

● Storregional systemanalys

En Bättre Sits systemanalys tar utgångspunkt i och är inriktad på storregionala samband, utmaningar, behov, brister och prioriteringar. Fokus ligger således på de gemensamma prioriteringarna i infrastrukturplaneringen som finns i Stockholm-Mälardalenregionen. I anslutning till detta finns även länsvisa förhållanden. Dessa behandlas i respektive läns regionala strategier och planer.

I den storregionala systemanalysen presenteras kommunerna och regionernas gemensamma behov och prioriteringar, men även hur Stockholm-Mälardalenregionen kan bidra till en bättre framkomlighet och en klimatsmart omställning.

I systemanalys 2020 är bland annat E20 mellan Göteborg och Stockholm utpekad som ett viktigt transportstråk för både passagerare och tunga godstransporter. Systemanalysen ger bland annat stöd för att sträckan mellan Hallsberg och Örebro på E20 bör prioriteras i samband med utbyggnaden av ett nationellt elvägssystem.

● Storregional godsstrategi

I den storregionala godsstrategin framgår att Stockholm-Mälardalenregionen står inför flera utmaningar relaterade till klimat, miljö, säkerhet och framkomlighet, exempelvis att:

- kraftigt ökade godstransporter kommer att öka belastningen på infrastrukturen
- ökningarna kommer vara störst i redan tungt belastade stråk
- konkurrensen på järnvägen är stor
- ökad sjöfart är nödvändig

Varje år fraktas 150 miljoner ton gods till, från eller genom Stockholm-Mälardalenregionen. En stor del av varorna fraktas in i regionen, riktad mot Sveriges största konsumentmarknad. Annat gods har sitt ursprung i regionens varuproduktion. Ytterligare godstransporter tillhör de transitflöden som korsar regionen och förgrenas ut i det europeiska transportnätet. Valfungerande godstransporter är en förutsättning för en levande och attraktiv Stockholm-Mälardalenregion. För att möta utmaningarna och säkerställa godstransporternas framkomlighet behövs samverkan och samsyn inom Stockholm-Mälardalenregionen kring godstransporternas behov och utmaningar. Den storregionala godsstrategin omfattar också en utvecklad samverkan och systemsyn för att förbättra beredskapen för framtida åtgärder i transportsystemet i Stockholm-Mälardalenregionen.

Den storregionala systemanalysen och godsstrategin kommer under år 2020 att fastställas genom formaliserade beslut i de sju regionerna och i Mälardalsrådets styrelse.

Förutsättningar för elvägspilot

Det här avsnittet beskriver kort de förutsättningar som finns för en elvägspilot i Örebro län gällande transport- och elinfrastruktur samt trafikflöden på aktuell sträcka. Både el- och transportinfrastrukturen har goda förutsättningar för en elvägspilot och transportflödena som beskrivs är stora och tenderar att bli större med tiden.

Kommunalt planeringsarbete

I den regionala utvecklingsstrategins strukturbilder (se sida 9) pekas området mellan Hallsberg och Örebro ut som utvecklingsområde för logistikverksamheter. Hallsberg, Kumla och Örebro kommun är de kommuner som är direkt berörda av elvägen. Kommunerna utnyttjar också sitt geografiskt strategiska läge med direkt eller nära anslutning till E18, E20, väg 50, 51 och 52 samt Örebro flygplats.

Vid Kvarntorp och Brändåsen har Kumla kommun sina huvudsakliga planer för utveckling av verksamhetsområden. I Kvarntorpsområdet finns idag flertalet stora verksamheter, bland annat har företaget Epiroc en filial här, endast 15 minuter från E20 via väg 52.

I anslutning till väg 50 och E20 vid Brändåsen finns planer på utveckling både för Hallsberg och för Kumla kommun att dra nytta av den nära belägna rangerbangården med anslutande kombiterminal i Hallsberg. Bara i Hallsberg pågår detaljplanearbete för 300 000 kvadratmeter verksamhetsmark vid

kombiterminalen. Vid området Rala i Hallsberg byggs ett nationellt underhållscentrum för järnvägsverksamhet på en yta av 100 hektar och samtidigt byggs kapaciteten för el ut vid terminalen i Hallsberg.

Örebro kommun planerar för fyra nya områden för verksamhetsetableringar i Palmbohult, Norra Marieberg, Bettorp och Törsjö. Samtliga ligger i direkt eller nära anslutning till föreslagen pilotsträcka. I redan befintliga verksamhetsområden utvecklas för närvarande nya verksamheter som exempelvis flera centrallager; Lidl, XXL, Dollarstore samt Närkefrakts nya terminal. Vid Örebro flygplats finns också planer på nya verksamhetsområden.

Sammantaget kommer framtida etableringar skapa en betydande volym av transporter och locka ännu fler transportintensiva företag till regionen som ser fördelar med Örebro läns strategiska läge och den tydliga strategiska inriktning på lager och logistikverksamhet som finns från regionalt och kommunalt håll.

Elnätsinfrastruktur

Bedömningen från E.ON är att det finns kapacitet att ansluta en elvägsutbyggnad i samband med elvägspilot för sträckan Hallsberg-Örebro. Bedömningen är gjord maj 2020 och är baserad på indikationer från överliggande nätägare Ellevio, Vattenfall och Svenska Kraftnät. För att säkra den effekt som efterfrågas för en elvägspilot krävs upprättande av reservationsavtal där både regionnätägare och Svenska Kraftnät

utreder kapacitetsläget och bokar upp effekten. För detta uttas avgifter. Utöver reservationsavtal så krävs nätutredning inom E.ON för att välja teknisk lösning samt klarlägga förutsättningar vad gäller tillstånd och ledtider vilket medför projekteringsavgifter. Nätutredning genomförs i samråd med beställaren/kunden och i samband med att de kommersiella förutsättningarna har klargjorts.

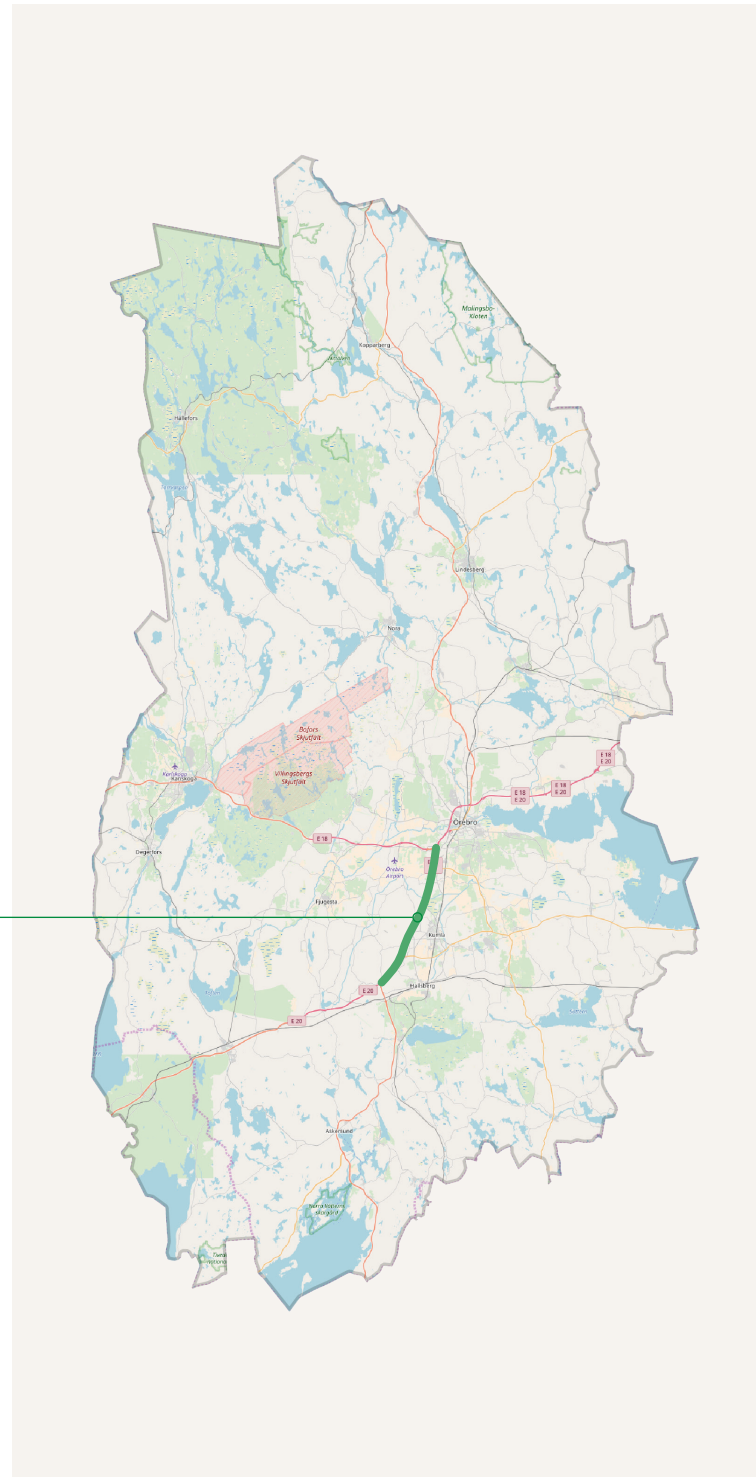
Transportinfrastruktur E20 Hallsberg-Örebro

Den aktuella sträckan för elväg går längs med E20 och startar vid trafikplats 106 Brändåsen och slutar vid trafikplats 110 Adolfsberg. Se översiktsbild nedan. I ändpunkterna av sträckan, vid Hallsbergs kombiterminal och Truckstop, finns möjlighet till av- och omlastning samt laddning av fordon. Hallsbergs kombiterminal har kapacitet för en halv miljon lastbilar per år och Truckstop är Nordens största anläggning för yrkeschaufförer för service och vila i direkt närhet till stora verksamhetsområden i Örebro samt Örebro flygplats.

Hela sträckan är motorväg och totalt 21 kilometer lång. Omgivningen består till större delen av öppna ytor i form av exempelvis jordbruk och en vindkraftpark belägen mellan Kumla och Örebro. I vissa partier finns det träd längs med vägen men inte i direkt anslutning till väggkant. De höjdskillnader som finns består till större delen av rampkonstruktioner i samband med de trafikplatser som finns på sträckan.

En mer detaljerad beskrivning av sträckans förutsättningar finns i samrådsunderlaget för [vägplanen](#)³ som görs för sträckan.

FIGUR 4: Örebro län med aktuell sträcka för elvägspilot på E20 markerad.



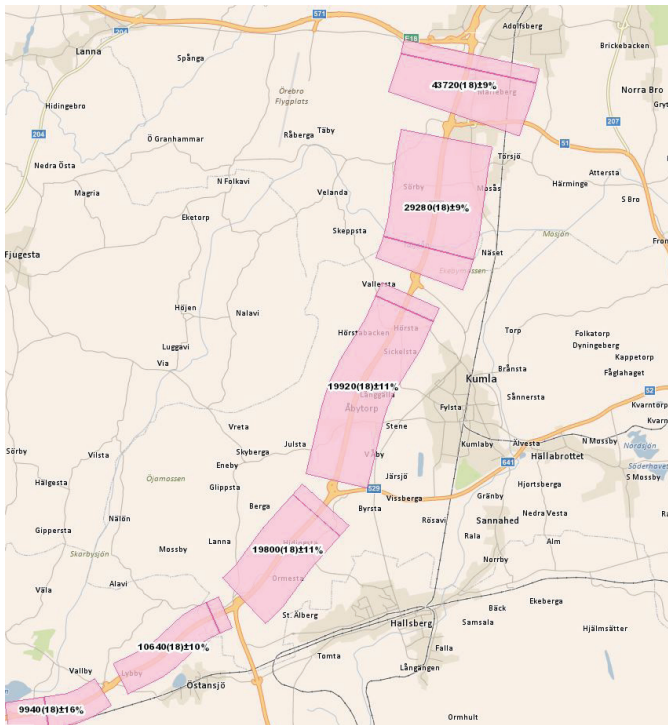
3. <https://www.trafikverket.se/nara-dig/projekt-i-flera-lan/pilotprojekt-elvagar-nynashamn-eller-orebro/e20-hallsbergorebro/dokument-for-e20-hallsberg-orebro/>

Trafikflöden på E20

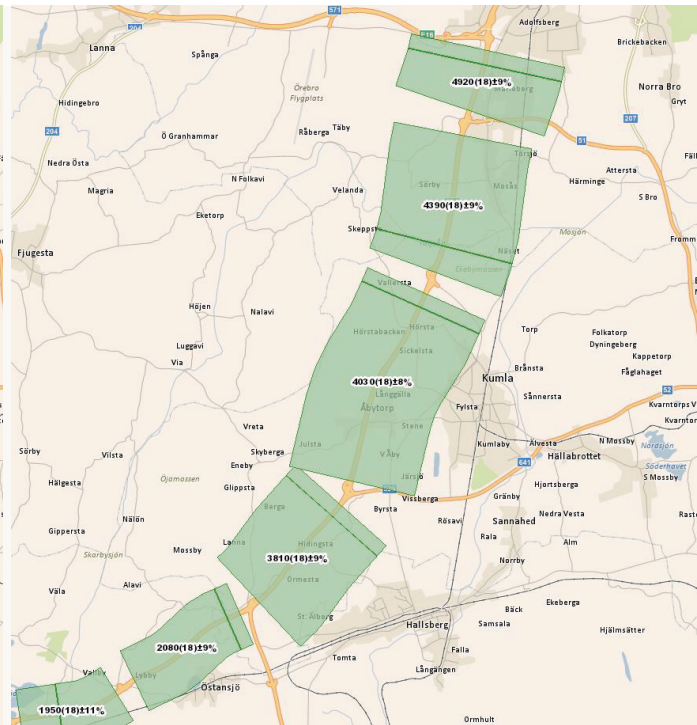
I Örebro län lastades 18 773 000 ton gods på lastbilar varav 65 procent av transportererna gjordes inom länet och 35 procent till andra län⁴. Den aktuella sträckan har en årsdygnsmedeltrafik på nästan 20 000 till 44 000 fordon varav nästan 20 procent är tung trafik.

