



K2 WORKING PAPER 2020:5

Realtidskartor i kollektivtrafiken

What you see is where you get

**Joakim Dahlman, Anders Lindström, Christina Stave, Björn Lidestam och
Mattias Hjorth**



Datum: april 2020
ISBN: 978-91-986001-1-7
Tryck: Media-Tryck, Lund

De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis K2:s uppfattning.

K2 WORKING PAPER 2020:5

Realtidskartor i kollektivtrafiken

What you see is where you get

**Joakim Dahlman, Anders Lindström, Christina Stave,
Björn Lidestam och Mattias Hjorth**

Innehållsförteckning

Förord.....	5
Sammanfattning	7
1. Bakgrund.....	9
2. Projektets olika delar	11
2.1. Inledning.....	11
2.2. Resenärer diskuterar kring en realtidskarta	11
2.3. Utveckling av teknik och gränssnitt	11
2.4. Realtidskartan visas på en hållplats	11
2.5. Enkät om operatörer och myndigheters syn på realtidskartor	12
2.6. Resenärer testar realtidskartan på resan	12
2.7. Använder resenärerna realtidskartan i en app?	12
3. Operatören och realtidskartor.....	13
3.1. Organisatoriska och affärsmässiga förutsättningar	13
3.2. Kvalitet på data.....	13
4. Tekniken och realtidskartor	14
4.1. Hur fungerar tekniken bakom kartan	14
4.1.1. Datatyper	15
4.1.2. Avgränsningar och prioriteringar	16
4.2. Samarbetspartners.....	16
5. Resenärens behov av realtidskartor.....	17
5.1. Samtal i grupp om resvanor och behov av reseplanering	17
5.1.1. De unga resenärerna.....	18
5.1.2. De medelålders resenärerna	19
5.1.3. De äldre resenärerna.....	21
6. Resenärer testar realtidskartan på resan.....	23
6.1. Erfarenheter från att följa med resenärer på resan	23
6.2. Erfarenheter från försök med bildskärm vid hållplats	24
6.3. Erfarenheter från intervjuer med resenärer på stan	25
6.3.1. Huvudsakligt användningsområde	26
6.3.2. Nöjdhet med Livekartans funktion och förslag på förbättringar.....	27
6.3.3. För vilken typ av trafik används kartan?.....	27
6.3.4. Olika resenärsgupper.....	27
7. Erfarenheter från projektet	28
8. Referenser.....	31

Förord

Om resenärerna hade tillgång till en riktigt bra karta som visar var kollektivtrafikens fordon är i realtid, med möjlighet att snabbspola framåt i tiden – skulle det förändra och kanske förenkla resandet? Det är huvudfrågan som ställts i ett projekt inom K2 med namnet "What you see is where you get".

I projektet har en teknisk lösning för realtidskartor studerats och attityder, önskemål och behov från resenärer och kollektivtrafikmyndigheter kartlagts.

Vi hoppas rapporten ska vara till nytta för kollektivtrafikmyndigheter, operatörer, tjänsteutvecklare inom kollektivtrafiken och också för andra med intresse för digitaliseringens möjligheter att förbättra kollektivtrafiken.

Linköping, april 2020

Anders Lindström och Joakim Dahlman
Projektledare

Sammanfattning

Inom ramen för projektet *What you see is where you get* har upplevda och faktiska nyttor med en så kallad realtidskarta för kollektivtrafik studerats. Projektet undersöker om en realtidskarta kan förenkla och förändra resenärers beslutsfattande vid kollektivt resande. Vi vill ta reda på resenärers informationsbehov, beslut och önskemål med ett sådant verktyg. På senare tid har en mängd tekniska tjänster som förser kollektiv-trafikresenärer med uppgifter om fordons tillgänglighet i form av tid och plats introducerats. Antagandet för projektet är att tillgången till en bra karta i realtid med olika funktioner skulle kunna förändra och eventuellt förenkla resandet. För att besvara frågorna knutna till detta har attityder, önskemål, behov och användning testats hos såväl kollektiv-trafikresenärer som operatörer/kollektivtrafikmyndigheter.

Då realtidskartan visades för tre grupper av resenärer i olika åldrar visade resultaten att samtliga var positiva och kunde tänka sig att använda realtidskartan, som ett komplement till den reseplaneringsapplikation de redan använde. Realtidskartan behövde utvecklas för att bli mer hanterbar och kunna fylla fler behov. De yngre var mest kritiska till den nya tekniken men ansåg att realtidskartan ger bra bytesinformation då man får en bild över alla linjer. Den medelålders gruppen såg en potential att få information av realtidskartan vid trafikproblem, den skulle också kunna användas för att se trafikstörningar och få råd. Den äldre gruppen hade inte lika stort behov av realtidsinformation då de antingen planerade sin resa i förväg eller bara tog bussen på hållplatsen. De tycker att det var svårt att se, för smått, rörigt & komplext men ville ändå pröva realtidskartan.

Då realtidskartan visades på en busshållplats där resenärerna på en skärm kunde se de vanliga tidsangivelserna växelvis med en realtidskarta, visade resultaten ett lågt intresse för kartan. En introduktion eller instruktion skulle behövas. Ett antal resenärer testade realtidskartan under en resa i staden. Här visade resultaten på skillnader beroende på ålder. De yngre hade betydligt lättare att hantera och förstå kartan. Inga tidsvinster fanns med att använda realtidskartan jämfört med det nuvarande reseplaneringsverktyget. I projektet intervjuades även resenärer vid hållplatser om de uppmärksammat och använde realtidskartan i reseplaneringsappen. Resultaten visade att utav de drygt 200 svarande, kände ca hälften till funktionen med livekartan. Av dem så var det i sin tur ungefär 2/3 som hade provat eller som regelbundet använde funktionen. Av dessa var det en stor övervikt av unga människor i åldern 15–30 år. Den funktion den till största delen hade var att se var bussen fanns på kartan i realtid.

En övergripande slutsats är att man även inom kollektivtrafikbranschen verkar ha svårt att (mer teoretiskt) sätta sig in i det nya koncept som realtidskartor innebär, och att det ännu är få som har använt dem när de reser. En ytterligare slutsats, från jämförelse mellan de individuella enkätsvaren, är att de som faktiskt hade använt realtidskartor när de reser också hade attityder som reflekterade att de både kunde vara mycket nöjda och mycket missnöjda med hur realtidskartan fungerat.

Användandet av realtidskartor får sägas vara i sin linda och det visar sig även bland de som ingått i studien. Tjänsten ställer också krav på kollektivtrafikens aktörer att dela med sig av information samt att uppnå tillräcklig teknisk mognad för att inte förlora förtroendet hos resenärerna i händelse av driftstörningar. I detta skede lämpar sig tjänsterna bäst i storstadsregioner där utbudet av kollektivtrafik är störst men även där kommer det ta tid innan effekter i form av ändrade resvanor och prioriterande av kollektivtrafik före egen bil nås. Att möjligheterna med realtidskartor är stora och potentialen att nå fler användare och studera deras behov vore intressant att undersöka i framtida studier. Vi hoppas rapporten ska vara till nytta för kollektivtrafikmyndigheter, operatörer, tjänsteutvecklare inom kollektivtrafiken och för andra med intresse för digitaliseringens möjligheter att förbättra kollektivtrafiken.

1. Bakgrund

För att öka andelen resenärer som nyttjar kollektivtrafiken – vilket är en nödvändighet ur en hållbarhetssynvinkel – måste kollektivtrafiken bli lättare att använda. Om kollektivt resande kunde erhålla vissa av de drag som utmärker resande med egen bil, skulle dess attraktivitet som resesätt sannolikt öka. Några sådana egenskaper är bl.a. möjligheten till spontant resande, att lätt kunna planera sin resa ”i farten”, och att plötsligt kunna justera denna plan eller helt byta mål för resan medan den pågår.

Digitaliseringen har redan till viss del gjort detta möjligt, genom att olika kollektivtrafikaktörers tidtabeller gjorts tillgängliga elektroniskt, liksom uppdateringar i realtid angående avvikelser och förseningar. Dock kräver flertalet reseplaneringsverktyg fortfarande att man fyller i information i olika fält om destination, önskad ankomsttid m.m. De olika resealternativ som står till buds, och som kan visas på en karta, presenteras oftast inte förrän denna information fyllts i. Den typ av reseplanering som krävs står i skarp kontrast till resande med egen bil, då man bara kan köra iväg i någotsånär rätt riktning, och heller inte behöver anpassa sig till specifika avgångstider.

