nummer 5 som identifierats i arbetspaket 2 (tjänstedesign). Detta skulle ha förbättrat användarupplevelsen för Närtrafik som för närvarande endast kan bokas genom att ringa callcentret.

Användarberäkningar och kostnadsberäkningar genomfördes. 3-6 månaders pilot med två fordon skulle ha krävt att Östgötatrafiken investerade medel för flottan. Östgötatrafiken såg dock en risk med att lansera denna pilot eftersom den kunde tänkas bli populär utan att de hade kostnadstäckning för den över tid. En långsiktig affärsmodell behövs för hållbara och attraktiva lösningar.

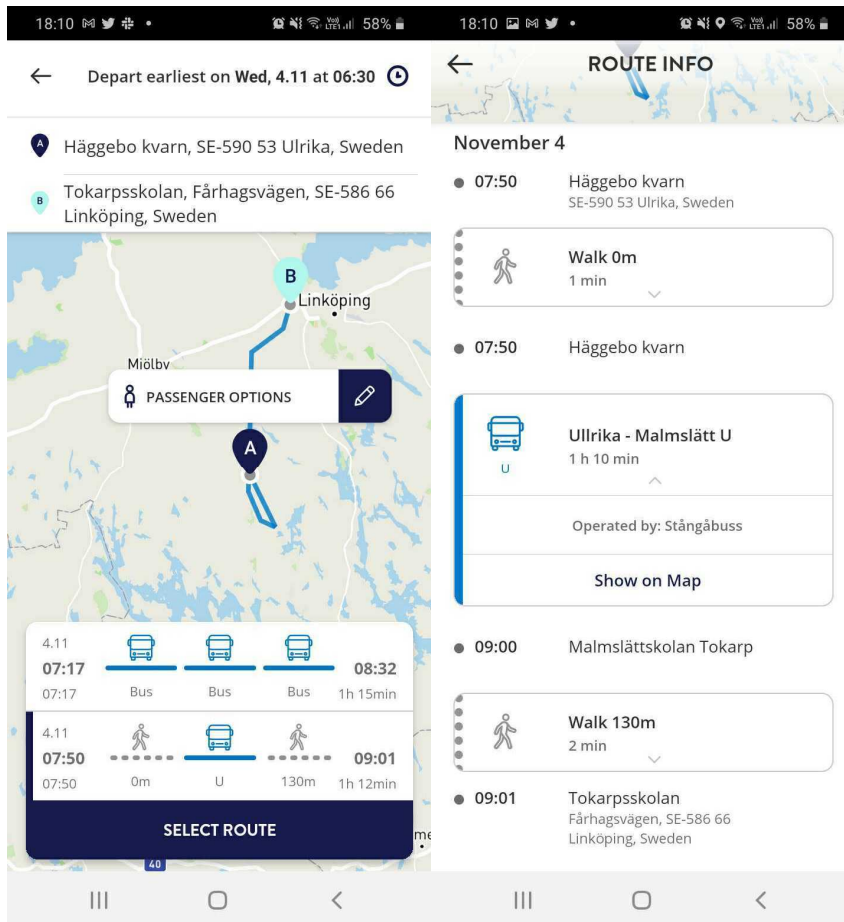
Det offentliga tillhandahåller och finansierar med skattemedel redan idag on demand delningstjänster i form av närtrafik, skolskjuts, färdtjänst och liknande, där fordon nyttjas för att ge så god samhällsnytta som möjligt.

Det var därför en utmaning att hitta en lönsam affärsmodell för nya delningstjänster som kunde komplettera existerande utbud för att ge invånarna på landsbygden bättre möjligheter att färdas mer hållbart. Bättre då att satsa på smarta system för samnyttjande/ optimering av befintliga subventionerade fordonsflottor.

Den nuvarande Närtrafik on-demand-tjänsten lades dock till Zapp-routing. GTFS-flöde bestående av serviceområden, timmar och information om hur du bokar tjänsten konfigurerades. Detta skulle ha gjort det möjligt för Zapp-användaren att planera resor bestående av Närtrafik och fasta buss/ tåglinjer (se bild nedan).