I den storregionala godsstrategin (2020) nämns bland annat att godset i Stockholm-Mälarenregionen beräknas öka med 65% till år 2040 där den mesta

ökningen sker på väg, särskilt på europavägarna, och den minsta ökningen sker på järnväg. Anledningen till att den minsta ökningen sker på järnväg är att järnvägsnätet har en väldigt begränsad kapacitet och att utbyggnad av nya stambanor och upprustning av befintlig järnväg går långsamt. Det finns höga ambitioner om att föra över godset från fossildrivna fordon till elektrifierade fordon och där skulle ett utbyggt elvägssystem vara en viktig del i att ställa om fordonsflottan snabbare och nå klimatmålen.



FIGUR 5: Total ÅDT E20 Hallsberg-Örebro. Källa: Vägtrafikflödeskartan, vtf.trafikverket.se



FIGUR 6: ÅDT tung trafik E20 Hallsberg-Örebro. Källa: Vägtrafikflödeskartan, vtf.trafikverket.se

4. Lastat gods på lastbil, Regionfakta 2020, <http://www.regionfakta.com/orebro-lan/infrastruktur/lastat-gods-pa-lastbil-samt-destination/>

Trafikverkets undersökning av godsflöden

På uppdrag av Trafikverket har SWECO gjort en undersökning med regionala åkerier och varuägare med transporter i egen regi om deras transporter. De som svarade på undersökningen var ett urval av aktörer som Trafikverket haft kontakt med i arbetet med elvägpiloterna i Örebro län och Stockholms län.

Andelen svarande från Örebro län var större och några aktörer arbetade i båda länen. I rapporten presenteras en sammanställning av de flöden som aktörerna har svarat att de har.

De svarande transportörernas fordon står för nästan fyra procent av landets tunga fordon varav den största andelen fordon är mellan 16 och 31 ton och en klar majoritet över 16 ton. 20 procent av aktörernas 2 409 fordon över 16 ton körs på de utpekade pilotsträckorna, oavsett var de kommer ifrån eller var de ska. Av dessa fordon kör ungefär 40 procent 300 kilometer eller mer än typisk onsdag. Transportörerna fraktar främst styckegods och livsmedel och kör till stor del på de tänkbara elvägsstråken och 87 procent av de svarande har transporter på de utpekade sträckorna för elvägpiloter.

Rapporten framhäver att det som vore mest effektivt för elvägarnas transporter är ett skytteliknande körmönster eftersom det innebär färre avstickare från vägen. Av de tillfrågade aktörernas transporter är den vanligaste körsträckan mellan 51-100 kilometer en typisk onsdag där 79 procent av fordonen tar ett eller flera stopp på minst 45 minuter och återvänder till depå/terminal/hem efter avslutat skift. Det innebär att en stor del av den totala trafiken som rullar gör det i skytteltrafik och 144 fordon (30 procent) körs i skytteltrafik på de utpekade sträckorna redan idag. 78 procent av de tillfrågade är intresserade av att köra ett eller flera fordon på elvägpiloten om den hamnade i deras område och de ansåg generellt att elvägar och elektrifierade tyngre fordon är den väg man måste gå för att bland annat klara miljömålen.



Förutsättningar att använda elfordon i skytteltrafik

På informationsträffen i februari lyftes det att det för transportörernas del är viktigt att veta hur långt de behöver kunna ta sig utanför elvägssträckan för att kunna planera sina rutter. Ska elvägssystemet utformas rätt behöver kunskap finnas om hur långt fordonen måste åka utanför elvägssystemet. För att kunna göra en modell för ruttning och öka förståelsen för kostnader, fördelar och potential med en elväg mellan Hallsberg och Örebro upphandlade Region Örebro län företaget Novoleap att göra en utredning om detta. Syftet var att få ökad kunskap om hur elektrifiering av sträckan mellan Örebro och Hallsberg kan påverka ett nationellt elvägssystem. Dessutom för att förstå relationen mellan kostnader, fördelar och potential för att se nyttan med en elväg mellan Hallsberg och Örebro. Ett särskilt fokus har varit på skytteltrafiken i Örebroregionen.

Eftersom Trafikverket själva arbetar med frågor som teknik, installation, drift och underhåll har konsulten inte fokuserat på det och har inte gjort beräkningar utifrån någon specifik teknik. De har heller inte räknat på kostnad för infrastrukturen kring elvägen utan fokuserat på batterikostnad och framdrift i fordonen. I utredningen analyserades rutter för 300 fordon, eller 15 procent av de tunga transporter som finns på sträckan i genomsnitt idag och fokus är enbart skytteltrafik för regionala transporter. Resterande 85% av trafikflödena är definierade som genomfartstransporter som även de kan gynnas av en elväg. Fordonstypen konsulten har utgått från är en dragbil med trailersläp som inte är det vanligaste i Sverige men som har kommit längst i teknikutvecklingen för eldrift. Rapporten kan läsas i sin helhet i bilaga 3.

Resultat av rapport om skytteltrafik och eldrivna fordon

Med endast ett batteri i fordonet blir åkaren begränsad av batteriets kapacitet och beroende av punktladdning, till exempel vid lastning/lossning och klarar bara ett visst antal rundor innan batteriet behöver ladda. Läggs en elväg till i ruttan kan åkeriet minska batteristorleken i fordonet vid inköp och ändå klara lika många rundor som med ett stort batteri men blir inte begränsad av batteriet på samma sätt. Tillgången till en elväg skapar stora fördelar eftersom behovet av stora batterier minskar och det skapar möjlighet till en ökad nyttjandegrad av fordon.

I rapporten beskrivs det att inkommande och utgående transporter har olika karaktär. Det innebär att när transporten ansluter till elvägen så utnyttjas elvägen olika mycket beroende på vilken start- och målpunkt fordonet har. Anledningen är att inkommande transporter har lägre batterinivå än utgående, som börjar på fullt eller nära fullt batteri när de kör in på elvägen. Det gör att inkommande transporter

utnyttjar elvägens effekt i större grad än utgående transporter. Vad det är för effekt på elvägen och vad för storlek på batteriet i fordonet påverkar nyttjandegraden vilket gör att man behöver söka en balans mellan batteri och effekt för att maximera antalet rutter i slingorna.

Höga effekter på elväg minskar laddtider och så även nyttjandet av elvägen. Motsatt vid låg effekt där låg effekt på elväg ökar laddtiden men ökar också nyttjandet av elvägen. Dynamiska laddeffekter skulle kunna korrigera detta. Med en effekt på 200 kW har elvägen större påverkan på det inkommande flödet än på det utgående vid slingor på 50- och 100 kilometer. Om effekten på elvägen höjs från 200kW till 400 kW i dessa slingor kan fordon i det utgående flödet klara fler rutter än i det inkommande flödet på samma distans. För längre transporter än 100 kilometer med endast batteri krävs någon form av stödladdning i form av elväg eller punktladdning för att klara ruttan.

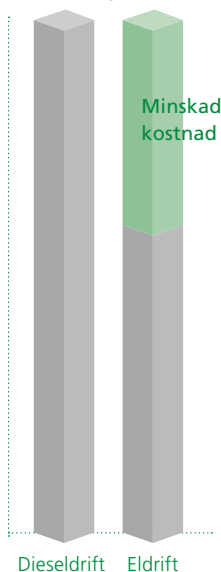
Elväg blir då att föredra eftersom det inte påverkar tiden i rutten negativt och ökar antalet rundor man kan klara under arbetstiden.

Genom ett ökat antal rundor på elväg och tillgång till laddning vid lastning/lossning kan man få en kostnadsbesparing eftersom eldriften blir tidsneutral. Mindre batterier och högre nyttjandegrad av fordonen är positivt för en affärsmodell eftersom en stor del av kostnaden på ett batteridrivet fordon är batteriet. Om man minskar batteristorleken i fordonen kan man i det inkommande flödet för kortare sträckor samtidigt öka effektiviteten av laddningen. För utgående flöde blir effektiviteten oförändrad men man kan minska batteriet från 400 kWh till 200 kWh. Det innebär minskad investeringskostnad i både elväg och fordon samtidigt som miljöpåverkan minskar vid produktion av elinfrastruktur och fordon.

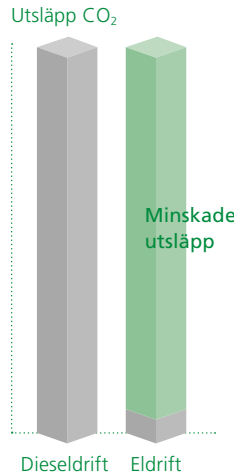
EXEMPEL:

En minskad batteristorlek på 200 kWh istället för 400 kWh på 75 fordon som kör skytteltrafik slingor på 50-100km innebär att en investering i ytterligare 15 000 kWh kan undvikas. Det innebär en minskad investeringskostnad på 67 miljoner kronor (komplett batteripack monterat på dragbil med släp) och en besparing på 1 815 ton CO₂.

Kostnad miljoner SEK



Vid eldrift ligger snittkostnaden för ett 40 tons fordon på 26.5kr/mil och för dieseldrift 43.9kr/mil. De 300 rundor konsulten räknat på omfattar 4 125 mil körda per år vilket vid övergång till eldrift skulle utgöra en besparing på 24 miljoner kronor per år.



Konsulten redovisar också en förenklad analys på miljöpåverkan i rapporten där man räknat på 300 rundor skytteltrafik med olika avstånd. Med dieseldrift är utsläppen 32 ton CO₂ per dag, med eldrift 2 ton CO₂ per dag. Totalt skulle man alltså kunna spara cirka 30 ton CO₂ i rena koldioxidutsläpp per dag med eldrift bara på dessa 300 rundor och närma sig ett nollvärde. Dessutom minskar motorbuller och andra utsläpp från avgasrören.

Eftersom kostnaden för el jämfört med diesel som drivmedel är så pass låg och inköpskostnaden av fordonen väldigt hög så finns det starka incitament för åkerierna att öka nyttjandegraden av fordonen. För att kunna göra det behöver arbetet med elvägar leda till ändrade beteenden hos transportörerna och logistiska processer hos transportköparna för att få lönsamhet i att använda elfordon. Gör man inte det blir eldrift väldigt dyrt men gör man det kan man få stora vinster jämfört med idag. Novoleap har inte räknat på exakt hur stor ekonomisk effekt en ökad nyttjandegrad skulle ge för det är en väldigt företagsspecifik uträkning.

Företag med transporter inom området för de undersökta fordonsflödena för skytteltrafik bör vara villiga att ta en del av kostnaden för investering i elväg, fordon och laddinfrastruktur med anledning av de kostnadsbesparingar elfordon kan ge jämfört med dagens dieseldrivna fordon.

Med en tillräckligt bra balans mellan rutt, effekt och batteristorlek skulle en lastbil driven på el teoretiskt kunna rulla 24 timmar om dygnet i skytteltrafik vilket ger stora fördelar företagsekonomiskt, särskilt om man går mot autonoma fordon.

Skytteltransporterna lokalt och regionalt kommer kunna dra nytta av en elvägspilot. 200kW elväg är fullt tillräcklig för de flöden som analyseras men 400kW kan behövas för att stötta genomfartstrafiken på sikt. Det behöver utredas vidare för att hitta brytpunkterna för betalningsviljan hos transportörer och åkerier om regeringen skulle vilja införa ett nationellt system för elvägar.