Mot denna bakgrund undersöks i detta projekt huruvida resenärer i kollektivtrafiken har nytta av ett användargränssnitt baserat på en ständigt uppdaterad, interaktiv karta, med möjlighet till prediktion av framtida fordonsrörelser. Denna karta visar alla kombinationer av resrutter som är möjliga, dock endast de som kan nås från resenärens position. Detta sker via en underliggande modell för s.k. geo-temporal selektion (Seward, Seward, & Lindström, 2016), som, baserat på komplexa uträkningar av fordonsrörelser i kollektivtrafiken, kombinerade med tidtabells- och avvikelseinformation, kontinuerligt förmedlas till resenären i form av en ständigt uppdaterad karta. Denna information kan typiskt presenteras på en realtidskarta, antingen på telefon eller surfplatta, alternativt presenteras på fast installerade informationsskärmar i stadsmiljön.

Reseinformation är en nyckelfaktor som bidrar till resans kvalitet (Grotenhuis, Wiegman, & Rietveld, 2007) och att tillhandahålla realtidsinformation till resenärer kan ha en positiv påverkan på deras resande (Chorus, Molin, & Van Wee, 2006). Den allmänna frågan som detta projekt försöker besvara är huruvida tröskeln för att begagna sig av kollektivtrafik kan sänkas genom att tillhandahålla en kartcentrerad modell som kräver ingen eller mycket liten inmatning från resenärens sida, samtidigt som den i realtid kontinuerligt visar alla möjliga resrutter som kan följas från resenärens aktuella position. En hypotes är att sådan information borde göra det mindre krångligt att resa i kollektivtrafiksystemet, en annan att det borde hjälpa resenärer att hitta nya och alternativa resvägar. Andra frågor att undersöka är huruvida resenärerna önskar eller behöver ytterligare tilläggsinformation från modellen, och på vilket sätt dess gränssnitt kan modifieras för att tillgodose sådana önskemål. Projektet omfattade flera delstudier med kollektivtrafikresenärer i svenska städer, och genomfördes i nära samarbete mellan forskare på VTI, fyra kollektivtrafikförvaltningar (SLL Trafikförvaltningen, Skånetrafiken, Västtrafik och Östgötatrafiken), samt en teknikleverantör (Veridict AB). Den senare har utvecklat det kartgränssnitt och den underliggande modell som

undersöktes i projektet. Vår förhoppning är att resultaten kommer att vara direkt användbara för trafikförvaltningar och kollektivtrafikutförare – såväl de som medverkade i projektet som andra – samt till nytta för andra forskare som undersöker användares beteende i kollektivtrafiken.

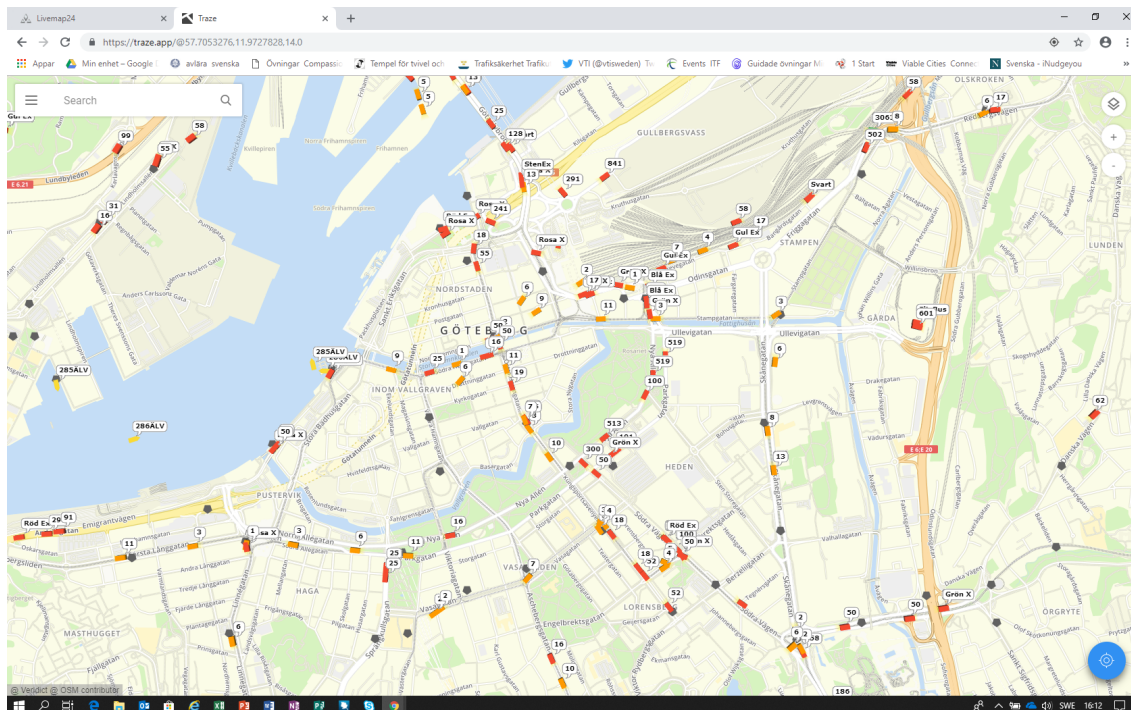


Bild 1. Exempel på kartbild från realtidskartan Traze i projektet

Den realtidskarta som vi har testat i detta projekt är:

- En realtidskarta som visar alla kombinationer av resrutter som är möjliga, utifrån resenärens position.
- Olika trafikslag visas simultant i olika färger (buss, spårvagn, tåg) i ett grafiskt gränssnitt med interaktiv information om varje fordon, linje och hållplats.
- Fordonen på en linje rör sig längs linjesträckningen i realtid, med ”snabbspolning” för att kunna planera framåt i tiden.
- Resenären kan använda en mobil webbsida för telefon, surfplatta eller persondator.

2. Projektets olika delar

2.1. Inledning

Projektet pågick under två år (2018-01-01 till 2019-12-31) och genomfördes av VTI tillsammans med Veridict. Syftet var att undersöka om en realtidskarta kan förenkla och förändra resenärers beslutsfattande vid kollektivt resande. Projektet förväntades leda till ny kunskap om kartcentrerat prediktivt beslutsstöd, kunskap om resenärers informationsbehov i ett sådant verktyg och ökad förståelse för kollektivtrafikresenärers beslut och önskemål.

2.2. Resenärer diskuterar kring en realtidskarta

Tre fokusgrupper med tre olika åldersgrupper; yngre, medelålders och äldre resenärer, genomfördes under våren 2018. Syftet var att undersöka huruvida resenärer skulle kunna ha nytta av en realtidskarta i planeringen av sitt resande i kollektivtrafiken. Resenärerna tillfrågades även om de önskade eller behövde ytterligare tilläggsinformation, utöver kartan, samt om och på vilket sätt kartans gränssnitt behövde förändras för att tillgodose sådana önskemål. Andra frågor vi undersökte var hur de reste idag och hur de uppfattade den reseplanering som de använde?

2.3. Utveckling av teknik och gränssnitt

En fullt utvecklad applikation för reseplanering via realtidskarta, med de funktioner som vi valt att undersöka, existerade inte vid projektets start, och därför utgick vi från Veridicts realtidskarta Traze (<https://www.livemap24.com/>). För att kunna genomföra de olika fältstudierna så har Veridict implementerat Traze med Östgotatrafikens realtidsdataflöden som bas.

2.4. Realtidskartan visas på en hållplats

Realtidskartan fanns tillgänglig för resenärerna vid busshållplatsen Norra Entrén vid Universitetssjukhuset i Linköping, genom en fast installation av en uppkopplad surfplatta. Vartannat dygn visades realtidskartan, och vartannat dygn visades Östgotatrafikens avgångstavla för hållplatsen (<https://avgangar.ostgotatrafiken.se/universitetssjukhuset-norra-entren>). Resenärernas attityder till de båda gränssnitten mättes med hjälp av en interaktiv display med fem så kallade emotikoner (mycket ledsen till mycket glad gubbe)

för påståendena ”Informationen är lätt att förstå”, ”Informationen verkar stämma”, och ”Jag är nöjd med informationen”, se Bilder 2–4 under avsnitt 6.2.