Dessutom kunde vi implementera integration av Linköpings skolskjutssystem och tjänsten tillsammans med Occas. Occas utvecklade ett boknings-API till sitt system enligt TOMP-riktlinjerna och stöd från Kyyti. De skapade också GTFS-flöde. Ett par skolvägar valdes till piloten. Tanken var att erbjuda gratis platser i skoltransportvägarna för andra kunder. Erbjudandet skulle ha dykt upp i resesökningen i Zapp-appen och användaren skulle ha kunnat boka och betala platsen där. Följande bild visar hur skoltransportvägarna (busslinje U) visades i appen Zapp (utveckling).



Deltagare:

- Johanna Taskinen, Kati Borgers, Roger Teal från Kytti (och utvecklare)
- Sandra Viktor från Linköpings kommun
- Lina Thurfjell, Per Karlsson, Anders Hjalmarson från Östgötatrafiken
- Erik Oldfeldt och Henrik Malm från Occas

Arbetspaket 7. Integrering av privat bildelning HEAP

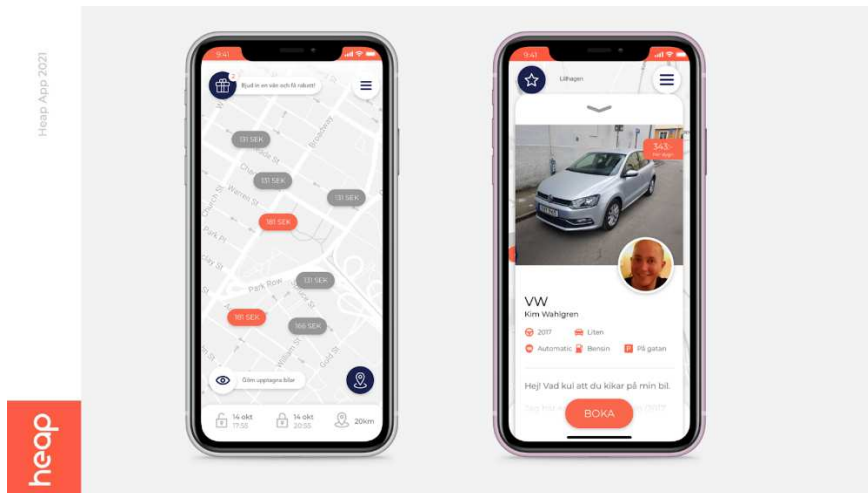
Under projektet arbetade HEAP med att bygga upp en organisation och kundunderlag för att kunna introducera privat bildelningstjänst i Linköping. HEAP vidareutvecklade sina APIer för möjliggöra integrationen med Zapp och andra tjänster.

Det som tagit mest tid är att upprätta och bygga volymer för tjänsten. Under pandemin fick de problem med att få in bilar, hålla bilarna kvar i nätverket och att bilhyrandet helt uteblev i vissa perioder när smittspridningen var snabb. Det har påverkat möjligheten att leverera volymer eftersom kostnaden för kundanskaffningen gick upp mycket.

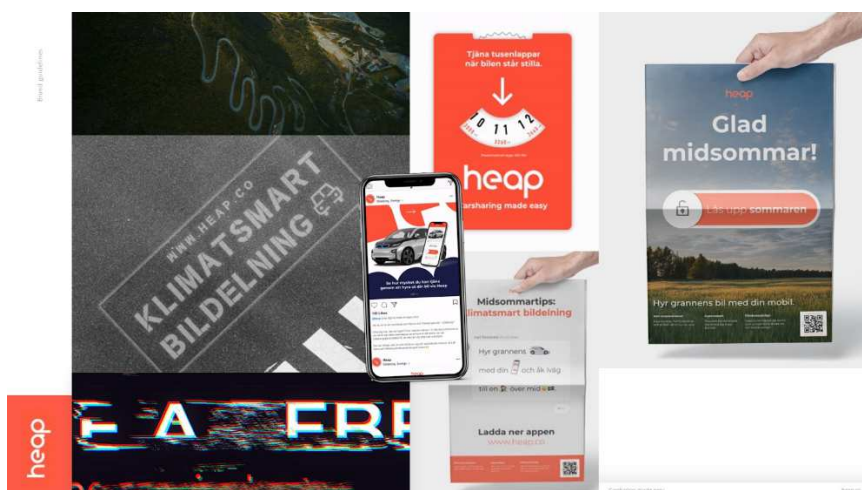
HEAP utvärderade fem olika verkstäder för att hantera installationerna i Linköping. Samarbetet de har haft i Göteborg har varit kostnadseffektiv, i Linköping har detta varit en utmaning. Det har bland annat medfört att de fått lägga tid och resurser på att handleda och utbilda installatörerna i Linköping.