Intervjustudie med transportköpare

För att undersöka förutsättningarna för en elvägspilot i Örebro län genomfördes intervjuer med flera varuägare/transportköpare om deras intresse av elväg, incitament för att använda en elväg på sträckan Hallsberg-Örebro, betalningsvilja att använda elväg etcetera. Intresset kring elvägspiloten och arbetet med hållbarhet är stor bland transportköpare men det hänger på ekonomin kring det. I första hand är fokus på att företaget ska finnas kvar men kan miljösattningar rymmas inom företagets ekonomiska ramar är det en självklarhet för aktörerna att satsa på hållbara transporter. Transportköparna behöver veta mer om förutsättningarna för att kunna räkna på ekonomin och önskar en garanti från Trafikverket om fortsatt utbyggnad av ett elvägssystem på av aktörerna relevanta vägar, eller annan form av stöd, för att ha säkerhet för sina investeringar.

Intresse av elväg

Respondenterna beskriver generellt ett högt intresse för elväg, främst utifrån möjligheten att minska sin miljö- och klimatpåverkan genom att använda elväg. Det konstateras att hållbarhet och miljöprofilering kan leda till positiva effekter, ”bonus”, för den vinstdrivande verksamheten. Vissa respondenter är mer allmänt intresserade av olika möjliga lösningar för att bidra till att nå klimatmål och ser elväg Hallsberg-Örebro som en bra första sträcka men påpekar att de mer långsiktiga effekterna vid en mer storskalig utbyggnad är det mest intressanta. Andra understryker att just sträckan Hallsberg-Örebro är mycket intressant för att uppnå en längre transportkedja av fossilfria transporter i kombination med järnvägstransport till och från kombiterminalen i Hallsberg.

Vinster och fördelar att använda elväg

Ingen av respondenterna ser att användande av elväg på kort sikt ska ge några ekonomiska vinster utan snarare vara en del av deras arbete för att bidra till omställning till fossilfrihet och hållbarhet. De ser

också en möjlighet att genom att använda elvägen kunna erbjuda sina kunder hållbarare alternativ och på så sätt långsiktigt göra en affärsmässig vinst. Ett par respondenter lyfter dock att de hittills inte kunnat räkna ekonomiskt på användandet av elvägen då tydlighet kring villkor och kostnader hittills saknats.

Möjligheter och risker med en elvägspilot

De möjligheter som främst lyfts är möjligheten till fossilfrihet/hållbarhet som kan stärka företagets varumärke och att användande av elväg på så sätt skulle ge mer och/eller större affärer. På sikt ser man också möjligheten till minskade transportkostnader om kostnaden för att använda elvägen är lägre än andra drivmedelspriser.

På väldigt kort sikt lyfts av en respondent risken för störningar av deras transporter under byggtiden. De menar att deras kostnader kopplat till den dagliga verksamheten kan påverkas om de tvingas ta emot försenade transporter utanför ordinarie öppettider.

På kort sikt lyfts också riskerna kopplade till investeringsbehov såväl i infrastruktur som i fordon där oro finns att ingen aktör ska vilja ta investeringskostnaderna. Flera respondenter påpekar att det finns risk att åkerierna (fordonsägarna) inte kommer våga ta risken att investera i fordon så länge det är en så pass begränsad sträcka elväg. För att motverka denna risk behövs antingen garantier om fortsatt utbyggnad av elväg på för åkeriet relevanta sträckor eller andra typer av stöd för att minska negativa effekter om detta visar sig vara en felinvestering.

Vidare lyfts risker kopplat till de tekniska lösningarna. Bland annat att förutsättningar som exempelvis teknikval för elvägen ännu inte är klargjorda och det därför är svårt för såväl varuägarna som åkerierna att planera för användande av elvägen. Det lyfts också som en risk och svårighet att utveckling av flera lösningar

för fossilfrihet pågår samtidigt vilket kan leda till osäkerhet om vilken lösning man ska välja, även om förståelse finns för att en mix av lösningar kommer att behövas för att nå ett hållbart transportsystem.

”Åkarna kan bli förvirrade för de vet inte vad de ska investera i”

Det påpekas också att det är viktigt att ett fordon kan använda olika sträckor elväg även utanför Sveriges gränser. En respondent förespråkar tydligt att samma teknik ska väljas inom Europa för att möjliggöra transnationella transporter. Även kopplat till fordonen lyfter en respondent

risken med att det inte finns teknisk lösning för den typ av ekipage som används för deras transporter. De önskar att Trafikverket även skulle säkerställa att den tekniska lösning som väljs ska kunna användas av 24-meters ekipage och inte enbart av trailerdragare. Sannolikt krävs här en nära samverkan mellan Trafikverket, tänkta användare av elväg och fordons-tillverkare (reds. anm.).

Investeringsvilja

När det gäller vilja att investera (exempelvis medfinansiering i infrastruktur eller fordon) för att möjliggöra elväg på sträckan Hallsberg-Örebro var inte alla respondenter helt samstämmiga. Flera påpekade dock att det är svårt att svara på deras investeringsvilja eftersom inget konkret förslag presenterats. Ett par stycken menar att hållbarhet inte får vara dyrare än idag, snarare billigare eller kostnadsneutralt, för att det ska sälja. Flertalet uttryckte dock att det inledningsvis möjligen skulle kunna få kosta lite för att på sikt leda till lönsamhet. Även när det gällde detta lyftes aspekterna miljö, klimat och möjligheten att genom användande av elväg stärka det egna varumärket.

Vad gäller investeringsvilja för att åtgärda behov som elvägen skulle kunna leda till på den egna anläggningen, exempelvis stationära laddplatser, hade flera respondenter redan utrett, hade planer på eller redan

hade befintliga stationära laddplatser i anslutning till sina anläggningar. Generellt var inställningen positiv till att investera för att tillgodose den typen av behov. Man menade också att den omställningen redan var på gång då mindre fordon, personbilar och lättare lastbilar, redan idag elektrifieras i allt större utsträckning och de efterfrågar laddplatser. En respondent var dock fundersam över nyttan med laddplatser i anslutning till deras anläggning då tiden som fordonen var hos dem var begränsad till den tid det tog att lasta. Hen konstaterade dock att det beror på de tekniska möjligheterna att ladda fordonen tillräckligt under den korta tid lastningen pågår. Även en annan respondent var tveksam kring nyttan med stationär laddning då de, kopplat till tyngden på deras transporter, är osäkra på om dagens batterifordon klarar att dra de lasterna.

Betalningsvilja

Respondenterna uttrycker även när det gäller vilja att betala mer för transporter med fordon som använder elvägen att det beror på flera faktorer. En faktor är vad den faktiska transportkostnaden skulle bli, inledningsvis finns en förståelse för en något högre transportkostnad men som i sådant fall skulle behöva bli kostnadsneutralt eller billigare än transporter med fossila drivmedel. Det lyfts också att det kan vara okej med en marginellt högre kostnad för att man med en hållbarare transport ändå skulle vinna på det affärsmässigt men att det beror på slutkundens vilja att betala för transporten.

Efterfrågan från kunder

Respondenterna beskriver att efterfrågan på hållbara transporter från kunder finns men i olika utsträckning och på olika sätt beroende på vilken typ av kund det är. Endast en respondent beskrev efterfrågan direkt från privatpersoner och där kunder som handlar online oftare reflekterar över transportsätt än de som handlar i butik. De erbjuder redan idag möjligheten till privatkund att välja en elektrifierad transport för en något högre transportkostnad (5 SEK).

Flera respondenter beskrev också att mindre aktörer mer sällan efterfrågar hållbara transporter än större.

Reflektioner gjordes att detta kan bero på att mindre aktörer har mindre marginaler och därför är mer priskänsliga. Större aktörer efterfrågar oftare vilken miljöpåverkan transportererna har och att det är mer avgörande för dem vilka affärer de ingår än vad det är för mindre aktörer. Respondenterna ser oftare att krav på hållbara transporter ställs i större upphandlingar och i upphandlingar inom ramen för LOU.

Ett par respondenter lyfter att de själva tagit initiativ för att göra sin verksamhet och sina transporter mer hållbara för att på så sätt stärka sitt varumärke och sina produkter. Detta har lett till att de kan erbjuda sina kunder hållbara lösningar innan de själva efterfrågar det men också att transportköparna inte främst konkurrerar med pris utan vinner upphandlingar utifrån andra aspekter och värden.

Interna miljökrav och nätverk

Samtliga respondenter har interna miljökrav som leder till att de aktivt arbetar med att minska miljö- och klimatpåverkan från företagets transporter. Ett flertal beskrev det också som en ren överlevnadsfråga eftersom det på sikt inte kommer vara ekonomiskt hållbart att inte vara fossilfria. Det skiljer sig mellan respondenterna vilken ambitionsnivå som finns i de interna miljökraven. Vissa pratar om klimatpositivitet där man även vill påverka utanför den egna verksamheten medan andra menar att när det gäller transporter så arbetar man mest med att påverka transportörerna genom de avtal man ingår och/eller att optimera de egna transportererna.

Intervjustudie med Örebro universitet

En intervjustudie har gjorts med Frans Prenkert, professor i företagsekonomi och forskare på Örebro universitet vars center för forskning inom hållbart företagande, CSB – Center for Sustainable Business - bedriver forskning och utveckling inom områdena cirkulär ekonomi, företagsetik, hållbara värdekedjor samt hållbarhetsredovisning och hållbarhetskommunikation. CSB arbetar tvärvetenskapligt med näringslivet för att öka kunskapen om hållbara lösningar för företag, affärliv och ekonomi för att uppnå minskad miljöpåverkan, förbättrade arbetsförhållanden och livskvalitet.

Intresse av elvägspilot

Frans Prenkert menar att elvägspiloten är ett verktyg för att nå klimatmålen till 2030 och extra intressant för att något liknande inte finns i det här formatet. Piloten är ett initiativ som ligger i linje med två saker som är två viktiga forskningsområden på Örebro universitet - hållbarhet och infrastruktur.

1. CSB är ett bevis på att universitetet satsar på forsknings- och kunskapsutveckling inom hållbar ekonomi, hållbart företagande och hållbar infrastruktur.
2. Universitetets strategiska profilering och piloten är i linje med den regionala utvecklingsstrategin och dess fokus på logistik och transporter. Det är både en direkt och en indirekt anledning för universitetet att ställa sig bakom piloten.

Det finns uppenbara fördelar med hållbarhetsaspekten och att konvertera transportsystemet till att bli elektrifierat. Bara att elektrifiera sträckan Göteborg-Stockholm via E20 skulle ge stora positiva effek-

ter på klimatavtrycket trots att volymer av gods ökar. Det är viktigt att kurvan av utsläpp av CO₂ matchas mot de ökade volymerna av gods. På kort sikt är bland det viktigaste vi kan göra att behålla fokus på att göra transporter hållbara och då inte bara med el utan även andra nödvändiga komponenter som biobränslen och vätgas.

Möjligheter och risker med en elvägspilot

Sverige har möjlighet att bli ett föregångsland för elvägar. Management- och företagskulturen har ett gott rykte och det finns en inarbetad vana att samarbeta mellan olika typer av aktörer på olika nivåer. Förmågan att leda och prata kring komplexa utmaningar för att sedan sätta ned foten och kapitalisera på det finns redan och det är vad som kan göra elvägspiloten till ett framgångsfall för många aktörer i Sverige. Det är också viktigt att visa vilka saker som inte går att göra.

Gällande risker menar Frans Prenkert att det finns en risk med elvägspiloten att vissa aktörer inte förstår dynamiken med ansvar och nyttor. Detta kan leda till en situation där vissa aktörer med särskilda resurser håller i taktipinnen.

De större infrastrukturdrakarna skulle kunna få särskilt stor makt över transportsystemet om en viss teknik väljs och det krävs att andra aktörer balanserar upp rollfördelningen. Det är viktigt att de aktörer som inte har taktipinnen inte tvingas in i ett system där de måste anpassa sig för det är inte hållbart på sikt.



FRANS PRENKERT,
Professor och forskare på Örebro universitet

En onödig maktskevhhet eller dominans är dåligt för marknaden och hela systemet där man kan tappa innovationskraften om obalansen finns.

Elvägpiloten är en typisk infrastrukturmodell där en stor kostnad initialt betalas av över lång tid. För aktörerna som väljer att gå med är den viktigaste frågan hur lång tid piloten ska betalas av. För de mindre företagen är allt över fem års sikt knappt intressant men det är möjligt att de större företagen blickar längre fram än så. Generellt krävs det att många tjänar en del på systemet snarare än att få gör stor vinst. Det finns en enorm affärspotential men det krävs både kapital och ansvar hos de aktörer som väljer att hålla i taktpinnen.

Det finns en risk att aktörerna kommer fram till att satsningen är för liten för att vilja satsa och att fortsättningen efter piloten är för osäker. Det kan vara ett argument för staten att gå in med mer pengar initialt. Tappar man aktörer så tappar projektet momentum vilket gör att det går ännu långsammare att uppnå klimatmålen till 2030.