2.5. Enkät om operatörer och myndigheters syn på realtidskartor

På konferensen, *The UITP Global Public Transport Summit* i Stockholm, 9–12 juni, påbörjades en enkätundersökning men då få personer deltog förlängdes enkätinsamlingen genom en inbjudan på VTI:s hemsida och Facebooksida. Resultaten från enkäten visar stor spännvidd i hur användbara och användarvänliga realtidskartor anses vara, och hur stor nytta som resenärerna kan ha av dem, jämfört med vanliga avgångstavlor och tidtabeller. Givet det begränsade antalet enkätsvar och att variationen i svaren var så stor, så presenteras inga siffror från undersökningen. Resultaten kan därför bara tolkas enligt följande. Även om de allra flesta respondenterna var från kollektivtrafikbranschen, så hade många av dem mycket begränsad erfarenhet av realtidskartor. Inget samband mellan egen erfarenhet av realtidskartor, och attityd till realtidskartors nytta, användbarhet och användarvänlighet kunde anas. För att kunna se ett sådant samband hade det behövts många gånger fler respondenter.

En övergripande slutsats är att även människor inom kollektivtrafikbranschen verkar ha svårt att (mer teoretiskt) sätta sig in i det nya koncept som realtidskartor innebär, och att det ännu är få som har använt dem när de reser. En ytterligare slutsats, från jämförelse mellan de individuella enkätsvaren, är att de som faktiskt hade använt realtidskartor när de reser också hade attityder som reflekterade att de både kunde vara mycket nöjda och mycket missnöjda med hur realtidskartan fungerat.

2.6. Resenärer testar realtidskartan på resan

Inom ramen för ett examensarbete vid Linköpings universitet genomfördes en datainsamling under våren 2019. Studien genomfördes i fält där studenten reste med en resenär i taget som testade en realtidskarta. Syftade var att studera användningen av realtidskartor i relation till traditionell tidtabellsinformation för såväl planering av resan som stöd under själva resandet. Studien var begränsad i omfattning på grund av brist på komplexitet i linjesträckningen i Linköping, en resa innebär sällan mer än ett byte och alternativa resvägar är få. Totalt deltog 16 försökspersoner, antingen i experiment eller i kontrollgrupp (9 försökspersoner med realtidskartan och 7 i kontrollgrupp utan realtidskartan).

2.7. Använder resenärerna realtidskartan i en app?

Under två dagar i september 2019, genomfördes intervjuer med resenärer som väntade vid hållplatser i centrala Lund. De blev tillfrågade om deras erfarenheter av och åsikter om den realtidskarta som Skånetrafiken i januari 2019 introducerade i sin reseapp. Utav de drygt 200 som svarade, kände cirka hälften till funktionen med realtidskartan. Av dem så var det i sin tur ungefär 2/3 som hade provat eller som regelbundet använde funktionen. Resultaten från den här undersökningen baseras i första hand på intervjuer med dessa ca 50 personer, men även på kommentarer från de som inte använde realtidskartan.

3. Operatören och realtidskartor

3.1. Organisatoriska och affärsmässiga förutsättningar

Flera kollektivtrafikmyndigheter och -operatörer har ambitioner att hantera realtidsdata så att den både kan bidra till egen planering och göras tillgänglig för resenärerna. Det är dock inte självklart med ägandeförhållandena till data i de fall där myndigheterna handlar upp kollektivtrafik i konkurrens mellan flera möjliga operatörer. Vi har i projektet erfarit att det inte är ovanligt att enskilda operatörer betraktar data om hur de trafikerar enskilda linjer och sträckor som affärskänslig information. Vår slutsats i projektet är ändå att den ansvariga upphandlande aktören (oftast en kollektivtrafikmyndighet eller liknande samhällsaktör) bör ställa krav på att samtliga data från fordonen också ska kunna nyttjas fritt av upphandlaren. För att kunna erbjuda resenärerna pålitlig information bör den upphandlande aktören också ställa kvalitetskrav på den data som levereras. Inte minst är detta viktigt vid trafikstörningar, vilket är något som identifierats både av resenärer och branschens aktörer.

3.2. Kvalitet på data

En aspekt som bedömts som kritisk är kvaliteten på realtidsdata. För att användare ska kunna ha förtroende för ett system som bygger på sådan data är det viktigt att kvaliteten är jämn och hög. Vid arbete med den typ av datakällor det handlar om här, kan det finnas både felaktiga och inkompleta data. Dessutom kan det skilja betydligt när det gäller med vilken frekvens realtidsdata erhålls, och i många fall finns den typen av information kanske bara för vissa fordon eller vissa linjer i ett lokalt transportsystem. Några typer av problem att hantera är t.ex. tillfälliga och omlagda linjer, olika tekniska system för att signalera fordonets position - alltifrån GPS till detektion av dörrstängning, med väsentliga skillnader i noggrannhet och uppdateringsfrekvens. Det finns problem med brus i positioneringsdata, bortfall av data p.g.a. uppkopplingsproblem, vilket i en realtidskarta typiskt ger sig till uttryck som att fordon rör sig ryckigt, eller med orimliga hastigheter. Det finns också rena mänskliga aspekter som att en enskild förare väljer att ta en genväg till garaget när uppenbart ingen ska gå av vid sista hållplatsen, och då riskerar rutten att inte registreras som avslutad. Sådant kan ge upphov till ”spökefordon” i en realtidskarttjänst, och bidrar då sannolikt till ett minskat förtroende för tjänsten.

Det finns också ett slags problem med ”minsta gemensamma nämnare” på så vis att även om halva fordonsflottan kan följas med GPS i realtid med decimeterprecision, så kan det förekomma andra fordon som inte alls har samma precision i data. Då finns ett designval kring hur man ska välja att representera information i en realtidskarta, där man i förväg vet att tillförlitligheten och/eller precisionen skiljer sig mellan (exempelvis) två fordonstyper.

4. Tekniken och realtidskartor

Det finns många tekniska utmaningar att lösa vid implementering av realtidskartor i en reseplanerare. De kan sammanfattas i följande punkter:

1. Att kontinuerligt samla in korrekta fordonpositioner (samt annan önskvärda data) med given samplingsfrekvens
2. Hantera hur data skickas i en kedja av underleverantörer utan att fördröjas eller fastna i något system
3. Att begränsa den information som regelbundet skickas ut till användarnas mobiltelefoner
4. Presentera informationen på ett överskådligt sätt där man tar hänsyn till opålitlig information
5. Att utifrån data göra egna prognoser för reseplaneringshjälp

För att få god tillförlitlighet när det gäller fordonens position kräver den första punkten i princip att fordonen är utrustade med GPS, och att GPS-positionen relativt ofta skickas ut. Det går att utifrån kännedom om fordonets hastighet och rutt räkna fram uppdaterad position. Detta kommer dock alltid att vara förknippat med en större osäkerhet och bör undvikas, med undantag för exempelvis tunnlar där GPS normalt inte kan användas. Även med GPS-rapportering kan systemet vara känsligt för den mänskliga faktorn, då det kan krävas att föraren triggat igång rapporteringen vid start av rutt.

Den andra punkten är av organisatoriskt slag, där problem kan uppstå i de fall data ska skickas mellan ett flertal parter. I en stor stad med många resenärer som ständigt ska få uppdaterad information skickad till sina mobiltelefoner så skulle det bli en ohanterlig mängd data som ska skickas över mobilnätet, om man inte begränsar den information som skickas ut till användarna.

Hur data presenteras för användaren är avgörande för verktygets funktionalitet. Utöver ett fordon position och körriktning finns ett antal data som kan vara av intresse för resenärer, exempelvis bussens linjenummer, mängd passagerare, om fordonet är försenat i förhållande till tidtabellen, eller om något fel uppstått med fordonet. Även fordonens planerade rutter kan behöva visualiseras, något som snabbt kan bli oöverskådligt vid många trafikerade linjer.

4.1. Hur fungerar tekniken bakom kartan

Den tekniklösning som framför allt undersökts i projektet är Traze, som utvecklats av

Lösningen innefattar bl.a. följande delar:

- En realtidskarta som visar alla kombinationer av resrutter som är möjliga, exempelvis de som kan nås från resenärens position

- En underliggande modell (s.k. geo-temporal selektion) för prediktion av fordonsrörelser som kombinerar
 - realtidsinformation om fordonspositioner i kollektivtrafiken
 - körvägar
 - tidtabells- och avvikelseinformation
- Olika trafikslag visas simultant i olika färger (buss, spårvagn, tåg) i ett grafiskt gränssnitt med interaktiv info om varje fordon, linje och hållplats
- Fordonen på en linje rör sig längs linjesträckningen i realtid, med ”snabbspolning” i tiden för att planera (”predictive analytics”)
- Mobil webbsida för telefon, surfplatta eller persondator
- En ”Textruta” i användargränssnittet kan användas för användarinmatning, t.ex. för att centrera vyn på annan position eller ange andra urvals begränsningar (t.ex. destination, eller s.k. points of interest, POI).