Tillsammans med projektet så har vi haft möten och konferenser för att hitta förutsättningarna för samarbetet. Vi har diskuterat väldigt många olika aspekter av samarbetet, exempelvis kommersiella upplägg för MaaS och integration av tjänsterna i flera steg.

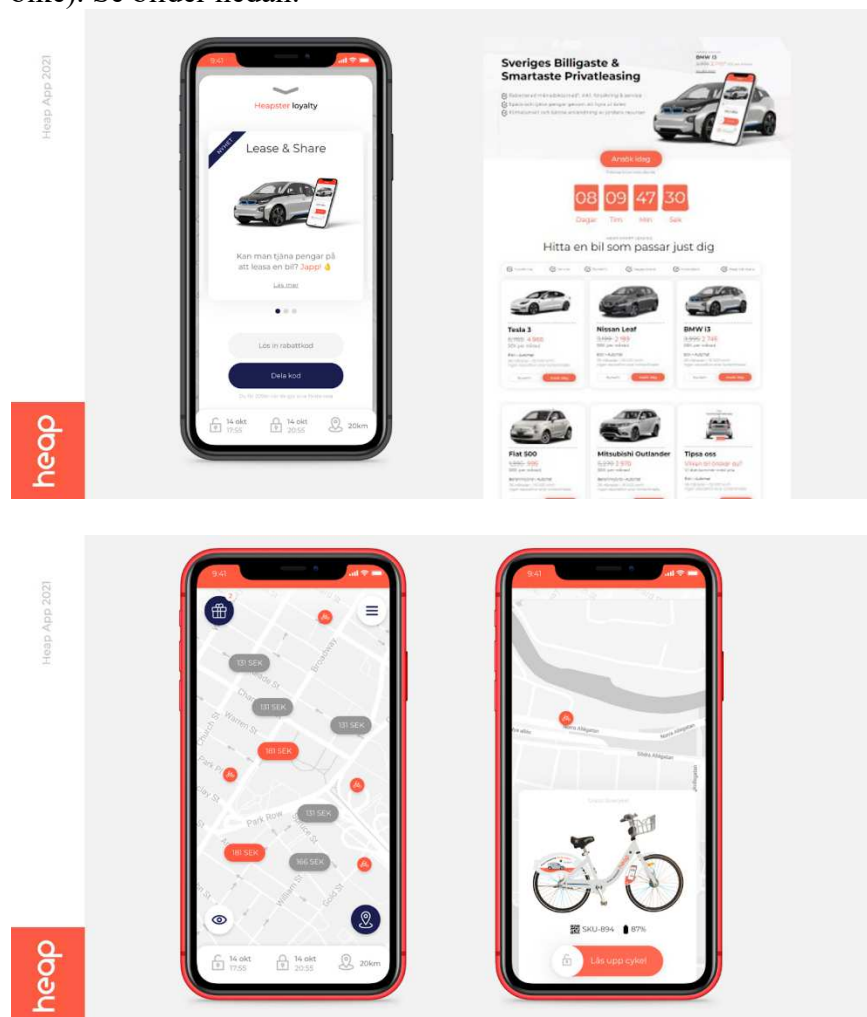
HEAP har även debuggat och vidareutvecklat systemet för att kunna nå målen i projektet. Den utvecklingen har lett till att supportkostnaderna förenat med uthyrningarna har gått ner.