En storskalig pilot är en möjlighet att positionera regionen som pionjär inom området, vilket gynnar universitetet indirekt. Universitetet ser att det finns intressant forskning kopplat till området och har anställt en doktorand över två år för att forska om elvägar, där piloten är fallet som ska studeras. Frans Prenkert tror att det finns sido- och bieffekter som kan vara svåra att se på förhand och man satsar på det området för att man tror på elvägar som koncept. Målet är att generera unik kunskap, förmedla till omvärlden och bidra i själva pilotarbetet där universitetet via forskning kan se och hantera lösningar i piloten. Hur kunskapen används kommer bli helt avgörande för hur aktörerna tar till sig den.

Genomför en pilot mellan Hallsberg och Örebro – här finns förutsättningarna



Rapporten pekar på flera anledningar till varför E20 mellan Hallsberg och Örebro är en bra sträcka att pröva en elvägpilot i stor skala. Platsen i sig är strategiskt rätt gällande infrastruktur och utbud av transportintensiva verksamheter och ger möjlighet till mervärden i form av multimodala transporter. De offentliga aktörerna har en gemensam grund att stå på i dels den storregionala systemanalysen och den regionala utvecklingsstrategin. De är också positivt inställda till innovationer inom transporter och logistik, särskilt om det kan hjälpa länet att uppnå målen för Agenda 2030 samtidigt som länet stärks och blir mer konkurrenskraftigt.

Näringslivet i länet är positivt inställt till elvägar och är engagerade i elvägsprojektet regionalt. De samarbetar redan idag på gemensamma plattformar och via egna initiativ och har tillräckligt med transporter för att skapa bärkraft för en elväg på egen hand. Både transportörerna och transportköparna bedöms ha mod och vilja att våga satsa på en elvägpilot och säger själva att de kan ta merkostnader initialt om det leder till en mer kostnadseffektiv verksamhet om några år. Särskilt om de kan få mervärden av att engagera sig i innovationsprojekt som gynnar miljön och profilera sig som hållbara företag. För många aktörer krävs det dock någon form av säkerhet från staten för att man ska vilja ta risken och ingå i pilotprojektet.

Örebroregionen är en knutpunkt för transporter

Flera nationella stamvägar och riksvägar möts i och i närheten av Örebro. Örebroregionens geografiska läge skapar en funktion att binda ihop Sverige i alla väderstreck vilket är en naturlig grund för höga

flöden av transporter. Det gör att transportsystemet i Örebro län är och förblir en mycket viktig plats för transporter att ta sig fram och således en logisk plats för att pröva om nya lösningar kan fungera. Aktuell sträcka på E20 är ett viktigt transportstråk för tunga transporter, den viktigaste mellan landets två största städer, den är av motorvägsstandard och har få konfliktpunkter längs vägen. Det underlättar byggande och elnätet bedöms ha en kapacitet som ska klara av en elväg. De fysiska förutsättningarna talar för E20 mellan Hallsberg och Örebro. Fungerar det inte här så fungerar det troligtvis ingen annanstans heller.

Utveckling av verksamhetsområden

Aktuell sträcka för elvägpilot ligger mitt i det som kallas ”tillväxtbananen” i Örebro län, området mellan Brändåsen och Örebro flygplats via E20 och E18. Här vill både Region Örebro län, kommunerna och näringslivet satsa på verksamheter som är transportintensiva. Här har det etablerats centrallager för Lidl och XXL, PostNord har byggt en paketcentral och mark finns tillgänglig för mer exploatering. Mer mark planeras för verksamheter i framtiden, det ena bygget är större än det andra. En elväg kan stimulera till fler transportintensiva verksamheter till regionen då infrastrukturen redan är attraktiv för företag med stora transportbehov. Det gör att vägarna kommer att få mer trafik och allt större utsläpp men det leder i sin tur till ökat kundunderlag och antalet användare av elväg.

Möjlighet till multimodalt skifte

Närheten till järnväg är en av de största fördelarna med Örebroregionen. Flera järnvägar sträcker sig genom länet i alla väderstreck och de flesta möts i Hallsberg på Nordens största rangerbangård. Ökade

godstransporter kommer att öka belastningen på infrastrukturen där ökningarna kommer att vara störst i redan tungt belastade stråk. Samtidigt ser fler och fler nyttan med att köra långväga gods på järnväg där de första och sista milen körs med lastbil. Järnvägar kommer att bli hårt belastade även efter de nya stambanornas färdigställande och kommer inte klara transportökningarna, varken på kort eller lång sikt. En elvägspilot har potential att verkligen påverka val av framtida investeringar i nationell infrastruktur. Genom att testa skytteltrafik på elväg mellan Hallsbergs kombiterminal och logistikområdena i Örebro och Kumla kan kunskapsunderlag kring omlastning och nya former av transportsätt skapas. Som exempel kör Lidl sina transporter med lastbil på elväg i Tyskland som sedan omlastas till tåget som sedan går upp till Hallsberg. Där lastas det om på lastbil igen och går till det nya centrallagret i Örebro. Hela sträckan fraktas deras gods fossilfritt – utom mellan Hallsberg och Örebro. De vill, precis som många andra aktörer, köra hela vägen fossilfritt och testa nya sätt att transportera sina varor.

Den gemensamma viljan

I den storregionala systemanalysen, som tagits fram av medlemmarna i En Bättre Sits-samarbetet, rekommenderas att man bygger elväg mellan Örebro-Hallsberg för att E20 mellan Stockholm och Göteborg är prioriterat. Enligt den regionala utvecklingsstrategin ska länet tillsammans öka attraktionskraften för företag samtidigt som produktion och export ska öka. Detta ska ske inom ramen för klimatmålen genom att fokusera på minskade utsläpp av växthusgaser, förnybar energi och energieffektivisering. Ett särskilt fokus riktas mot innovativa lösningar för hållbara transporter där Region Örebro län är med i flera internationella projekt med andra partners och samarbetar med Örebro universitet.

I januari skrev politiker från Region Örebro län och de direkt berörda kommunerna gemensamt en debattartikel (se bilaga 2) där de menar att en elväg är helt rätt satsning och att vi tillsammans måste ta ansvar och prova nya lösningar som leder till att vi minskar användandet av fossila bränslen för att nå de internationella och nationella miljömål som bestämts.

Näringslivets engagemang

Näringslivet i Örebro län är engagerat och vill vara delaktiga när vi förändrar världen. De har varit med sedan arbetet började med elvägspiloten 2017 och har inte bara hjälpt till att dela kunskap till rapporten utan har delat kunskap med varandra och till andra. Transportköparna menar att intresset är stort och att man vill förändra transportsystemet på lång sikt, man vill bara att staten sätter ned foten och säger vad de ska satsa på för lösning, för då händer det. Det bedöms att aktörerna har en betalningsvilja för högre transportkostnader initialt (15-20 procent) och en investeringsvilja för laddinfrastruktur, vissa har redan börjat. De ser en stor potential på lång sikt och önskar att sätta igång så snart som möjligt. De betonar dock vikten av att i byggskedet satsa på mobility management-åtgärder så inte deras verksamheter påverkas för mycket.

Potentialen och nyttan

Utredningen om skytteltrafik visar att de flöden som undersökts redan idag skapar bärkraft för en elväg i Örebroregionen. Skytteltrafik mellan kombiterminalen i Hallsberg och verksamheterna i Örebro och Kumla kommun kommer kunna dra nytta av elvägspiloten, även om det inte skulle bli ett nationellt elvägssystem i framtiden. Frekvensen av rundor som kan göras under en arbetsdag är en viktig parameter eftersom fordonet i inköpspris är många gånger dyrare än ett fossildrivet fordon. Novoleap bedömer att nyttan med en elväg mellan Hallsberg och Örebro är så pass stor att de aktörer som finns inom deras undersökta flöden borde vilja betala för att få dit en elväg för att det i längden ger stora kostnadsbesparingar. En elväg ger möjlighet att ställa om de logistiska flödena och få en högre nyttjandegrad av fordonen.

Ett tydligt mål med elvägar är att bidra till elektrifiering av transporter, samtidigt pågår annan utveckling av transportsystemet. Projektet COMBINE har mål att göra en pilotstudie med fokus på de sista milen med HCT (High Capacity Transport) mellan Hallsberg och Örebro och testköra fordon ända upp till 90 ton. En elväg på sträckan Hallsberg-Örebro behöver dimensioneras så den klarar av ekipage med en högre totalvikt än dagens BK4 och fordonslängder upp till 34 meter.

Region Örebro län och Örebro universitet ser också att kombiterminalen i Hallsberg kan utgöra plats för tester av autonoma fordon och således testa autonoma omlastningar till HCT-fordon som drivs på el. Därmed skulle en hel kedja av piloter tillsammans kunna testa teorin med att ha fordon som arbetar 24 timmar per dygn i praktiken. Längre, tyngre och därmed också färre fordon mellan Hallsberg och Örebro skapar tillsammans med övriga projekt i länet en potential att testa effekten av en högre nyttjandegrad av transportörernas fordon och ändrade logistikprocesser.

Ett helhetsgrepp

För att klara klimatmålen krävs en effektiv förändring av transportsystemet. Om omställningen ska gå smidigt för användarna krävs ett helhetsgrepp både från offentliga och privata aktörer där man inte bara behöver testa fordon och affärsmodell för elvägar. Den stora potentialen ligger i att testa ett nytt transportsystem i liten skala. För transportörer och transportköpare ligger den stora potentialen i att ändra flödena och nyttja fordonen bättre över tid.

Potentialen för offentliga aktörer ligger i att utnyttja testet maximalt och pröva olika kombinerade lösningar och göra vidare forskning kring ett nytt, klimatanpassat och effektiviserat transportsystem. Det kräver att offentliga aktörer tillsammans med transportköpare och transportörer gemensamt tar ansvar för den förändring som behöver ske och som alla kommer att tjäna på över tid.

Politiskt finns ett brett stöd i att satsa på hållbara transporter i Örebro län och med näringslivet finns ett gott och nära samarbete med stort engagemang. Näringslivet har transportintensiva verksamheter som har transporter som kan åka i skytteltrafik mellan kombiterminalen i Hallsberg och Örebro för att ge elevägspiloten bärkraft. Platsen, aktörerna och flödena i Örebroregionen ger en potential att få mervärden i stöttning av genomgående transporter, multimodala transporter och vidare forskning av Örebro universitet. En elevägspilot i Örebro län ger goda förutsättningar, inte bara för en elevägspilot, utan för ett test av hela transportsystemets omställning.



Begrepp/ordlista

Agenda 2030 – innehåller 17 globala mål för hållbar utveckling som antogs 2015

Laddplats – en stationär plats för att ladda fordonet, till exempel en drivmedelsstation

Elväg – en väg där fordon kan ladda upp batteri och få framdrift genom att ansluta till en mottagare som ger el, via någon form av teknik

Pilot – ett test, en så kallad pilotstudie

Skytteltrafik – tät trafik mellan två ändpunkter

Effekt – syftar på energiomvandling, vilket mäts i watt.

Transportköpare – varuägare som köper transporttjänster av företag.

Transportör – utför transporttjänster åt andra företag.

Laddinfrastruktur – olika former av laddning för elfordon, till exempel laddplatser med stationär laddning.

Aktiviteter

Nedan följer en beskrivning av de aktiviteter som gjorts sedan sommaren 2019 då det var klart att sträckan Hallsberg-Örebro blev en av två kandidater till en elvägpilot. Flera aktiviteter under våren fick tyvärr ställas in på grund av Coronapandemin men några kunde genomföras digitalt.

Uppstartsmöte

Datum: 2019-10-14

Plats: City Konferenscenter i Örebro + digitalt



FIGUR 1: Bild från informationsträff i Örebro 14 oktober 2019. Bild: Region Örebro län

I oktober anordnade Region Örebro län tillsammans med Trafikverket ett gemensamt uppstartsmöte i Örebro. 54 deltagare dök upp plus flera medier till den gemensamma pressträffen. Bland annat SVT och Nerikes Allehanda.

Syftet med uppstartsmötet var att ge de aktörer som engagerat sig tidigare ett tillfälle att återigen samlas och få en genomgång av det svar på Trafikverkets RFI som de gemensamt tagit fram och ta avstamp i det för arbetet framöver. Trafikverkets Program Elvägar (nu Elektrifieringsprogrammet) var där och förklarade varför man valt sträckan Hallsberg-Örebro som

en av två utredningssträckor och berättade om deras arbete nationellt med elvägar. I mitten av programmet gavs en pressträff och efter den fick de regionala aktörerna möjlighet att ställa frågor.