Lösningen bygger på att uträkningar sker i en uppkopplad molntjänst, som presenterar en interaktiv realtidskarta på användarens smartphone eller platta, där endast en enkel s.k. mobil web-app körs, vilket inte ställer speciellt stora krav.

Alla tunga beräkningar sker i stället i molntjänsten. Där finns ett omfattande beräkningsramverk som utför tre uppgifter:

1. Skär ut beräkningsbara delmängder ur synnerligen stora datamängder som representerar beskrivningar av planerade (kollektiva) fordonsrörelser från operatörer i hela världen
2. Kombinerar dessa med realtidsinformation från fordon och andra datakällor i realtid
3. Beräknar godtyckligt utsnitt av fordonsrörelse vid godtycklig tidpunkt, även framåt i tiden.

4.1.1. Datatyper

Typer av data som kan sammanfogas av den här lösningen är bland annat:

- Fordonsinterna data, som hastighet, bränsle- eller laddnivåer, position, status på varningar, fyllnadsgrad/passagerarräknare, dörröppning
- Infrastrukturdata, som vägtrafikdata, data om vägsträckning, hastighetsbegränsningar, körsträckor, miljözoner, trafiksignalers läge, video från vägtrafiken, väglags- och väderinformation, tjänsteinformation som exempelvis tillgång till hyrcyklar eller hyrskotrar
- Transportdata, som ruttdragningar, tidtabeller, förseningar, störningsinformation, linjeändringar, fordonsspecifika attribut som tillgång till ramp, tillgänglighetsanpassning m.m.

Dessa tre datatyper sammanfogas i modellen till en aggregerad datamodell som kan användas för att erhålla

- mer detaljerad information med kvalitetskontroll
- planeringsstöd med prediktion
- rensad och överskådlig representation och presentation

Det finns en stor utmaning i att göra denna typ av beräkningar i stor skala, och beräkningstekniken i Traze bygger på ett koncept kallat geo-temporal selektion (GTS) (Seward, Seward och Lindström, 2016). Systemet har tack vare detta beräkningskoncept mycket stor kapacitet och hanterar, utan fördröjning för användaren, statiska och realtidsdata från flera tusentals kollektivtrafikoperatörer världen över.

4.1.2. Avgränsningar och prioriteringar

Realtidskartan Traze utgör i sig självt endast en visualiseringsmotor, det vill säga att den är avsedd att ingå som komponent i en reseplanerare. De senare vill ofta någon branschaktör (kollektivtrafikoperatör eller -myndighet) själv stå för, och tanken är att en sådan kan använda Traze som ”plug-in”. Därför saknas också i allt väsentligt gränssnitt i Traze för att välja restid, destination och så vidare, något som normalt hör till en reseplanerare.

4.2. Samarbetspartners

Redan innan projektstart visste projektgruppen av egen erfarenhet och via samtal med Stockholms Läns Lokaltrafik (SLL), Trafikförvaltningen, Skånetrafiken, Västtrafik och Östgötatrafiken, att det är mycket viktigt att realtidsinformation i den här typen av resenärsstöd är fullt tillförlitlig. Så är inte alltid fallet av flera anledningar, såväl tekniska som sådant som beror på organisation, skillnader i upphandlingskrav och även den mänskliga faktorn.

Inom projektet gjordes tidigt ett urval baserat på teknikmognad och kvalitet på realtidsdata som gjorde att Östgötatrafikens realtidsdataflöden valdes ut som bas. En specifik teknisk utveckling gjordes för att kunna nyttja dessa data, via ett specifikt tekniskt gränssnitt (NOPTIS). Detta är också skälet till att projektgruppen valde att utföra några av studierna på platser inom Östgötatrafikens täckningsområde.

Under projektets gång fördes regelbundna diskussioner, framför allt med företrädare för Västtrafik, Skånetrafiken och Östgötatrafiken rörande just tillgång till realtidsdata med vissa kvalitéer. SLL Trafikförvaltningen hade tidigt uttryckt att det kunde vara svårt att erhålla vissa typer av data från deras konkurrerande kollektivtrafikoperatörer, varför den utvecklingsvägen valdes bort. Under projektets senare hälft lanserade Skånetrafiken system för realtidskartor både på sin web och i sin app. Den förstnämnda levererades just av Veridict. Projektgruppen valde på grund av denna lansering att göra en resenärsstudie i samverkan med Skånetrafiken.

5. Resenärens behov av realtidskartor

5.1. Samtal i grupp om resvanor och behov av reseplanering

Tre fokusgrupper genomfördes med totalt 17 personer fördelade på tre åldersgrupper. De yngre (19–29 år) med 7 deltagare, de medelålders (30–59 år) med 4 deltagare och de äldre (60–80 år) med 6 deltagare.

Tabell 1. Översikt över deltagarna och deras resvanor.

Ålder	Yngre (19-29)	Medelålders (30-59)	äldre (60-80)
Antal deltagare	7	4	6
kön	4 män,3 kvinnor	3 män, 1 kvinna	2 män, 4 kvinnor
Dagar i kollektivtrafiken per vecka	4 -4 dagar+mer 3 -3 dagar+mindre	1 till 5 dagar	Arbetar -5 dagar Pensionär -2 dagar
Resande utanför kollektivtrafiken	4 går, 1 cyklar, 2 bil	Alla egen bil	1 går, 2 taxi, 3 bil
Typ av modalitet	Buss, spårvagn, lokaltåg	Buss, spårvagn, båt	Buss & spårvagn
Använder reseplanerare	Alla utom 1, ofta	Alla ofta	2 - ofta 3 -ibland 1 -sällan
Mobil användare för reseplanering	Alla utom 1, ofta	Alla ofta	3 -ofta 2 -ibland 1 -sällan

Diskussionerna hölls på VTI i Göteborg under cirka 1,5 timme och leddes av en samtalsledare och en sekreterare. En intervjuguide utformades för studien. Fokusgrupp är en metod som innebär att man samtalar i grupp kring ett förutbestämt ämne (Krueger, 1994; Morgan, 1997). Diskussionen utgår från en dialog mellan deltagarna där syftet är att deltagarna kan föra fram nya tankar i ämnet, som inte forskaren förutsett (Kitzinger, 1994). Därefter gjordes en innehållsanalys av texten för att hitta teman (Ryan & Russel Bernard, 2003).

Resultaten visade för alla tre grupperna att:

- Samtliga var positiva och kunde tänka sig att använda realtidskartan, som ett komplement till den reseplaneringsapplikation de redan använde.

- Realtidskartan behövde utvecklas för att bli mer hanterbar och kunna fylla fler behov.
- Bra reseplaneringsverktyg är viktigt, men andra förbättringar behövs i kollektivtrafiken.

5.1.1. De unga resenärerna

I denna grupp (19–29 år) går fem personer i skola och 2 arbetar, av dessa har en person lång resväg (2 timmar) och en mycket kort väg och går därför till skolan. En arbetar ovanliga arbetstider och tar därför bilen ofta till arbetet.

Hur reser ni idag?

Om man inte har en tid att passa, går man till hållplatsen och väntar på den linje man vill åka. Om de behöver passa tider planerar de i förväg med hjälp av Västtrafik-appen i mobilen. Reseplaneringsverktygen påverkar inte val av färdmedel vid resan, då de flesta i denna åldersgrupp inte har bil. Anledningen till att de tar bilen om de har någon är snarare att det saknas turer eller många byten, där timing saknas mellan trafikslagen som gör resan med kollektivtrafik för lång.

Flera ser inget behov av bil, de bor centralt och kan gå till många aktiviteter. De vill fortsätta åka kollektivt men önskar förbättringar, som mer samordning. Bristen på p-platser och trängsel i trafiken gör att bilen inte blir ett attraktivt val. Det fanns andra problem med kollektivtrafiken än reseplanering, som trängsel, få turer eller linjer och förseningar samt förbättrad cykelförvaring och miljövänliga bussar.

Hur planerar ni er resa idag; behov, problem, önskemål?