Heap har även lagt mycket resurser på att ta fram kampanjer, annonsering digitalt, annonsering i fysiska kanaler och utvärdering av B2B segmentet. Eftersom kostnaden för kundanskaffning gick upp under pandemin så arbetades det fram en mer optimal onboarding för hyrestagare och bilägare, det gjordes genom förbättringar av hemsidan och appen. Se exempelbild nedan:



Under projektet har HEAP tagit fram nya koncept för att kunna bredda antalet bilägare in (Lease & Share) och förbättra konverteringar för hyrestagare (Transit bike). Se bilder nedan:



HEAP har totalt haft 12 bilar som installerat hårdvara och 70 personer som hyrt i Linköping under projektperioden.

Deltagare:

- Carl Törnström, Heap carsharing
- Johanna Taskinen, Kati Borgers, Kyyti
- Sandra Viktor från Linköpings kommun

Arbetspaket 8. Integrering av LinBike

I detta arbetspaket så kom vi snabbt fram till att Dukatens leverantör av elcykelpoolsystemet, ShareBike, var på gång att byta plattform och först i samband med det kunna utveckla APIer för integration med Zapp. Sharebike kom först igång med detta under våren 2021, efter att Kyyti pausat sin

projektmedverkan. Men nu är det alltså möjligt att integrera LinBike med en mobilitetsapp i framtiden. Här såg Sankt kors vikten av att göra en upphandling där man ställer väldigt precisa krav på API:er för att kunna göra integrationer med andra system. En av lärdomarna från Linköpings MaaS-projekt.

Avtal som vi gått igenom för att klara en integration med en mobilitetsapp i framtiden är:

- Allmänna villkor för användarna
- Leverantörsavtal (Sharebike)

Arbetspaket 9. Integrering av parkering LinPark

Dukaten bytte leverantör av parkeringsappen LinPark under projekttiden. Först Q1 2021 fick de en ny på plats och SKIDATA som nya leverantören heter, arbetar med att få fram en ny plattform. I den nya plattformen är det möjligt att göra integrationer och IFrame mot andra mobilitetstjänster. Dukaten arbetar nu med att kunna, förutom parkeringstid även kunna sälja el till elbilar i de laddare vi har i våra anläggningar. Även här ser man vikten av att göra en upphandling där man ställer väldigt precisa krav på API:er för att kunna göra integrationer med andra system.

Avtal som vi gått igenom för att klara en integration med en mobilitetsapp i framtiden är följande:

- Allmänna villkor för användarna
- Leverantörsavtal (SKIDATA)
- Serviceavtal (SKIDATA)

Arbetspaket 10. Utvärdering enl. KOMPIS ramverk

Syftet med detta arbetspaket var att förstå hur tjänsterna kan tillgodose medborgarnas transportbehov och om de kan bidra till en minskad användning av bil. Denna utvärdering var också tänkt att kompletteras med en studie kring digital inkludering. Arbetspaketet planerades att bestå av tre delaktiviteter:

- Samhällelig, ekonomisk och social påverkan
- Användarpåverkan
- Produktinnovationer och relaterade spinoff-projekt.

Den samhälleliga, ekonomiska och sociala påverkan har av naturliga skäl inte gått att undersöka då projektet avslutats utan att tjänsten kunnat lanseras.

Utifrån KOMPIS-projektets ramverk konstruerades en webbenkät som distribuerades via nyhetsbrev som skickades per e-post. Det låga antalet svar (141 kompletta) visar att fler kanaler hade behövt utnyttjas för att nå potentiella användare av MaaS-tjänsterna. Det låga antalet svaranden kan eventuellt även bero på att frågeställningarna just då kändes irrelevanta mitt i den pågående pandemin. Resultaten bör därför tolkas med försiktighet.