Frågorna som ställdes handlade bland annat om vilken teknik som skulle väljas, om företagsekonomiska aspekter som avskrivningstid för åkare, statligt stöd för inköp av lastbilar och skatter. Annat som togs upp var kopplingen mellan elvägar och automatisering av fordon, hur andra fordon skulle kunna nyttja elvägen och kopplingen till flygplatsen.

Informationsträff 1

Datum: 2019-12-02

Plats: Örebro universitet + digitalt

Mellan uppstartsmötet och informationsträffen i december diskuterades arbetsformen och uppdelningen av frågeställningar mellan Trafikverkets och Region Örebro läns arbete. På träffen presenterades ett förslag på rollfördelning och information om arbetet framöver för att ge de regionala aktörerna ett hum om hur delaktiga de önskades vara. Eftersom många frågor på första mötet handlade om teknikval

så presenterade Magnus Lindgren på Trafikverket vilka tekniker som finns och är aktuella. Örebro universitet, som denna gång var värdar, presenterade deras intresse i elvägar och berättade om sitt arbete inom innovation, logistik och hållbart företagande. Länsstyrelsen presenterade också vilken typ av företagsstöd som finns till företagen för till exempel inköp av lastbilar eller laddinfrastruktur.

Informationsträff 2

Datum: 2020-02-11

Plats: Närkefrakt + digitalt

Andra mötet hölls hos Närkefrakt i deras nya lokaler i Berglunda i Örebro. Totalt 27 personer deltog denna träff som hade mer karaktär av en workshop än tidigare möten. Mellan informationsmöte 1 och 2 hade förutsättningarna förändrats angående vilka frågor som skulle besvaras i denna rapport.

VD för Närkefrakt hälsade välkomna och berättade om Närkefrakts verksamhet. Sedan presenterade Region Örebro län hur långt man kommit med sitt arbete lite kort och sedan presenterade Trafikverket arbetet med vägplan som nu dragit igång. Efter pausen berättade Trafikverket om affärsmodellen kring elvägar man arbetar med och sedan diskuterades det i smågrupper.

I diskussionerna lyftes frågan om kombinationen av elvägar, laddstationer och batterier. Trafikverket berättade då om att man tittar på olika alternativ av system och att sträckan i Örebro kan bli en del av ett systemtest. Annat som kom upp var bland annat:

- Hur snabbt utrullningen kommer att ske och långsiktigheten i tekniken kommer påverka vilka som kör och hur många som kör elektrifierat.
- Specialfordon kommer att vara en kuggfråga. Hur laddas en bil med kran till exempel?



FIGUR 2: Bild från workshop hos Närkefrakt.
Foto: Region Örebro län

- Elektrifiering av transporter kommer att rita om kartan för var fordon kan gå i t ex stadsmiljö. Även om chauffören försvinner förändras mycket på grund av förändrade kostnader.
- Det är för mycket som är oklart idag för att man ska kunna räkna på det företagsekonomiskt.
- Blir det ingen mer sträcka än bara en eller två piloter tappar man aktörerna helt. Ju tidigare den långsiktiga planen för elektrifiering av vägar kommuniceras desto bättre.
- Det är vitalt för projektet att de stora transportköparna är med. De måste vilja betala åkerierna mer för att frakta klimatsmart om inte åkerierna får statligt stöd för att klara sin ekonomi om de tvingas ställa om. Det tar för lång tid hos transportköparna. En stor transportköpare har som exempel kört 20 åkerier i konkurs samtidigt som de vill ha små utgifter och säger utåt att de ska bli fossilfria.
- Vad händer när vi (transportörer) ska konkurrera med andra företag med fossilfordon som är billigare? När blir elen lönsam? Transportköparna har och måste ta ett större ansvar! Vi (transportörerna) har lite ansvar i frågan då vi inte tagit extra betalt, när vi tidigare valt att köra miljövänligt. Kunderna förväntar sig att kostnaden ska ligga på oss.
- Varför finns inte miljölastbilspremier?
- Man står och stampar just nu. Åkerierna vill köra klimatsmart men diesel är fel och det finns inte så många alternativ som är fossilfria vilket innebär att man antingen skjuter på köpet eller köper ett dieseldrivet fordon. Att snabbt ta fram en elhybrid kan vara ett första alternativ.
- Så fort dieseln är 25 öre billigare än HVO så kör man diesel. Transportköparna vill inte betala mer trots att åkerierna vill köra fossilfritt så långt det går. Marginalerna är alldeles för små hos transportföretagen.
- Fler men mindre fordon skulle kräva förarlösa fordon för att få ned kostnad för transportören. De vänder redan idag på varje krona för att gå runt och kör tvåskift med förare på kväll och morgon men tror inte på att det kommer bli attraktivt för t ex butiker att ta emot varor på natten. De stora transportererna är anläggningsfordon och sopbilar. Att köra en bil på tvåskift innebär mycket dyrare personalkostnad och möjligt för vissa lager har bara varumottagning 7h per dygn.
- Att vara ödmjuk för att det här är riktigt svårt och att inget facit finns är viktigt att ha med sig.
- Potentialen för att köra el istället för fossilfritt är knappt negligerbar. Det kräver att man går mot förarlösa fordon.
- Det kostar att vara först och hålla i stafettpinnen, men alla vill vara med ändå. Risker med att vara först är stor. T ex om man köper lastbilar, elväg osv och sen säger regeringen att det är en dålig idé och satsar på någon annan teknik. Den risken måste staten hantera för företagen kommer inte kunna ta det själva. Det blir inga åkare som satsar pengar om risken är så pass stor. Om staten löser in fordonen efteråt kan det vara en säkerhet.
- Närkefrakt erbjöd sig att vara med och ta fram en modell för mappning av fordonsrutter.

Informationsträff 3

Datum: 2020-03-12

Plats: Region Örebro län + digitalt

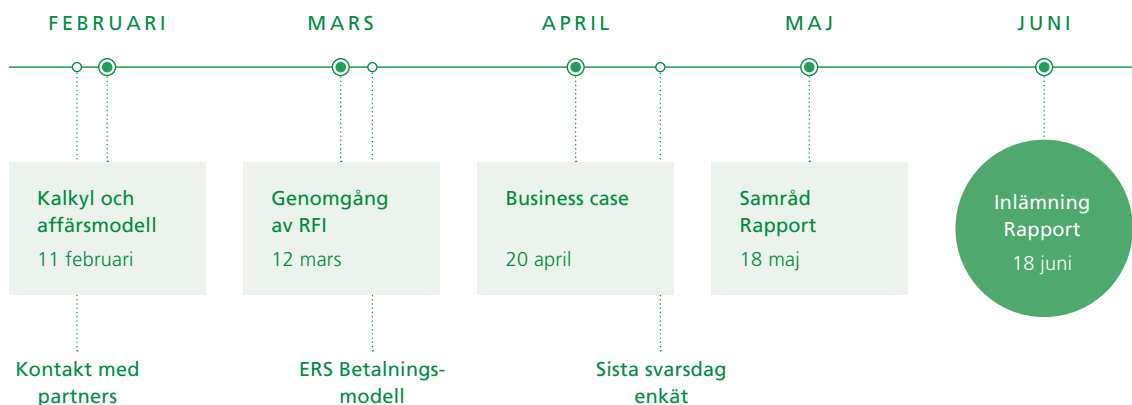
Mötet i mars fick många avhopp på grund av Coronapandemin men samlade ändå 21 deltagare fysisk och via länk. Denna gång presenterade Region Örebro län hur det regionala arbetet pågick och sedan diskuterades det svar på RFI de regionala

aktörerna tagit fram lite mer än ett år tidigare. Syftet med den diskussionen var att komma fram till hur man skulle stärka det svaret ytterligare inför framtagande av denna rapport.

Det som inte kunde genomföras

Informationsträff 4 och 5 blev tyvärr inställda. I april skulle inputen från diskussionen i mars ha lett till ett förslag på form av framtagande av rapport, business case. Samtidigt som vi insåg att vi skulle ha svårt att hinna med det vi planerat på grund av Coronapandemin gav Trafikverket förlängt på deadline till

den sista augusti istället för den sista juni vilket var mycket välkommet. Istället för att genomföra steg fyra och fem separat bestämde vi oss för att skriva själva rapporten och skicka ut den på remissrunda i juli till de aktörer som varit med och tagit fram rapporten och/eller engagerat sig på annat vis.



FIGUR 3: Projektplan för Region Örebro län, våren 2020.

Elväg - rätt väg framåt

Region Örebro län vill tillsammans med Hallsberg, Kumla och Örebro kommun informera varför vi vill ha en elvägpilot på E20 mellan Trafikplats Brändåsen och Trafikplats Adolfsberg. Elvägpiloten har uppmärksammats av insändare under hösten och vi har förstått att projektet framstår som otydligt för utomstående. Vi vill räta ut frågetecknen och vara transparenta eftersom elvägpiloten angår många företag i länet, i synnerhet inom transportsektorn.

Utvald sträcka - störst potential i Sverige

En elväg på E20 med höga trafikflöden i nära anslutning till Nordens största rangerbangård har de önskade förutsättningarna för att bli en bra elvägpilot-anläggning, enligt

Trafikverket. Ska man testa en elvägpilot

någonstans i Sverige

är det här, menar vi.

De godsflöden som

anländer till Hallsberg

på järnväg fördelas via

lastbil nationellt och till

länets varuägare, främst

via Örebro.

”Ska man testa en elvägpilot någonstans i Sverige är det här”

Elväg - inte som en järnväg

En elvägs funktion är att driva fordon under färd samt att ladda batterier så fordonen ska kunna drivas av el även utanför laddsträckan. Batterier har idag inte kapacitet nog att driva en tung lastbil långa sträckor, de blir både dyra och tunga. Närmast i tid ligger en lösning där ett hybridfordon som drivs av batterier tillsammans med exempelvis bio- eller vätgas och kan laddas upp på laddsträckor. Elnätets kapacitet ska utredas i ett senare skede.

Elväg - en väg mot hållbart transportsystem

För att nå internationella och nationella miljömål måste vi prova nya lösningar. Vi ska minska användning av fossila bränslen samtidigt som transporter av gods har en stigande trend. Transportsektorn tar idag

ett stort ansvar för utsläppen och vi måste ta ansvar tillsammans i omställningen till ett hållbart transportsystem. Vår elvägpilot kan bli den första pusselbiten i ett större nationellt elvägssystem.

”Vi måste ta ansvar tillsammans i omställningen till ett hållbart transportsystem”

Elvägpilot påverkar inte övriga uppdrag

Varken regionen eller kommunernas uppdrag ska påverkas av elvägpiloten. Trafikverket ska finansiera 50 procent av elvägpiloten, max 300 mnkr, resterande 50 procent ska ordnas av andra finansörer och betalas med brukaravgifter.

En elvägpilot stärker länet

Elvägpiloten andas framåtanda, samarbetsvilja och innovationskraft där regionen, kommunerna, näringslivet och Örebro universitet tillsammans visar vägen med mål att få världens längsta, kommersiella elväg. Det kommer att locka besökare från hela världen som vill komma till vårt län och vi vill självklart visa upp vad vi kan erbjuda.

En elväg ökar konkurrenskraften både nationellt och internationellt och stärker Örebro län som logistiknod vilket ökar attraktiviteten för företagsetableringar. Vi ser möjligheter, vill utveckla vårt län utefter dess styrkor och har en ambition om att bli ledande i Sverige inom transporter och logistik.

Nina Höijer (S), Regionråd, Region Örebro län

Ullis Sandberg (S), kommunalråd, Örebro kommun

Magnus Andersson (S), kommunstyrelsens ordförande, Hallsberg kommun

Katarina Hansson (S), kommunstyrelsens ordförande, Kumla kommun



Rapport elväg Region Örebro Län
2020-06-05

Av: Henrik Wallström
Anders Lundgren och Jonas Winther
© Novoleap AB, 2020.

1. Bakgrund

Region Örebro arbetar med att skapa en pilot kopplat till elväg mellan Hallsberg och Örebro. Elvägpiloten kan delas upp i tre flöden:

- Distribution (lokalt Örebro-Hallsberg)
- Skytteltrafik (mellan Hallsberg – Örebro)
- Genomfartsled (trafik som passerar mot andra destinationer).

En central del är lyfta fram fördelarna med denna sträcka genom att ta fram beslutsunderlag, affärsnytta ("business case") och ge underbyggda siffror för Region Örebros elvägpilot.

Arbetet i studien har fokus på att lyfta fram fördelar med elektrifiering m h a elväg på sträckan Hallsberg – Örebro.

2. Syfte och målsättning

2.1 Syfte

Primära syftet är att öka förståelsen för kostnader, fördelar och potential för en elväg mellan Örebro och Hallsberg. Men även ökad förståelse hur en elektrifiering längs sträckan kan bli en viktig del i ett nationellt system.