Alla använder Västtrafiks reseplaneringsapp. Ett andra verktyg är Google-map som en av de unga använder för att reseplanera om området är okänt, men reseplaneringsappen behövs ändå. Andra kartor används som komplement till de mer traditionella reseplaneringsverktygen. Åsikten om Västtrafiks reseplanerings app är blandad, häften upplevde den som bra och den användes mycket av den gruppen. Användarna hade följande förslag på hur Västtrafiks reseplaneringsapp kan förbättras:

- Tidsangivelser i appen borde stämma överens med tidsangivelse i busskuren och realtid
- Problemen med icke korrekta tidsangivelser ökar vid flera byten
- Anvisning om uteblivna turer saknas
- Skulle önska notifications om att bussen är sen utan att man måste titta i mobilen
- Texten är liten och det är ibland svårt att zooma in
- Det är bra att det står på bussarna, 10 sek till avgång, då vet man om man skall springa
- Reseplaneraren borde bli smartare och visa snabbaste vägen
- WiFi och laddmöjlighet på bussar hade varit perfekt

De yngre tyckte också att det fanns allmänna problem med trängsel och överfulla fordon.

Kan en realtidskarta vara till hjälp?

Då realtidskartan presenteras sa deltagarna att den påminner lite om en tidigare app kallad ”va fan är bussen”. Deras första intryck var att tekniken passade för storskärmar på terminaler. De var lite mer tveksamma till den här lösningen i mobilen. Någon undrade om en gammal mobil hade kapacitet att ladda ned realtidskartan och tyckte att det var mycket information på den lilla skärmen i mobilen.

De uppskattade möjligheten att se hur olika trafikslag möts, så att byten kan planeras. Att kunna se hela rutten gav möjlighet att förbereda sig. De sa att jobbresan kan man redan, men realtidskartan kan vara ett planeringsverktyg för andra än pendlingsresor, resor i mer okända områden. Likaså att kunna se hur övergång mellan tåg och buss vid en järnvägsstation fungerar.

Deltagarna saknade funktionen att kunna söka efter ett resmål och önskade att den skulle kunna ge förslag på resvägar. De önskade också mer information om den kringliggande miljön som kartan visar eller specifik information om olika hållplatslägen. De påpekade att färger på de olika trafikslagen kan vara svårhanterbart för färgblinda och missförstås så att rött anger någon form av problem i motsats till grönt. De ser andra utökade möjligheter med realtidskartan och frågar om verktyget skulle kunna användas vid trafikstörningar, för att ge olika alternativa resvägar.

Hur vill ni reseplanera i framtiden?

Den unga gruppen är mer kritisk till ny teknik än de medelålders. De tycker det finns för många appar som fyller en liknande funktion, utan att vara sammanlänkade på ett ställe. De yngre föredrar enklare lösningar, större och tydlig text som borde kunna ställas in personligt etc. ”För mig skulle det verkligen spela roll hur appen ser ut, om det skulle vara lätt att använda – simpelt. Men om det är för komplicerat känner jag att det redan är så mycket information överallt så man vill ha det så enkelt som möjligt”.

5.1.2. De medelålders resenärerna

Hur reser ni idag?

I denna grupp (30–59 år) åker hälften kollektivt till/från arbetet och andra halvan varierar kollektivt resande med bil. På fritiden åker de mer bil, då kollektivt resande fungerar sämre vid storhandling eller weekendresor. På fritiden är inte kraven på att komma fram en viss tid lika stora, utan då vill de maximera resans snabbhet från A till B.

Hur planerar ni er resa idag; behov, problem, önskemål?

De flesta använder dagligen en reseplaneringsapp i mobilen för att planera, eftersom de har olika alternativa val för sin färdväg. En annan orsak att använda en reseplaneringsapp är då det uppstår förseningar och då det inte finns skyltar i kuren som visar när bussen skall komma. Den medelålders gruppen kör mest bil av de tre grupperna.

Då bussar har täta turer kan de bara gå till hållplatsen och vänta på nästa buss, men med linjer som går sällan och är opålitliga i avgångstid behöver de reseplanera. Några anser att det nuvarande reseplaneringsverktyget har blivit sämre, långsammare eller inte längre sparar individuella inställningar. Flera tyckte att befintlig information är opålitlig och att de skulle behöva realtidsinformation. Deltagarna såg positivt på att det var en karta, då de inte alltid vet vad hållplatsen heter utan bara vet vart de skall. Likaså kan de se vilken

buss som kommer före andra in till hållplatsen. De påpekade att vissa grupper kan ha svårt att läsa eller hantera dagens app, kartan kan underlätta hanteringen men då måste den vara lätt att se. Flera ansåg att reseplaneringsverktygets kvalitet var viktigt.

Deltagarna framförde ett flertal förbättringsmöjligheter med den nuvarande reseplaneraren, av vilka några skulle kunna avhjälpas med realtidsinformation.

- Reseplaneraren skall ange om bussen kört förbi utan att stanna
- Realtidsinformation om en omläggning av trafiken och alternativa resvägar
- Att kunna se precis var på större hållplatser bussen stannar, inte bara märka ut olika hållplatser med en bokstav utan få en bild över hur det ser ut och vart man skall gå
- Visa vilka bussar som kommer in före andra
- Att kunna se alla turer från hållplats X
- Tillförlitlig information saknades då nuvarande tidsangivelser hoppade fram och tillbaka i tidsangivelse för att sedan helt försvinna.
- Att få information om att bussen skiftar nummer under resan
- Att appen känner 'mina' resvanor eller var jag är och själv informerar aktivt om förseningar eller omläggningar.
- Vid knutpunkter kunde stora infoytor (realtidskartor) vara projicerade. men rensade från ovidkommande information, snarare med information om närområdet.
- Tydligare information om problem vid byten
- Dagens reseplaneringsapp kan vara sammankopplad med realtidskartan
- Att kunna göra val för hur långt man vill gå vid byten (ibland är det lika långt inom en hållplats som mellan två olika)
- Att appen känner av att jag är på en buss och kan ge mig alternativa råd om resväg
- Med realtidsinfo skulle man veta precis hur snabbt man skulle springa till vagnen
- Flera resetjänster skulle kunna kopplas ihop t.e.x. möjlighet till taxi eller cykel

Kan en realtidskarta vara till hjälp?

Realtidskartan kunde förbättra den kollektivresa man gjorde men respondenterna bedömde inte att det skulle påverka deras val av färdmedel, kollektivtrafik eller ej. Valet berodde snarare på andra faktorer som, linjesträckning, turtäthet, trängsel eller möjlighet att ta med mycket bagage.

Hur vill ni reseplanera i framtiden?

Den medelålders gruppen och de yngre vill kunna anpassa verktyget till sina personliga preferenser och vanliga resor för att minimera val och komplexitet. De medelålders och de yngre ser en stor potential för realtidskartor vid trafikproblem, då skulle kartan behöva kompletteras med mer information om omläggningar och valalternativ. De uttrycker att nuvarande teknik behöver bli mer användarvänlig

5.1.3. De äldre resenärerna

Hur reser ni idag?

I denna grupp (60–79 år) är de flesta respondenterna pensionärer. En respondent är lite yngre och jobbar fortfarande och har lättare för att använda ny digital teknik med t.ex. appar. Flera har tillgång till bil och respondenterna i denna grupp åker bil eller taxi när de inte reser kollektivt.

Hur planerar ni er resa idag; behov, problem, önskemål?

De äldre ser ett mindre behov av realtidsinformation då de oftast planerar sitt resande mer, kanske redan dagen innan och skriver ned tider och linjer. Någon i gruppen har svårt för att använda appar och vill ha en tidtabell på papper och gärna en bild över turens sträckning. En annan är mer van användare av ny teknik och använder dator eller mobilen som hjälpmedel för att planera sitt resande. Även de som har datorvana uppskattar att det fortfarande finns papperstidtabeller och kartor. I denna grupp finns också de som bara går till hållplatsen och väntar tills en buss kommer. Flera uppger att de har tid att vänta eller att vissa linjer kommer ofta. Västtrafik-appen litar respondenterna inte helt på, de menar att det finns färdalternativ appen inte alltid visar.

Kan en realtidskarta vara en hjälp?