Enkäten kartlade bland annat tillgång till och inställning till olika färdssätt, hur vardagsresandet såg ut och hur nöjd man var med detta resande. Gruppen som besvarade enkäten bestod till 58 procent av kvinnor och medelåldern var 44 år. Av dem som hade sin arbetsplats belägen i Linköpings kommun, hade åtta av tio ett pendlingsavstånd på högst 5 km. I huvudsak genomfördes de vardagliga resorna med cykel, gång, bil och kollektivtrafik. En förhållandevis hög andel av hushållen, 50 procent, saknade emellertid tillgång till bil och i de hushåll den fanns, utnyttjades den oftast för inköpsresor och resor i samband med fritidsaktiviteter.

Generellt sett var respondenterna nöjda med hur man löst sitt vardagliga resande och man var positivt inställd till de färdssätt som användes, särskilt cykel och kollektivtrafik. För 10–15 procent av personerna fanns det dock en förbättringspotential. För kollektivtrafikresenärerna handlade det exempelvis om fler direktlinjer och hållplatser medan cyklisterna efterfrågade fler prioriterade cykelvägar som vinterunderhålls och möjlighet att ta med cykeln på bussen. Att kombinera olika färdssätt under samma resa förekom i liten omfattning (5 procent alltid; 12 procent oftast).

Det mervärde en mobilapp för mobilitetstjänster kan skapa för en grupp med den sammansättning som respondenterna hade, behöver kommuniceras tydligt. Detta med tanke på att respondenterna var i huvudsak nöjda med sitt nuvarande vardagliga resande, hade korta avstånd till arbetsplatsen och i stor utsträckning cyklade, gick, körde bil eller åkte kollektivt. En utvärdering av tjänsternas effekter på resandet måste ske efter en tillräckligt lång period; att ändra resvanor kan vara en process som tar tid.

Deltagare:

- Per Henriksson, VTI och Karin Skill, LIU
- Sandra Viktor och Johanna Thidell, Linköpings kommun

Resultat

Vi, projektgruppen för Linköping MaaS är stolta över det goda samarbetet mellan parterna i projektet och de nya insikterna och kunskaper som projektet givit oss. Det hade självklart varit önskvärt att projektet hade kommit hela vägen.

Coronapandemin gjorde det svårt för Kyyti- projektets tekniska plattformslieferantör- att få nya kunder och investerarfinansiering till företaget. Kyyti informerade projektgruppen om den ekonomiska situationen i slutet av 2020 och föreslog att projektet skulle sättas i väntan tills bolaget kunde säkra finansieringen. Kyyti lyckades inte med detta och i juni 2021 ansöktes om konkurs.

Projektgruppen arbetade intensivt med att finna en plan B mellan januari och mars, i väntan på besked från Kyyti. När våg tre av pandemin drabbade Sverige i mars 2021 insåg vi att det var omöjligt att inom ramarna för projektet skulle klara

att utveckla/integrera med en ny plattformslieferantör och testa den på en större grupp användare.

Det ursprungliga omfånget i detta projekt lite för ambitiöst i förhållande till vad vi hade. I kombination med att viktiga tjänsteleverantörer (ex. LinBike, LinPark och ÖT) ännu inte hade färdiga APIer, innebar detta att integrationsarbetet inte kunde startas så snabbt som man först tänkt. En lärdom här är att det är viktigt att initialt definiera och inventera vilka ”anrop” (ex. hitta, boka och betala) som ska ingå i MaaS-integrationen så rätt projektmål kan sättas och krav ställas gentemot tjänsteleverantörerna, ofta upphandlade sådana.

Även om den ideala MaaS-tjänsten borde ha många olika tjänster och alla typer av paketavtal riktade till olika användargrupper, är det nödvändigt att först bygga grunderna och planera tillräckligt med resurser och tid för det. Detta innebär multi- och intermodal dirigering och försäljning av enstaka biljetter för varje tjänst. För vissa tjänster räcker det till och med bara ruttplanering och serviceupptäckt i början om boknings-API:erna fortfarande saknas.

För att lyckas med att ta fram en MaaS-tjänst som möter användarnas behov krävs samverkan och en gemensam vilja från många olika aktörer. I Linköping MaaS-projektet fanns en bred delaktighet med parter från kommun, kollektivtrafik, universitet, bostadsbolag och science park m.fl. Kommunikationen mellan parterna för förankring och förståelse är av stor vikt. Projektets främsta informationskanal var i form av avstämningsmöten veckovis, s.k. core-möten, där en representant från varje part deltog. Det var en bra form, dock var eventuellt forskarmedverkan på alla dessa lite överflödiga.