2.2 Målsättning

Målsättningen är ett beslutsunderlag som:

- ökar möjligheterna att få en tilldelning av pilotsträckan.
- lyfta fram fördelar med en elektrifiering av skytteltrafiken och bygga övergripande business case kopplat till effektuttag, batteristorlek och fordonstyper.

Ett resonemang förs också kring hur en elektrifiering av skytteltrafiken och dess kundunderlag bidrar till ett nationellt system med elväg.

2.3 Avgränsningar

- Fokus ligger på *skytteltrafiken* i flödet och exkluderar genomfartstransporter och lokal distribution
- Endast olika effekter från elväg ingår i analyserna, alltså inte vilken teknik som används för att överföra energin, exempelvis induktiv eller konduktiv
- Kostnader för elväg, dess installation, finansiering/avskrivning etc., löpande drift och underhåll är inte heller inkluderat i rapporten

3. Definierade leverabler

Kostnader och miljöpåverkan för elektrifiering genom två scenarier:

1. Elektrifiering med batteridrift och laddning i flödet
2. Elektrifiering med elväg (dynamisk laddning)

För de två scenarierna analyseras för- och nackdelar samt risker respektive scenario kan ha på kort och lång sikt.

4. Resonemang och reflektion kring elväg mellan Hallsberg och Örebro

Som en del* av denna rapport kommer ett resonemang att föras kring mer "mjuka" parametrar kopplat till elvägssträckan. Resonemang förs i relation till de antaganden och analyser som genomförts i denna studie. I uppdraget ingår resonemang kring följande effekter:

- Fördelar och potentiella effekter av en elväg på sträckan Hallsberg – Örebro.
- Hur elektrifiering av skytteltrafiken skapar förutsättningar för ett nationellt system (genomfartsled), samt kundunderlag och potentiell kostnadsfördelning.
- Varför Hallsberg - Örebro är lämplig för en elvägpilot ur ett logistikperspektiv
Effektuttag, behov vid skytteltrafik vs nationellt system och framtida fordonskombinationer

*Detta sker i kapitel 10.

5. Angreppssätt och metod

5.1 Antaganden

I syfte att svara på de frågeställningar som ställts av Region Örebro län har ett antal scenarier byggts upp. Dessa scenarier baseras på ett antal antaganden som validerats i samråd med Region Örebro län som genomfört datainsamling från varuägare och åkerier i regionen.

5.2 Antagande 1: Antal passager per dag

Sträckan längs E20 mellan Hallsberg och Örebro förbinder Hallsbergsterminalen med ett stort antal logistikcenter och centrallager lokaliserade i Örebro. Sträckan är även en viktig genomfartsled för transporter från södra till norra Sverige.

Enligt Trafikverket bedöms godsvolym på lastbil att öka med 47–68% fram till 2040. (Källa: Förslag till Pilotsträcka, Region Örebro Län).

I statistik från trafikverket, se bild 1, framgår att det passerar cirka 1 900 lastbilar i respektive riktning varje dag, vilket utgör cirka 20% av total trafikmängd.

Antagandet är att **300 passager i respektive riktning per dag** sker i någon form av skytteltrafik inom 200 km radie från den planerade elvägssträckan.

Detta motsvarar cirka 15% av samtliga passager med tunga fordon per dag. Antagandet har validerats med Region Örebro län som i tidigare analyser och datainsamlingar har identifierat ett motsvarande transportbehov inom regionen.



Avsnitt: 9530054 Län: T Vägnummer: 20

Årsmedelgygstrafik

| Avsnitt | Fr o m | Till | Måtkod | Mätår | Mätriktning | ADT(OS) Samtliga fordon | ADT(OS) Lastbilar | ADT(OS) Axelpar |
|---------|------------|------------|--------|-------|-------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| 9530054 | 1994-01-01 | 1998-01-01 | 2 | 1993 | 0 | 11450 | 1470 | 13790 |
| 9530054 | 1994-01-01 | 1998-01-01 | 2 | 1993 | 1 | 6160±(16%) | 760±(26%) | 7380±(16%) |
| 9530054 | 1994-01-01 | 1998-01-01 | 2 | 1993 | 2 | 5290±(14%) | 710±(14%) | 6410±(10%) |
| 9530054 | 1998-01-01 | 2001-01-01 | 2 | 1998 | 1 | 6210±(8%) | 1080±(8%) | 7920±(8%) |
| 9530054 | 1998-01-01 | 2001-01-01 | 2 | 1998 | 2 | 6070±(8%) | 1030±(8%) | 7680±(8%) |
| 9530054 | 2001-01-01 | 2010-01-01 | 2 | 2001 | 1 | 6750±(7%) | 1150±(9%) | 8560±(7%) |
| 9530054 | 2001-01-01 | 2010-01-01 | 2 | 2001 | 2 | 6400±(14%) | 1140±(13%) | 8190±(14%) |
| 9530054 | 2010-01-01 | 2014-01-01 | 2 | 2010 | 1 | 8320±(13%) | 1540±(11%) | 10530±(13%) |
| 9530054 | 2010-01-01 | 2014-01-01 | 2 | 2010 | 2 | 7470±(10%) | 1430±(9%) | 9580±(10%) |
| 9530054 | 2014-01-01 | 2016-01-01 | 3 | 2014 | 1 | 8580 | 1560 | 10810 |
| 9530054 | 2014-01-01 | 2016-01-01 | 3 | 2014 | 2 | 8620 | 1640 | 10860 |
| 9530054 | 2016-01-01 | 2018-01-01 | 2 | 2016 | 1 | 9330±(11%) | 1880±(9%) | 11890±(11%) |
| 9530054 | 2016-01-01 | 2018-01-01 | 2 | 2016 | 2 | 9620±(11%) | 1960±(9%) | 12160±(11%) |
| 9530054 | 2018-01-01 | 9999-12-31 | 2 | 2018 | 1 | 9700±(8%) | 1860±(7%) | 12130±(8%) |
| 9530054 | 2018-01-01 | 9999-12-31 | 2 | 2018 | 2 | 10100±(11%) | 1950±(9%) | 12740±(11%) |

Bild 1 - Trafikverkets data över antal passager; årsmedelgygstrafik

Antagandet 300 passager per dag i respektive riktning är fördelade över 4 slingor: 50, 100, 150 och 200 km. Detta beskrivs i nästa kapitel.

5.3 Antagande 2: Slingor och körsträckor

Analysen utgår från **fyra (4) olika slingor**, se bild 2. Slingorna är uppdelade i avstånd (tur och retur) från det att de lämnar den planerade elvägssträckan längs E20.

Slingorna **50, 100, 150 och 200 km** valdes efter genomgång av data som Region Örebro Län bistod med. Syftet med att analysera en relativt lång radie var:

- fånga upp transporter som använder Hallsbergsterminalen som en del av sitt import-/exportflöde, även om det innebär en "sista-milen"-transport på upp till 200 km (tur och retur)
- ge en mer överskådlig bild hur en elväg kan användas för dynamisk laddning i ett fast flöde - och till viss del ersätta fast laddning i respektive del av ett flöde

Slingan genomförs med 1 x dragbil + trailer, med antagandet att fordonet gör en leverans och kör tillbaka med tom lastbärare (trailer / container). Energiförbrukningen är lägre efter fordonet har genomfört sin leverans och är på väg tillbaka, givet att vikten (Tara) är lägre då.

Varje genomförd transport representerar en runda. Antalet rundor som kan köras per dag beror på Cykeltid i respektive slinga, samt hur många timmar per dag som varje fordon kan antas rulla.

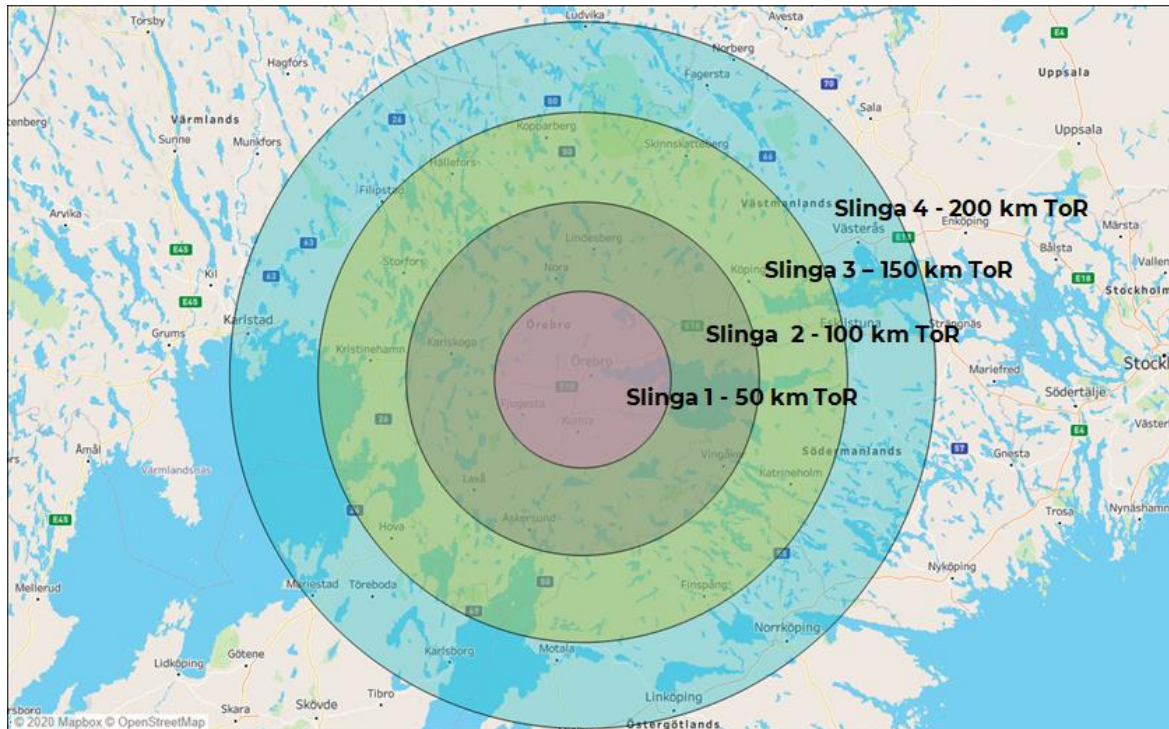


Bild 2: Fyra olika slingor mellan 50–200 km antas i analysen

5.4 Antagande 3: Transportflöden och körsträcka

Elvägen mellan Hallsberg och Örebro är analyserad ur två perspektiv:

- **utgående** transporter
- **inkommande** transporter

Körsträckan för utgående och inkommande transporter är lika, men laddning på elväg sker vid olika delar av den totala körsträckan.

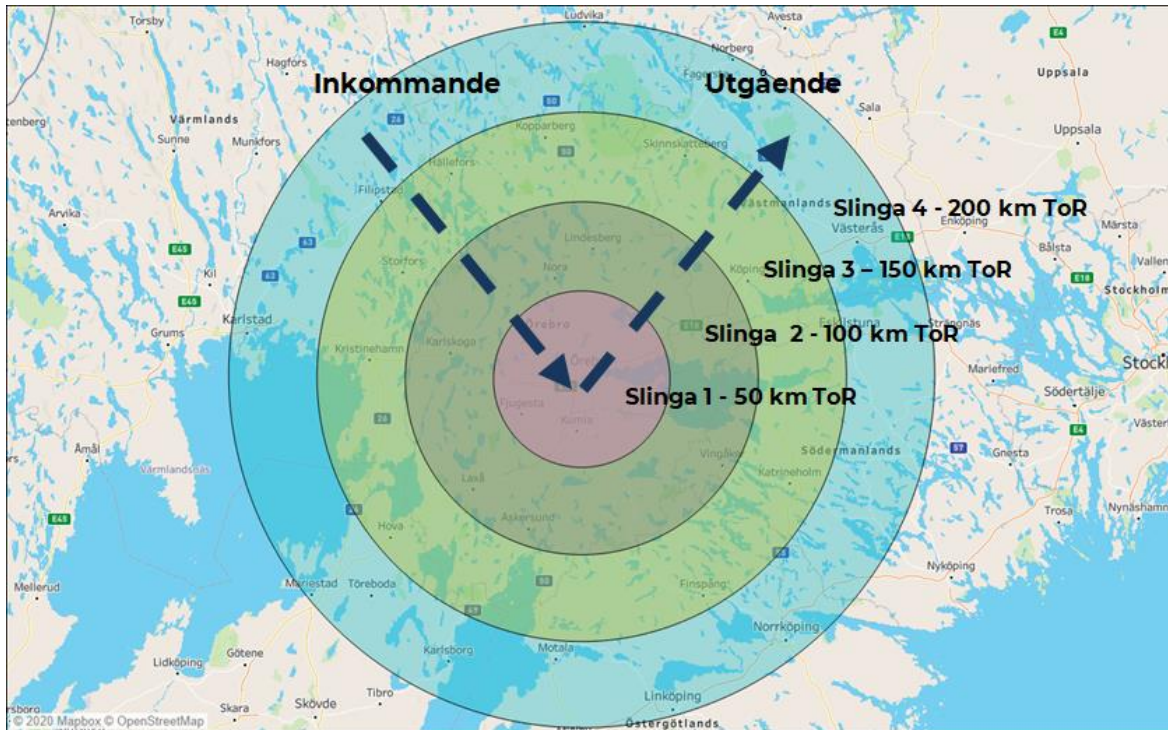


Bild 3: Analysen görs för inkommande och utgående transporter

1. Utgående transporter

Gods som anländer till terminalen i Hallsberg och transporteras ut i regionen, definieras som utgående flöde.