Då de får realtidskartan presenterad för sig undrar respondenterna varför det inte står på svenska. Även denna grupp påpekar att det finns något som heter 'var är bussen', som liknar realtidskartan. De efterfrågar mer långtidsplanering, åtminstone för nästkommande dag. Även denna grupp ser att realtidskartan skulle kunna ge dem information vid trafikproblem, både för att själva få information men även om man vill förstå varför någon annan är försenad. Både den medelålders och den äldre gruppen påpekar att kartan är 'småttig' för mobilen och det blir svårt att se helheten om man förstör upp den. Även i storbild upplever de kartan för komplex med alla de små rörliga enheterna. Även de äldre berättar om andra problem som de anser är viktigare än att kunna se kollektivtrafiken i realtid. Exempelvis är förarens ryckiga körning ett problem som kan orsaka fallolyckor.

Hur vill ni reseplanera i framtiden?

På frågan om de vill använda en realtidskarta i framtiden, svarar de äldre respondenterna att de nog inte kommer att ha så mycket val. Men de menar att om man sprider information om realtidskartan och visar den i trafiken så blir folk nyfikna och frågar och börjar använda den.

Det är viktigt att informationstavlor på hållplatserna fungerar och att informationen inne i fordonen om vilken som är nästa hållplats att det fungerar och att den där skylten "stannar" fungerar. Gruppen uttrycker att det finns mycket teknik som inte fungerar. "Sen tycker jag att kommunaltrafiken är helt fantastisk. Oh ja", säger en av de äldre respondenter vi intervjuat.

Sammanfattningsvis visar resultaten för de tre åldersgrupperna att:

Den yngre gruppen:

- Det finns ett behov av realtidskarta då tidsangivelser i appar och i kurer borde stämma med realtidsinfo, vilket det nu inte gör
- Realtidskartan ger bra bytesinformation då man får en bild över alla linjer

- Realtidskartan skulle kunna användas för att se trafikstörningar och få råd
- Den yngre gruppen var mest kritisk till ny teknik som behöver bli mer användarvänlig, förenklas och förbättras för att minimera val och komplexitet.
-

Den medelålders gruppen:

- Realtidskartan var värdefull då de saknade tillförlitlig realtidsinformation vid hållplats
- I realtidskartan vill de ha mer information som saknas i dagens reseplaneringsappar ex hållplatslägen, andra fordons positioner vid byten
- Ser en potential att få info av realtidskartan vid trafikproblem,
- De vill ha utvecklad och användaranpassad teknik

Den äldre gruppen:

- De vill planera i förväg, eller avstår planering då det är täta turer, så de har mindre behov av realtidsinformation
- Realtidskartan kan vara bra att ha vid byten
- De tycker att det är svårt att se, för smått, rörigt & komplext
- De är mer ovana vid ny teknik, vill ha både papper och digitalt, tar längre tid att lära men vill ändå pröva realtidskartan

6. Resenärer testar realtidskartan på resan

6.1. Erfarenheter från att följa med resenärer på resan

Genom en studie där forskaren/studenten reste med en resenär för att studera hur realtidskartan användes önskade vi få kunskap om användningen av realtidskartor i relation till traditionell tidtabellsinformation, främst med avseende på tidsvinster. Kartan var helt ny för resenären och studien avsåg både användning för såväl planering av resan som stöd under själva resandet. Totalt deltog 16 försökspersoner, antingen i experiment eller i kontrollgrupp (9 försökspersoner med realtidskartan och 7 i kontrollgrupp utan realtidskartan). Data på hur lång tid det tog för försöksdeltagarna att fatta beslut om hur de skulle åka vidare analyserades efter experimentgrupp (de som reste med realtidskarta, de som reste utan), åldersgrupp (yngre, äldre), och vilken uppgift man behövde lösa för redan. Resultatet visade att realtidskarta gav längre tider för att fatta beslut, vilket förmodligen till stor del beror på att man som resenär inte var van vid verktyget och kanske dessutom inte hade alternativa resvägar att välja bland som en följd av begränsat antal bussar.

Resultaten visade på klara skillnader mellan yngre och äldre resenärer. För de äldre resenärerna tog det betydligt längre tid att fatta beslut med hjälp av realtidskartan än med tidtabell, medan det för de yngre resenärerna tog ungefär lika lång tid oavsett om de använde realtidskarta eller tidtabell.

De yngre resenärerna hittade nästan lika snabbt med realtidskartan som när de gjorde som de brukar (utan den), medan de äldre resenärerna hade problem med att använda realtidskartan. Kanske tidsbesparingen i att hitta resan finns, men då måste det kanske undersökas på annat sätt, på annan plats, eller bland andra användargrupper. Resultaten kan också tolkas som att gränssnittet och användarvänligheten ter sig bra för yngre användare, som är mer vana vid att använda den typen av tekniska hjälpmedel. Däremot vet vi inte om de äldre har svårt för realtidskartans gränssnitt, eller om det är den relativt nya tekniken med smartphones som gör att det går långsammare för dem att hitta. Mot bakgrund av att de äldre hade större problem med realtidskartan (d.v.s. interaktionseffekten mellan åldersgrupp och experimentgrupp) bör framtida studier ta hänsyn till åldersvariation.

Erfarenheten från fältstudier är också att valet av miljö för att studera effekterna av realtidskartor är avgörande för hur resenärerna tar till sig tekniken. Användningen av realtidskartorna och dess effekt på resvanor behöva ytterligare studeras över tid samt eventuellt även kompletteras med information kring resenärstäthet på bussarna vid vissa tidpunkter, alternativa resvägar baserat på möjlighet att ta med till exempel cykel, barnvagn, med mera. Att ingen effekt med avseende på tid kunde finnas kunde även ingå i fältförsöket.

6.2. Erfarenheter från försök med bildskärm vid hållplats

En fältstudie genomfördes vid hållplatsen vid Norra Entrén, Universitetssjukhuset i Linköping, från 15 december 2018 till och med 17 januari 2019. Sex lokaltrafikerande bussar stannar vid denna busshållplats frekvent samt nio långdistanslinjer. Under försöket visades vartannat dygn realtidskartan, vartannat dygn Östgötatrafikens avgångstavla för hållplatsen. Resenärernas attityder till de båda gränssnitten mättes med hjälp av en interaktiv display med fem så kallade emotikoner (mycket ledsen till mycket glad gubbe) för påståendena ”Informationen är lätt att förstå”, ”Informationen verkar stämma”, och ”Jag är nöjd med informationen”, se bilder 2–4. Det registrerades färre svar de dygn då realtidskartan visades än då avgångstabellen visades (30 vs. 59 svar). Den genomsnittliga skillnaden i attityd var liten, $M = 2,9$ för realtidskartan mot $M = 3,1$ för avgångstabellen på den fyrgradiga skalan med emotikoner, se bild 2. Det låga deltagandet relativt antalet personer som passerade installationen tyder på att det inte fanns så stort egenskattat behov av de här hjälpmedlen. Det lägre antalet svar under de dygn då realtidskartan visades tyder på att en instruktion eller introduktion till gränssnittet behövs för att förmå en större andel av resenärerna att testa kartan.



Bild 2. Installation av realtidskarta (avgångstabell vartannat dygn) med attitydfrågor.



Bild 3. Realtidskartan, centrerad på Universitetssjukhuset Norra entrén.attitydfrågor.

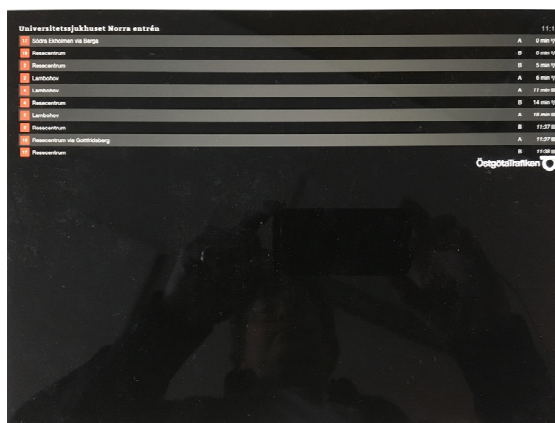


Bild 4. Avgångstabell för Universitetssjukhuset Norra entrén.

6.3. Erfarenheter från intervjuer med resenärer på stan

Detta delprojekt genomförde en mindre undersökning av resenärers erfarenheter och åsikter kring den funktion med liveuppdaterad kartinformation som Skånetrafiken introducerat i sin reseapp sedan januari 2019. Under två dagar, 3-4 september 2019, genomfördes intervjuerna i centrala Lund där resenärer som väntade vid hållplatser blev tillfrågade. Den gamla appen, benämnd "Reseplaneraren" introducerades 2017 och tas bort 2019. Den nya appen, benämnd "Skånetrafikens nya app", introducerades 2019, i syfte att övergå till zon-baserade respriser. Sedan dess har de två apparna existerat parallellt. Det är dock endast den nya appen som har funktionen med livekarta.