Det fanns ett politiskt stöd och intresse för projektet. En lärdom för framtiden är att hitta bättre former för kontinuerlig dialog med denna grupp. För förankring och lättare kunna gå från innovationsprojekt till integrerad del i verksamhet.

Deltagande från många aktörer är som ovan beskrivits en förutsättning för en MaaS-implementation, men många aktörer innebär även en utmaning för projektet. En lärdom är att ställa krav på att aktören säkrar upp en bra överlämning internt när de av olika skäl tvingas byta projektdeltagare, så att inte värdefull kunskap och erfarenhet i projektet förloras.

Det är viktigt att i ett tidigt skede utforska hur affärsmodellen ska se ut. Lärdomarna kring marknaden, erbjudanden, prissättning är ovärderligt i fortsatt arbete. En MaaS-tjänst behöver dels en grundfinansiering för att starta upp, men även en långsiktig finansiering för att säkerställa att tjänsten blir varaktig, attraktiv prismsätt samt är tillgänglig och håller en hög kvalitet.

Kompetens inom tjänstedesign och förändringsledning har varit värdefull under projektets gång. Att arbeta närmare användarna hade varit ett måste för att få en lyckad tjänst och värdefulla funktioner för användarna. Detta omöjliggjordes till stor del på grund av pandemin.

Projektet har bedrivits i form av ett antal arbetspaket, där varje paket har haft en ansvarig aktör. En lärdom är att det är viktigt att vara flexibel i arbetssättet under

projektets gång i takt med att ny lärdom inhämtas, t ex slogs två arbetspaket ihop och även innehållet i vissa paket ändrades under arbetets gång.

Östgötatrafiken har sedan projektstart fått tydligare direktiv i det senast uppdaterade Regionala Trafikförsörjningsprogrammet avseende ett avsevärt mycket högre engagemang i utvecklingen av MaaS inom region Östergötland. Även om det funnits drivkrafter utanför projektet som lett i den riktningen, så har Linköping MaaS förstärkt och bidragit till direktivet.

Linköpings kommun har under våren 2021 arbetat fram en Färdplan för smart mobilitet. Detta eftersom Linköping kan stoltsera med en rad initiativ och projekt inom smart mobilitet, både planerade och redan lanserade. Men samtidigt som det är många projekt på gång kan dem också beskrivas som parallella åtaganden. Någon gemensam färdplan för projekten inom ramen för smart mobilitet saknas. På så sätt saknas även en samsyn och styrning i tillvägagångssätt och ansvar. Samsyn och styrning inom mobilitetsområdet är av största vikt. Det nya mobilitetsekosystemet, som är under snabb förändring med nya tjänster som uppstår, utmanar befintliga strukturer vad gäller roller och ansvarsområden. Hur och vem ska styra utvecklingen? Hur kopplas nya mobilitetssatsningar mot offentliga mål och visioner? Vem säkerställer att lyckade satsningar och piloter integreras som del av ordinarie uppdrag och verksamhet?

Detta är frågeställningar som en kommun som Linköping ställer sig i dagsläget, inte minst med MaaS-projektet lyft. Syftet med färdplanen är att måla upp en tydlighet i de roller och ansvar som finns att åta sig inom mobilitetsområdet. Genom tydlighet och samsyn kring roller och ansvar skapas också en grogrund för effektivare förvaltning och samverkan, en smidigare process och bättre beslut inom mobilitetsområdet.

Tilltänkt målgrupp för färdplanen är huvudsakligen beslutsfattare, tjänstepersoner och intressenter som arbetar med, eller på annat sätt berörs av, mobilitetsfrågor. Tanken är att målgrupperna ska få en samlad bild av hur mobilitetslandskapet ser ut i kommunen, men även över de initiativ och projekt som pågår eller planeras inom området. Färdplanen riktar sig även till den som bara önskar att lära mer om mobilitet, särskilt i kontexten i Linköpings kommun. Förhoppningen är att materialet, trots en nischad fackinriktning, ska vara lättillgängligt för alla läsare, oavsett målgrupp.