Flöde består av allt gods som kommer in till Hallsbergsterminalen för vidare transport i regionen. Även gods som i skytteltrafik/repitativa flöden, trafikerar sträckan Hallsberg - Örebro där närliggande orter som t ex Kumla ingår.

Slingan påbörjas i Örebro efter att fordonet har lämnat elvägen.

Bild 4 nedan illustrerar ett exempel på detta flöde och hur batteriet påverkas av körsträckan.

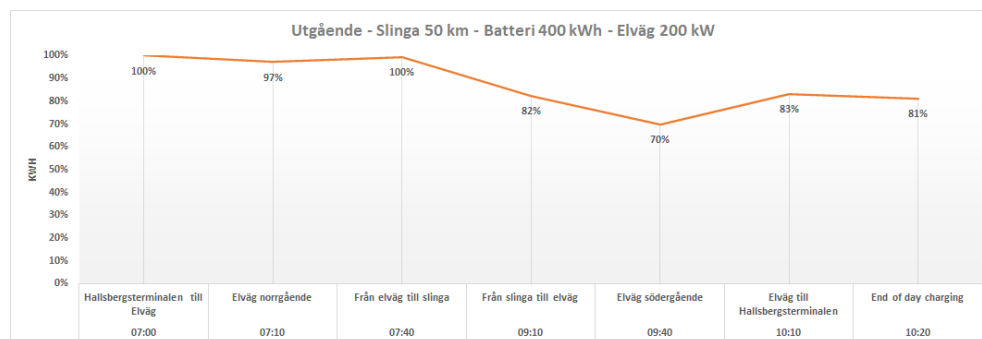


Bild 4: Exempel på batteriladdning för en tänkt utgående slinga

2. Inkommande transporter

Omvänt, inkommande flöde. Gods i transport från ytterkant av operationsradie in till Hallsbergsterminalen

I respektive slinga antas transporten ske med maximal sträcka inom respektive slinga (50, 100, 150 och 200 km).

Exempelvis i Slinga 1 - Inkommande transporter, transporteras godset 25 km från ursprungsplatsen till elvägen och därefter via elväg ner till Hallsberg för att sedan återgå till ursprungsplatsen (25 km).

Bild 5 nedan illustrerar ett exempel på detta flöde och hur batteriet påverkas av körsträckan.

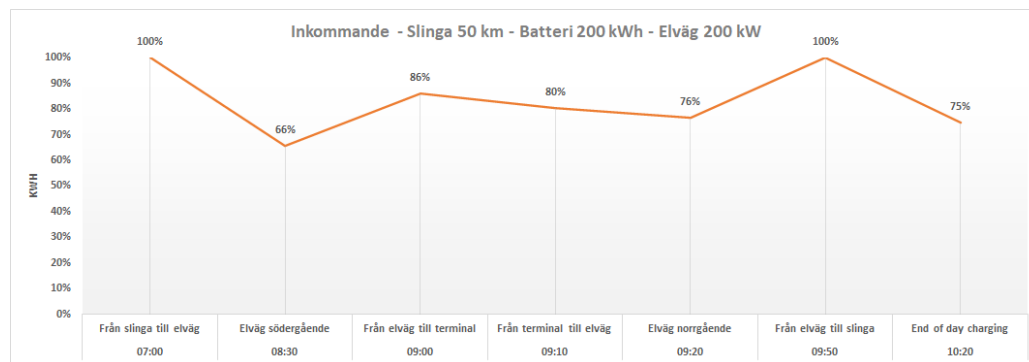


Bild 5: Exempel på batteriladdning för en tänkt inkommande slinga

| Slinga | Total körsträcka | Cykeltid (ToR) | Max runder per dag | Max runder vid 9h körtid |
|--------|------------------|----------------|--------------------|--------------------------|
| 50 km | 100 km | 3h 20 min | 7 | 2 |
| 100 km | 150 km | 4h 20 min | 5 | 2 |
| 150 km | 200 km | 5h 20 min | 4 | 1 |
| 200 km | 250 km | 6h 20 min | 3 | 1 |

Respektive slinga är kopplad till en total körsträcka, Cykeltid, samt ett max antal runder per dag.

Total körsträcka är den totala körsträckan angiven i tur och retur, dvs från startpunkt till leveranspunkt och tillbaka. Den består av tre delsträckor:

Totala körsträcka i respektive scenario utgörs av 3 delar (se bild 6):

- *Transit* - körsträcka till och från elvägen från Hallsbergsterminalen. (sträckan uppgår till 4 km enkel väg)
- *Elväg* - längs E20, total sträckning är 21 km i varje riktning
- *Slinga* - den sträcka som fordonet kör efter att den lämnat elvägen. (varierar beroende på scenario; (50 km, 100 km, 150 km och 200 km))



Bild 6: Olika typer av sträckor som ingår i analysen

Cykeltid på de olika slingorna inkluderar körtid samt lastning och lossning i respektive slinga. Med antagandet att fordonet kör full last (2x20 fots container eller 1x40 fots container) med ett stopp där fordonet sedan vänder och kör tillbaka. Skillnaden i *Cykeltid* mellan slingorna är således relaterat till distansen där antagandet är att fordonet kör i 50 km/h i timmen efter lämnat elvägen för att genomföra sin slinga.

Ett scenario som analyserats är när laddning sker i flödet, exempelvis hos en kund och är inkluderat i *Cykeltid* (laddning antas ske i samband med lastning / lossning).

Antal rundor per dag representerar hur många rundor per dag ett fordon kan genomföra. Analysen utgår här från två scenarier:

- 1) Ingen hänsyn till kör- och vilotider utan ett nyttjande av dygnets alla timmar (24 timmar)
- 2) Hänsyn tagen till det maximala antalet timmar som en förare får köra per dag (9 timmar).

Antal rundor är avrundade nedåt, vilket innebär en runda som tar 3 timmar och 20 minuter endast kan genomföras två gånger per dag, istället för 2,7 rundor per dag (9h / 3h 20min). Ett fordon kan alltså inte utföra en delmängd av en runda.

Exempel: I bild 7 avslutar fordonet sin tur med 81% batteriladdning kvar, vilket innebär denna specifika tur förbrukar 19%. Fordonet kan således utföra 5 rundor per dag.

Ska fordonet rulla 24/7 behöver extra tid för laddning avsättas innan nästa dag kan påbörjas. (Vi har valt att bortse från detta i analysen då uppdraget inte inkluderar att ge rekommendationer för optimering av fordonsflottan).

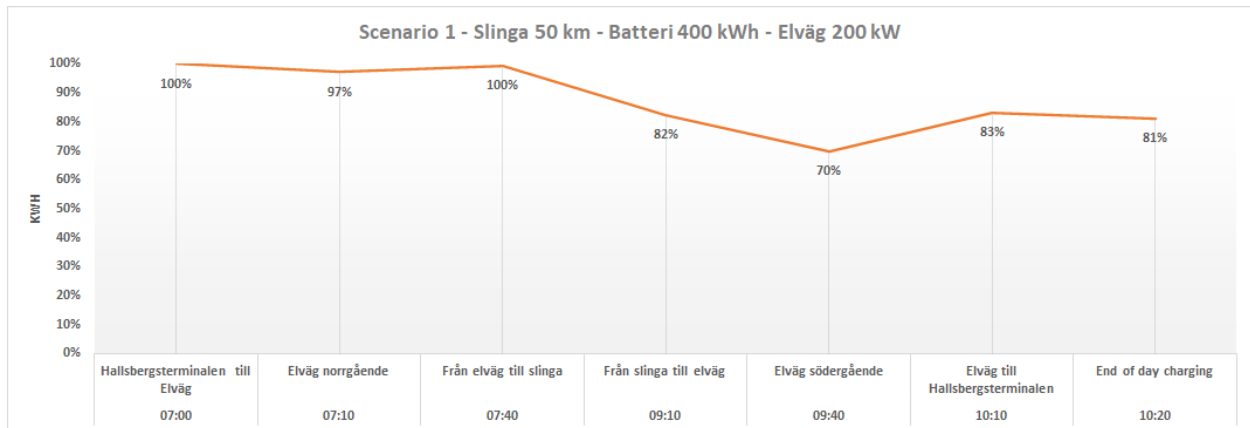


Bild 7: Exempel på batteriladdning sett över en runda.

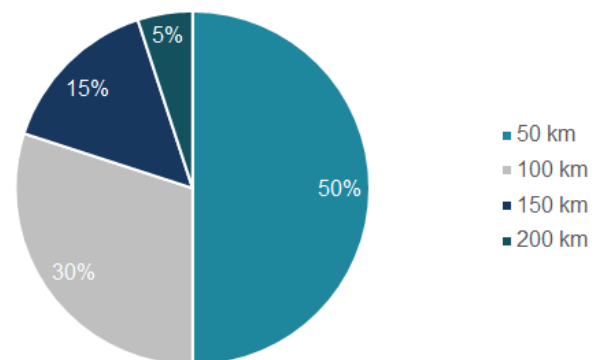
5.5 Antagande 4: Fördelning av passager per slinga

Antagandet är 300 rundor per dag (300 passager i respektive riktning) och i samråd med Region Örebro Län har följande fördelning av dessa approximerats:

- En stor del av transportererna sker till befintliga centrallager och logistikcenter i Örebro. Bedömningen är cirka 50% av de 300 rundorna sker i denna slinga
- Det finns även ett större antal mottagare och avsändare inom 100 km radie från Örebro, motsvarande 30% av rundorna
- 150 km och 200 km förväntas stå för 15% respektive 5% av rundorna. Inom denna radie finns orter som exempelvis Köping, som har en stor tillverkningsindustri.

| Slinga | Fördelning % | Antal rundor per dag (totalt) |
|--------|--------------|-------------------------------|
| 50 km | 50% | 150 |
| 100 km | 30% | 90 |
| 150 km | 15% | 45 |
| 200 km | 5% | 15 |

Fördelning av antal rundor per dag



6. Scenarier

Analysen bygger på **80 olika kombinationer** uppbyggda av slingor, framdrift och batteristorlek.

| Slinga | Batteri | Framdrift |
|--------|---------|-------------------------------------|
| 50 km | 200 kWh | Batteridrift utan laddning i flödet |
| 100 km | 300 kWh | Batteridrift med laddning i flödet |
| 150 km | 400 kWh | Elväg 200 kW |
| 200 km | 800 kWh | Elväg 400 kW |
| | | Elväg 800 kW |

6.1 Batteri och energiförbrukning

I dag är marknaden för elektriska dragbilar i en uppstartsfas i Sverige. Utanför Sveriges gränser finns det sedan några år tillbaka verksamma fordon. Flera av dessa har idag batteristorlekar strax över 400 kWh.

Det finns tillverkare som meddelat att det kommer elektriska dragbilar med batterier närmare 1 MWh i kapacitet.

Batteristorlekarna 200, 300, 400 respektive 800 kWh ingår i analysen. Syftet är i intervall 200–400 kWh identifiera relationen mellan elvägseffekt och batteristorlek, samt ge indikation på var en möjlig brytpunkt kan vara, en brytpunkt då elvägen möjliggör mindre batteristorlekar i fordonen.

Det har antagits att **samtliga batterier är kompatibla med valda elvägseffekter**. För batterier där laddningen i vissa fall går upp mot $4xC^*$ (200 kWh batteri på en 800 kW-elveg) kommer det krävas annan batteriteknik än de batterier som idag är vanligast på elektriska lastbilar (NMC och LFP).

I de batterier som finns i tunga elektriska lastbilar idag ligger laddningseffekt på cirka 70%-100% av batteriets storlek (0,7 C - 1 C).

(I analysen exkluderas "stress" på batterier genom höga laddeffekter. Felaktig batterityp tillsammans med höga laddeffekter (höga "C" - normalt talar vi laddeffekt 0,7 -> 1C), reducerar batteriets livslängd och därmed högre kostnader och högre miljöpåverkan.)*

*[*https://sv.wikipedia.org/wiki/Elektrisk_laddning#Enheter_och_m%C3%A4tning](https://sv.wikipedia.org/wiki/Elektrisk_laddning#Enheter_och_m%C3%A4tning)*

Analysen har lagt en **undre gräns för batteriurladdning på 15%** för att säkerställa batteriernas livslängd och därmed ge lastbilarna samma räckvidd över tid. I praktiken innebär det att ett batteri på 200 kWh endast har 170 kWh tillgängligt (-15%) i planeringen.