Syftet med undersökningen var att få en bild av hur de resenärer som använder Skånetrafikens realtidskartefunktion använder den, och vad de har för synpunkter på verktyget. Vi ville också ta del av synpunkter och erfarenheter från de som blivit introducerade till funktionen, men valt att inte använda den. Vi valde att genomföra en kvalitativ studie med deskriptiva resultat.

Av praktiska skäl gick det inte att hålla intervjulängden mer än en till cirka två minuter, då vi fokuserade på resenärer som stod och väntade vid buss- eller tåghållplats. Svaren spelades in på bandspelare för att underlätta snabba intervjuer. Intervjustudien utfördes under två dagar i Lund. Främst höll vi till vid den största reseknuten, d.v.s. busshållplatserna i anslutning till centralstationen och Clemenstorget, men vi genomförde också intervjuer vid busshållplatserna på Botulfsplatsen och Bantorget. Vi mötte olika typer av resenärer vid de olika knutpunkterna och strävade efter att intervjua resenärer med olika bakgrund, ålder och kön. Exempel på hur bussar i realtid visas i Skånetrafikens app ges i Bild 5.

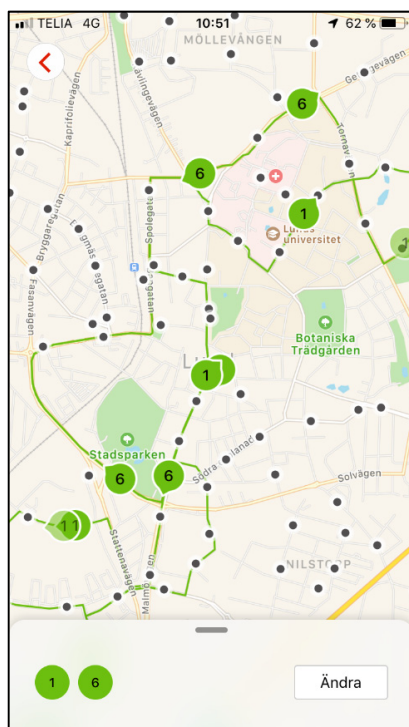


Bild 5. Realtidskarta över busslinje 1 och 6 i Lund i Skånetrafikens app.

Sammanfattningsvis visade resultaten att utav de drygt 200 svarande, så kände ca hälften till funktionen med livekartan. Av dem så var det i sin tur ungefär 2/3 som hade provat eller som regelbundet använde funktionen. Av dessa var det åldersmässigt en stor övervikt av unga människor i åldern 15–30 år, även om det också bland resenärerna fanns enstaka personer i 70-årsåldern som också använde appen. Det primära användningsområdet i appen var funktionen ”var är bussen?”, dvs att resenären står och väntar vid en hållplats och vill veta var bussen hen tänkt åka med befinner sig. Mer detaljerad information om resultaten finns nedan.

6.3.1. Huvudsakligt användningsområde

Det var flera resenärer som berättade att de använder appen, men inte kände till livekartan. De uttryckte att de gärna hade använt livekartan om de känt till den. Av de som provat funktionen livekarta använde en majoritet denna mer eller mindre regelbundet. En del av de som kände till funktionen menade att de inte hade något behov av livekartan, utan att de redan hade tillgång till all nödvändig information i appen, på informationstavlor eller via tidtabeller.

De som använde funktionen livekarta regelbundet kunde delas upp i två olika grupper, baserat på användningsområde:

- Var är bussen?
- Reseplaneringshjälp

Den största gruppen använder funktionen enbart i syfte att få en uppfattning om var bussen de tänkt åka med befinner sig just nu, medan de står och väntar på hållplatsen eller är på väg till hållplatsen. De använder funktionen relativt ofta, är överlag nöjda med funktionen och har generellt inga direkta förbättringsförslag. Ett fåtal uttryckte missnöje över funktionens bristande tillförlitlighet.

En person nyttjade också funktionen som icke-resenär, för att exempelvis ”*se när min son kommer hem med bussen.*” Någon har också uttryckt önskan att kunna följa fler än en hållplats åt gången.

En mindre grupp resenärer använde också funktionen som reseplaneringshjälp. De har beskrivit att de har stor nytta av att kunna se var stationerna finns, speciellt när de reser i en stad de inte är så bekanta med. Någon menade att kartan är bra för att kunna lokalisera sig och skapa överblick. (Detta användningsområde är dock inte beroende av bussarnas aktuella position, utan hade kunnat ges även utan live-informationen.)

Trafikstörning kan vara en försening, och då används kartan i hög utsträckning för att se var bussen är. (Om man däremot avser en större störning, hade resenärerna i mindre utsträckning reflekterat över detta.) Några framförde önskemål om information vid reseplanering där eventuellt omlagd resrutta exempelvis p.g.a. vägarbeten indikerades. Det finns också en önskan att försenade fordon indikeras på något sätt och att det ges hjälp att välja alternativa resvägar och tiduppskattningar ifall det är stopp någonstans (någon gör jämförelsen med appverket ”Ways” som tydligen gör detta).

6.3.2. Nöjdhet med Livekartans funktion och förslag på förbättringar

De flesta som använde kartan var nöjda med funktionen. Någon önskade att kunna välja hållplatser lite friare i verktyget, inte bara efter den resa man sökt på. Det är redan möjligt i appen, vilket indikerar att appen i sin nuvarande utformning inte är helt självinstruerande.

En utländsk student som endast pratade engelska efterfrågade att appen skulle finnas på engelska, men menade samtidigt att kartfunktionen var till hjälp också för den som inte pratar svenska.

Ett flertal av de vi intervjuat uttryckte ett missnöje med den 'nya' rese-appen. *”Jag dissas den nya appen. Den gamla appen var bra där stod inget onödigt, den nya är det så fint det är störigt man ser så mycket onödiga saker. // i den gamla ser man hur mycket t.e.x. en buss är försenad. Men man måste ju lära sig den nya, den gamla var logisk.”*

6.3.3. För vilken typ av trafik används kartan?

Livekartan användes mest av resenärer som skulle resa med stadsbussar, men även resenärer som skulle resa med regionalbussar använde appen. (Flera av de resenärer som intervjuades vid tågplattformen skulle inte resa med Skånetrafiken, de kunde därför inte använda appen.)

6.3.4. Olika resenärsgupper

Åldersmässigt var det en stor övervikt av unga resenärer i åldern 15 – 30 år som använde funktionen regelbundet, även om det också fanns enstaka exempel på personer i 70-årsåldern som använde appen. (De flesta som reste med kollektivtrafiken i Lund var också yngre resenärer).

Flera äldre resenärer menade att det var svårt med den nya tekniken och den nya appen. Det berodde både på att de inte hade tillgång till en smartphone och att de saknade instruktioner. De oroade sig för att inte kunna betala utan app och att förarna inte hade tillräcklig information om det nya systemet.

”Konstigt med olika zoner, man kan inte blanda mellan dessa e.t.c. Alla gamla har inte sån mobil och inte en app. Hur är det för de med dålig syn. Den gamla appen var bättre, men den skall försvinna, där såg man förseningar, den nya appen är rörig.”

Det fanns ingen indikation på att det skulle vara någon tydlig skillnad mellan könen, utan både män och kvinnor använde sig av funktionen. Då vi förflyttade oss till Botulfsplatsen kunde vi dock se en stor skillnad mellan olika resenärer, beroende på vad vi uppfattar som socioekonomiska skillnader. Vid denna reseknut var det färre resenärer som använde appen och mycket få kände till eller använde realtidskartan.

7. Erfarenheter från projektet

Delprojekt 1, resenärerna diskuterar kring en realtidskarta

Deltagarnas nuvarande reseplaneringsverktyg gav inte besked om fordonens positioner i realtid. Här finns en möjlighet för realtidskartan att möta resenärernas behov. Likaså finns en efterfrågan på information om alternativa resvägar vid trafikstörningar. Resultaten visade på skillnader mellan unga, medelålders och äldre resenärer, dels vad gäller vana att hantera digital teknik men också vad gäller att kunna se och hantera realtidskartan i mobilens begränsade skärm. De medelålders var mest positivt inställda till realtidskartan, medan de yngre var mest kritiska och ställde tydliga krav på lösningen. Deras förväntningar rörde kartans hanterbarhet och att den ska samfundera med andra lösningar. Deltagarna såg många utvecklingsmöjligheter och i likhet med en tidigare studie (Stave et al, 2017) uppfattade de kollektivtrafiken som en självklar del av sitt framtida resande.