Slutligen har projektet har genererat stor kunskap om såväl regionens, kommunens och de mobilitetstjänsteleverantörernas drivkrafter och mål. Ökad kunskap om MaaS, vad det är, hur samverkan, roller och affärsmodell kan se ut och inte minst vem eller vilka som är behovsägare och vad som efterfrågas. Projektets aktörer fortsätter med gemensam kraft resan mot att få en MaaS-tjänst på plats. När och hur får framtiden visa men gett upp det har vi ej.

Diskussion

Ambitionen med Linköpings MaaS-projekt var att först lansera Zapp-tjänsten i Linköping för att sedan fortsätta med regionen, Sverige och världen. En uppskalningsbar och pålitlig bastjänst som skulle uppgraderas och skraddarsys

steg för steg, efter behov och efterfrågan från användarna. Den skulle vara öppen att integrera i för alla mobilitetstjänsteaktörer som ville, med grundkravet att de erbjöd publika, fossilfria och delad mobilitetstjänster.

Effekten av detta är svår att skatta då Linköpings MaaS-tjänst aldrig nådde sina användare. Den globala pandemin fördröjde och sedan omöjliggjorde en betalansering.

För resenären skulle Zapp lett till en enklare vardag med ökad mobilitetsflexibilitet och prisvärdhet, ökad tillgång till färdmedel såväl som en förbättrad möjlighet att matcha val av färdmedel till den enskilda resans förutsättningar.

Rätt utformade mobilitetstjänster samlade i Zapp skulle bidra till minskade utsläpp och ökad ekologisk, ekonomisk och social hållbarhet när resurser används mer effektivt och färdmedel delas.

En risk för en kommun eller region att främja utvecklingen av delade mobilitetstjänster är om tjänsterna utformas fel och ersätter resor som annars skulle gjorts till fots eller på vanlig cykel med konsekvensen att invånarna minskar sin vardagsmotion och får sämre hälsa. Risken finns även att tjänsterna bara förbättrar mobiliteten där tillgängligheten redan är god och/ eller endast erbjuds till socioekonomiskt starka områden och individer.

Zapp skulle även uppmuntrat till och gjort det enklare testa på nya typer av hållbara färdmedel, exempelvis elsparkcykel eller bilpool och på så sätt förhoppningvis lett till nya resebeteenden i linje med Linköpings färdmedelsfördelningsmål och klimatmål.

Hade Zapp-appen lanserats skulle vi kunnat åstadkomma en transformation av hur Linköpingsborna konsumerar persontransporter och uppmuntrar användning av delade transporttjänster istället för privatägda fordon.

Marknaden för kombinerad mobilitet som tjänst har utvecklats oerhört mycket sedan projektansökan skrevs. MaaS-tjänster har både uppstått och begravts. MaaS är fortfarande att betrakta som ett paraplybegrepp och under detta gömmer sig många olika nivåer av integrationer och affärsmodeller. Datan som MaaS kan ge anses som en riktig guldgruva och hur lång tid tar det innan exempelvis datahungriga techbolag som Google släpper en tjänst? Det sker på sätt och vis redan lite subtilt och stegvis. Google maps har sedan många år rutter för gång, cykel och bil och även kollektivtrafikens utbud och i vissa länder även samåkningstjänster tillagda som exempelvis Uber och Lyft. Maps har även ingått i partnerskap med New Yorks cykelpoolsystem.

Mycket handlar alltså om mobilitetstjänsteleverantörernas mognad att erbjuda lämpliga API:er för tredjeparts visualisering och försäljning – vilket i Sverige fortfarande är mycket lågt. Här vore det bra om exempelvis staten kunde stödja mobilitetstjänsteleverantörerna ekonomiskt för att de kan utveckla de nödvändiga API:erna för MaaS-integrering.

Som vi ser marknaden och med de insikter Linköping MaaS-projektet givit oss så kommer det inte aldrig finnas en enda gyllene MaaS tjänst som passar alla och för

alla behov. Det kommer vara en flora av såväl mega- maas-tjänster via ex. Google som bostads/kvarters Maas-tjänster som Trivektors EC2B.

Utvecklingen av MaaS ser vi mer som en evolution än en revolution. Det pågår gradvisa anpassningar i ett snabbt föränderligt mobilitetslandskap. Genom detta projekt har vi verkligen fått kunskapen att kunna navigera oss rätt och vidare.

Publikationslista

Ett urval av reportage/artiklar

Pressmeddelanden;

<https://news.cision.com/se/dukaten/r/linkoping-forst-med-att-utveckla-kombinerad-mobilitet-som-tjanst,c2987092>

I Dagens industri mobilitet:

<https://www.di.se/nyheter/mobilitet-i-linkoping-vi-vill-att-40-procent-ska-cykla/>

<https://www.di.se/nyheter/di-mobilitets-nya-trendrapport-tar-tempen-pa-hajpad-tjanst/>

Klimatkommunerna:

<https://klimatkommunerna.se/3941-2/>

UBC The Union of the Baltic Cities network:

<http://www.ubc-sustainable.net/news/link%C3%B6ping-will-be-first-develop-city-wide-maaS-operation>

Energimyndigheten:

<https://www.energimyndigheten.se/arkiv-for-resultat/Resultat/vagen-till-ett-mobilitetssystem-i-varldsklass/>

Sätt Östergötland i rörelse:

<http://xn--sttstergtlandirrelse-bzb21bfh.nu/visionarer-framjare/sandra-viktor-ar-linkopings-forsta-mobility-manager/>

Dagens infrastruktur:

<https://www.dagensinfrastruktur.se/2019/12/11/linkoping-forst-med-att-utveckla-kombinerad-mobilitet-som-tjanst/>

Ett urval av publicerade webinarier:

Sustainable science park day:

<https://www.youtube.com/watch?v=RQ6Jd9PafDQ>

Gröna bilisters Mobilitet & beteende, 2020:

<http://www.gronabilister.se/mobilitet-beteende-2020-filmer-och-presentationer>

Svepark konferens 2020:

<https://www.youtube.com/watch?v=C1zzmGHRS3U>

Assembly of European Regions (AER) MaaS- konferens 2020:

<https://aer.eu/event/mobility-as-a-service/>

Klimatsmart mobilitet 2030, kick off 2021:

<https://www.youtube.com/watch?v=yt-A1jkoL0M>

Publiceringar genom Linköpings universitet:

Studentuppsats (ett års magister- och internationellt program för ekonomi och ekonomi): "En fallstudie om hur Linköping MaaS skapar och formar marknaden för mobilitet som en tjänst i Linköping, Sverige" - baserat på åtta intervjuer med projekt intressenter (dvs. Sankt Kors, Dukaten, Linköpings kommun Östgötatrafiken, Kyyti, Heap, Science Park, Stångåstaden).

Sammanfattning av arbetsdokumentet "Institutional Logics in the Creation of Mobility-as-a-Service" (Guyader & Skill) accepterad för presentation vid Svenska transportforskningskonferensen (Karlstads universitet) - avbröts på grund av pandemin.

Virtuell presentation av arbetsdokumentet "Institutional Logics in the Creation of Mobility-as-a-Service" (Guyader & Skill) vid 2021 TransportForum-konferensen (session 10.2: "Digitaliserad mobilitet och trafikhantering").
<https://youtu.be/ieeiRXIB8rc>.

Akademiskt dokument "Institutional Logics at Play in a Mobility-as-a-service Ecosystem" medförfattare till Karin Skill och Benda Nansubuga, överlämnat till Sustainability's Special Issue "Shared Mobility" - baserat på åtta intervjuer från våren 2020 och 16 nya intervjuer (våren 2021) med projektets intressenter. Tidningen är för närvarande under granskning och om den godkänns kommer den att publiceras.

Referenser, källor

<https://kompis.me/bibliotek/>

Bilagor

Administrativ bilaga