Nedan följer i punktform några sammanfattande slutsatser från de fokusgruppsdiskussioner vi genomfört.

Kundens nuvarande reseplanering:

- Tillförlitlighet är viktigt
- Realtidsinformation saknas idag
- Vill ha system som samverkar

Kunden önskade följande reseplaneringsstöd:

- Personliga inställningar,
- Bevakade resor,
- Trafikstörningsinformation,
- Tips under färd,

Kunden vill ha realtidskartan, men den behöver förbättras på följande punkter:

- Kunna söka på destination
- Kunna se kartans detaljer bättre
- Kompletteras eller integreras med en reseplaneringsapp
- Kunna ge trafikstörningsinformation med resealternativ

Delprojekt 2, realtidskarta på hållplats

Både avgångstabellen och realtidskartan fick medelvärden som tyder på att de flesta resenärer var nöjda med informationen och hur den förmedlades. Enligt de tillfrågade resenärernas uppfattning är skillnaden mellan de båda sätten att visa busstrafik liten.

Endast en liten andel av de personer som passerade vår undersökningsinstallation deltog dock i undersökningen. Detta tyder på att de redan visste när och hur de skulle resa. Det var färre resenärer som svarade på våra frågor de dygn då realtidskartan visades, vilket kan tyda på att det behövs en introduktion till realtidskartan för att fler resenärerna ska testa den. En ytterligare slutsats är att de resenärer som regelbundet reser till och från en plats, och har gjort så en längre tid, förmodligen inte är motiverade att använda en realtidskarta för de resorna. De har redan fungerande rutiner och vet när och hur de vill resa. En knutpunkt för trafiken, med fler busslinjer, skulle förmodligen vara en bättre plats för att fånga upp resenärer som kan vara intresserade av alternativa rutter, än den plats vi valt för vår studie.

Delprojekt 3, enkät till operatörer och myndigheter

Enkätundersökningen vi genomförde vid The UITP Global Public Transport Summit i Stockholm och genom VTI:s hemsida och Facebooksida visar mycket stor spännvidd avseende hur användbara och användarvänliga realtidskartor anses vara, och hur stor nyttaresenärerna kan ha av realtidskartor jämfört med vanliga avgångstavlor och tidtabeller. (Antalet besvarade enkäter var dock för litet för att kunna göra mer ingående statistiska analyser.) Trots att de allra flesta respondenterna var från kollektivtrafikbranschen, så hade många av dem mycket begränsad erfarenhet av realtidskartor. Även de som arbetar inom kollektivtrafikbranschen verkar ha svårt att sätta sig in i det nya koncept som realtidskartor innebär. Vidare kan nämnas att de flesta respondenterna hade mycket begränsad tidigare erfarenhet av att använda realtidskartor från egna resor. De som hade tidigare erfarenheter var allt mellan mycket nöjda och till mycket missnöjda med hur realtidskartan de använt fungerat.

Delprojekt 4, resenärer använder realtidskartan

Fältexperimentet med yngre och äldre resenärer som antingen fick söka efter sina bussavgångar med realtidskarta eller som de brukar göra (utan realtidskarta) visade att det tog *längre* tid att hitta avgången med realtidskartan. Det tog framför allt betydligt längre tid för de *äldre* resenärerna att hitta avgångar med hjälp av realtidskartan. De yngre resenärerna hittade sina avgångar nästan lika snabbt med realtidskartan som utan den (oftast med hjälp av avgångstavlor och tidtabeller). Det verkar som att realtidskartan fungerar bra för yngre användare som är vana vid att använda den typen av tekniska hjälpmedel. De äldre kan ha svårt att förstå eller hantera realtidskartans gränssnitt, eller mer generellt med hjälp av en smartphone och dess gränssnitt. Ytterligare en erfarenhet är att valet av geografisk plats för att studera effekterna av realtidskartor verkar vara avgörande. Vi mötte olika resenärsgupper vid olika platser vilket tycks påverka hur resenärerna kan tillgodogöra sig tekniken och för deras motivation att använda den.

Delprojekt 5, Använder resenärerna realtidskartan i sin app?

Av de intervjuer med Skånetrafikens resenärer vi genomfört i Lund framgick att en stor del av resenärerna kände till funktionen med realtidskartan i appen. Utav de drygt 200 svarande, så kände ca hälften till funktionen med livekartan. Av dem så var det i sin tur

ungefär 2/3 som hade provat eller som regelbundet använde funktionen. Av dessa var det åldersmässigt en stor övervikt av unga människor i åldern 15–30 år, även om det också bland resenärerna fanns enstaka personer i 70-årsåldern som också använde appen. Det primära användningsområdet i appen var funktionen ”var är bussen?”, dvs att resenären står och väntar vid en hållplats och vill veta var bussen hen tänkt åka med befinner sig. En mindre grupp resenärer använde realtidskartan som reseplaneringshjälp, där speciellt hållplatsernas utmärkning på kartan ansågs användbar när de befann sig i en stad de inte var så bekanta med. Just detta användningsområde är dock inte beroende av bussarnas aktuella position, och hade kunnat erbjudas även utan realtids-informationen. Det framgick att det finns möjligheter till förbättring av verktyget som reseplaneringshjälp, speciellt när det uppstår trafikstörningar och resenären behöver hjälp att överblicka störningarna och planera om sin resrut.

Vi har fått bra respons på den här undersökningen från Skånetrafiken och hoppas kunna samarbeta med dem och andra framöver, när det gäller hur realtidsfunktionen kan utvecklas. Det finns intresse för hur olika kunder ser på reseplanering och realtidskartor. Olika resenärsgруппers har olika behov och olika möjligheter/svårigheter att använda reseplaneringsappar vid reseplanering (är digitaliseringen för alla? Kan karta vara något för den som inte kan språk eller känner till området? Etc). Andra frågeställningar kan handla om kundnöjdhet eller hur en karta eller app på ett bättre sätt skulle kunna hjälpa resenären vid både långvariga och kortvariga omläggningar/störningar i trafiken. Från projektet har vi också fått kännedom om att det finns resenärer som skulle önska få information om det finns plats eller är platsbrist på de fordon man tänkt åka med, kanske skulle realtidskarta kunna ge denna trafikinformation? Det finns många intressanta forskningsfrågor att utveckla inom detta område.

8. Referenser

- Chorus, C. G., Molin, E. J., & Van Wee, B. (2006). Use and effects of Advanced Traveller Information Services (ATIS): a review of the literature. *Transport Reviews*, 26(2), 127–149.
- Grotenhuis, J. W., Wiegmans, B. W., & Rietveld, P. (2007). The desired quality of integrated multimodal travel information in public transport: Customer needs for time and effort savings. *Transport Policy*, 14(1), 27-38.
- Kitzinger, (1994). Kitzinger J.: The methodology of focus groups: the importance of interactions between research participants, *Sociology of Health and Illness*, 1994, 16, 103–121
- Krueger, R. A. (2014). *Focus groups: A practical guide for applied research*. Sage publications.
- Morgan, D. L. (1996). Focus Groups, *Annual Review of Sociology*, 22, 129-152
- Seward, A., Seward, A., & Lindström, A. (2016). Geo-temporal selection – a white paper on applications and ramifications of live transit traffic visualisation. Stockholm: VINNOVA. Hämtat från <https://www.veridict.com/GTS-01.pdf>
- Stave, C., Strand, N. & Åström, E. 2017. Unga resenärers upplevelser av kollektivtrafiken. K2 research 2017:7.
- Ryan, G.W. and Bernard, H. R. (2003). Techniques to identify themes. *Field Methods*, 15, 85–109.



K2 är Sveriges nationella centrum för forskning och utbildning om kollektivtrafik. Här möts akademi, offentliga aktörer och näringsliv för att tillsammans diskutera och utveckla kollektivtrafikens roll i Sverige.

Vi forskar om hur kollektivtrafiken kan bidra till framtidens attraktiva och hållbara storstadsregioner. Vi utbildar kollektivtrafikens aktörer och sprider kunskap till beslutsfattare så att debatten om kollektivtrafik förs på vetenskaplig grund.

K2 drivs och finansieras av Lunds universitet, Malmö universitet och VTI i samarbete med Region Stockholm, Västra Götalandsregionen och Region Skåne. Vi får stöd av Vinnova, Formas och Trafikverket.

www.k2centrum.se