I analysen har ett **genomsnitt av energiförbrukningen använts**. Till exempel har ett fullastat fordon c: a 30% högre energiförbrukning än ett fordon som går i retur med en tom lastbärare.

Antagande har också gjorts att **batteristorlekar inte påverkar andra faktorer än fordonets räckvidd**, till exempel minskad lastkapacitet eller energiförbrukning vid högre eller lägre totalvikt. Vid en djupare analys med specifika kundflöden bör denna aspekt vara med men har exkluderats i denna analys pga. komplexitet och tidsplan.

6.2 Framdrift

Studien definierar *framdrift* som hur fordonet får sin energi. Det sker genom två primära sätt:

- 1) Laddning i flödet (Statisk laddning med kabel i samband med lastning/lossning)

Den statiska laddningen definieras i analysen som "Laddning i flödet" och simulerar en laddning som sker i samband med lastning och lossning. Laddeffekten är 150 kW och laddning sker under 30 minuter, vilket laddar batteriet med 75 kWh.

- 2) Elväg (Dynamisk laddning under färd)

Den dynamisk laddning sker genom en elväg som i analysen antas ha tre olika kapaciteter: 200 kW, 400 kW och 800 kW. Laddtiden är 25 minuter på varje passage av elvägen (2ggr per slinga).

6.3 Antal fordon i flödet

Utifrån de två olika scenarier vi arbetat med:

- "Heldag 24h": behov av antal fordon 57
- "Arbetsdag 9h": behov av antal fordon 180.

Viktat snitt för antal rundor per fordon och dag är 5,75 för "Heldag 24h", respektive 1,8 för ("Arbetsdag 9h").

I dagsläget behövs 180 fordon för att genomföra 300 rundor per dag. Som i sin tur genererar de 300 passagera i respektive riktning som grunddata bygger på. På grund av Cykeltid för genomföra en tur, blir nyttjandegraden lägre.

Ex: "slinga 50 km" tar 3 timmar och 20 minuter att genomföra och antal rundor per dag blir 7,2 vid ("24h") och 2,7 vid ("9h").

(Alla tal är tidsmässigt avrundade nedåt för att representera hela rundor. Effekten blir att nyttjandegraden per fordon blir lägre, då tiden tillåter 2.7 rundor, men att en runda måste vara "komplett").

| Max rundor per dag (24h) | Fordon per dag (24h) | Max rundor per dag (9h) | Fordon per dag (9h) |
|--------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|
| 7 | 22 | 2 | 75 |
| 5 | 18 | 2 | 45 |
| 4 | 12 | 1 | 45 |
| 3 | 5 | 1 | 15 |
| | 57 | | 180 |

7. Analys

Fokus i analysen ligger på att beskriva utfall av olika konfigurationer av batteristorlek och typ av laddning. Resultaten analyseras genom att titta på *antal rundor* som kan genomföras i respektive flöde.

Analysen är indelad i 3 delar.

- 1) Analys av utgående transporter
- 2) Analys av inkommande transporter
- 3) Analys och jämförelser av utgående och inkommande flöden

7.1 Analys 1: Utgående transporter

I utgående transporter sker laddning från elvägen i början och i slutet av flödet, se bild 8. När ett batteri är fulladdat, eller nära på fulladdat, kan det inte ta emot laddning lika snabbt som när det har lägre laddning. Detta innebär att elvägen inte utnyttjas maximalt i början på slingan. Fördelen är dock att man har möjlighet att starta med fulladdat batteri från början.

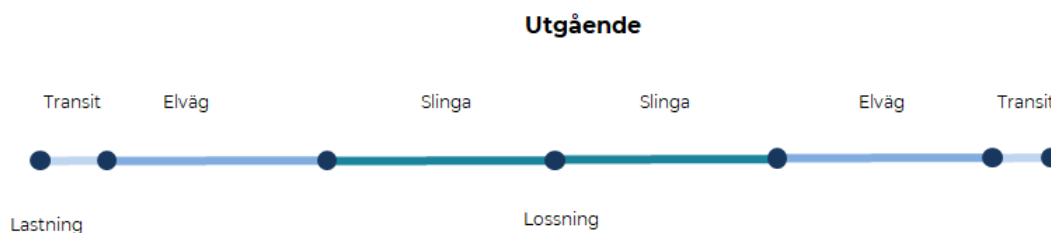


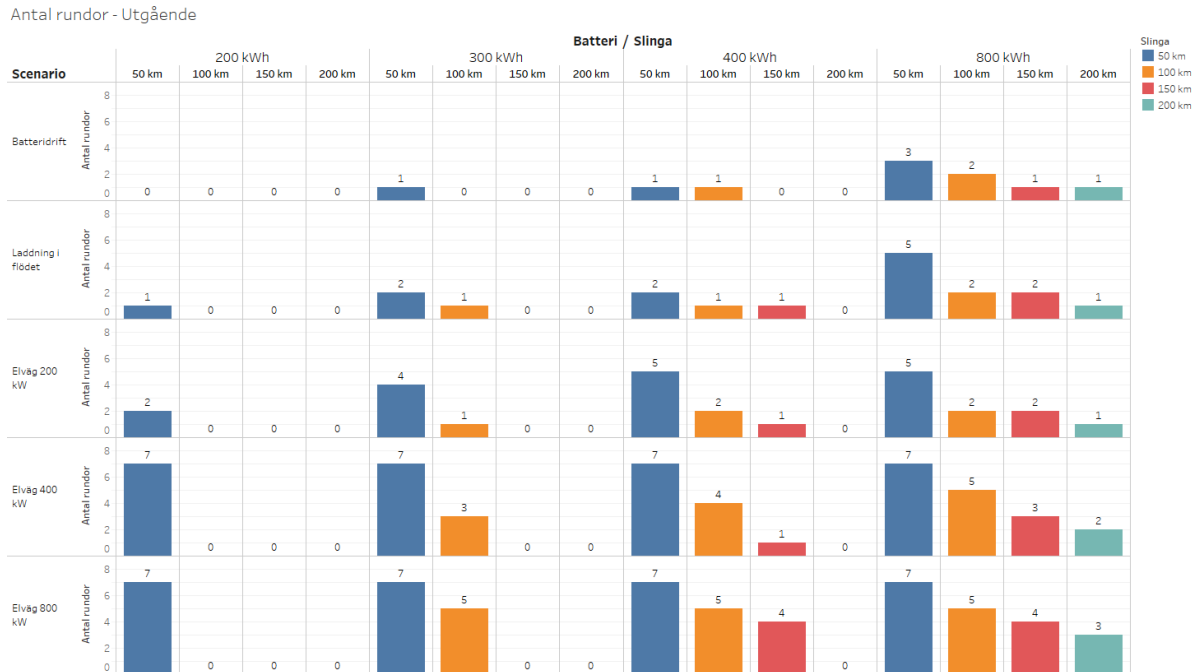
Bild 8: Var laddning sker i flödet.

7.2 Antal rundor - Utgående

Övergripande slutsatser från analysen av batteri och energiförbrukning är följande:

- För att kunna trafikera slingor på 150 och 200 km krävs stora batteripack (+400 kWh). Detta beror på att laddning från elvägen sker relativt tidigt i flödet och inte kan utnyttjas fullt ut.

- Ytterligare slutsats är att redan vid 200 kWh visar elvägen stor potential jämfört med laddning i flödet eller ren batteridrift vid kortare slingor. Förbättringen sker primärt genom att fordonet avslutar respektive runda med högre batterinivå och kan således kör fler runder.
 - Exempelvis: Antalet runder kan dubblas med hjälp av en elväg på 200kW jämfört med laddning i flödet (förutom batteristorlek 800 kWh)



Tabell 1 visar hur många runder som kan utföras i respektive scenario.

7.3 Analys 2: Inkommande transporter

I inkommande flöden sker laddning mitt i respektive runda, vilket innebär ett högre nyttjande av elvägen jämfört med utgående transporter, i o m batterierna kan ta till sig mer laddning. Dock innebär det en större sträcka behöver köras innan första laddningen kan genomföras, vilket innebär att fordonet riskerar få slut på batteriladdning på hemvägen efter att sista laddningen från elvägen har genomföras.

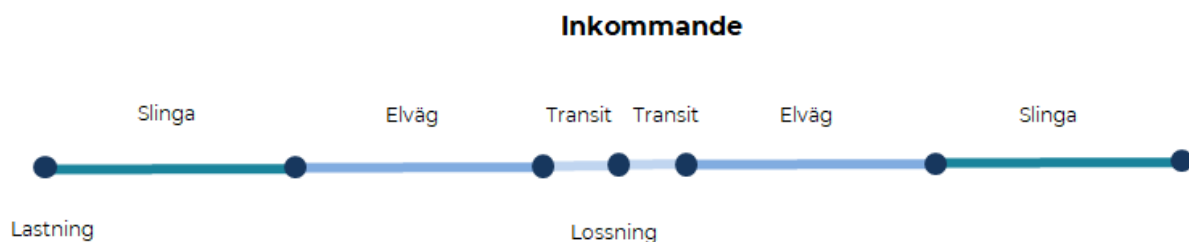


Bild 9: Visar hur sträckorna är fördelade i det inkommande flödet

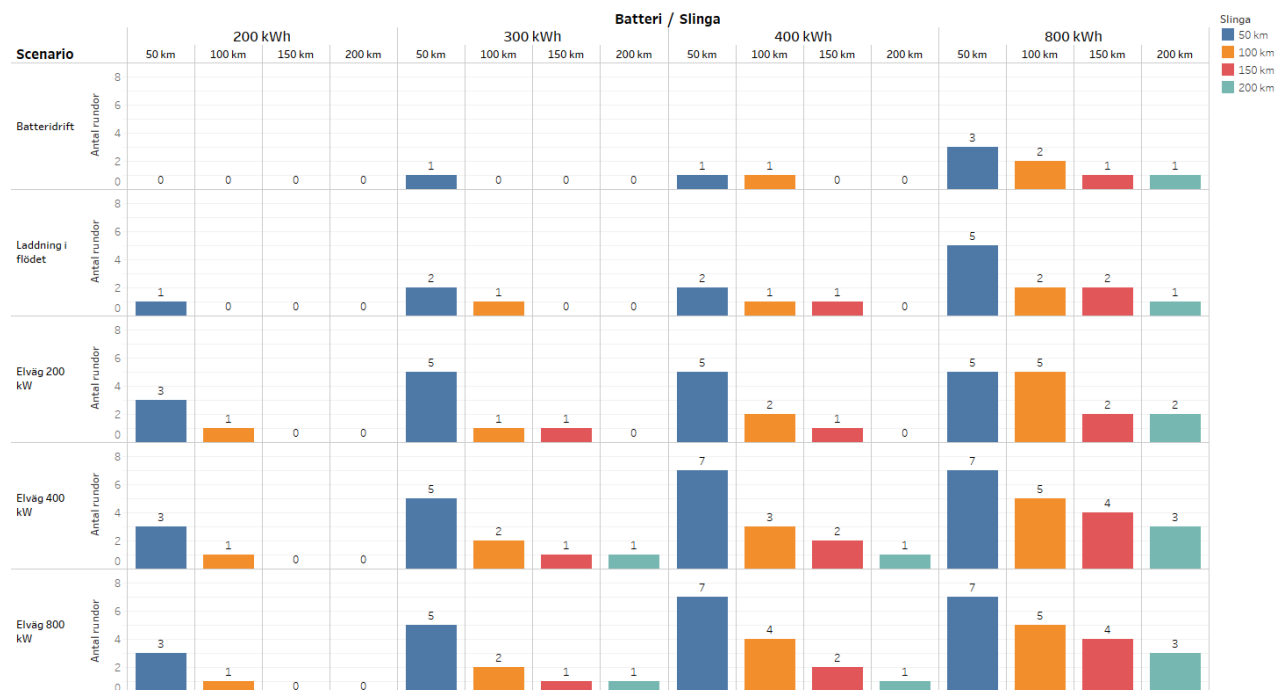
7.4 Antal rundor - Inkommande

Då karaktären på varje runda är annorlunda genom ett bättre nyttjande av elvägen, kan ett 200 kWh batteripack nyttjas för att trafikera 100 km slingan.

Samma effekt kan ses vid 300 kWh batteri då elvägen möjliggör att 150 resp. 200 km slingan kan trafikeras, givet att elvägen har en effekt på minst 400 kW.

Utfallet blir att elvägen medför både möjligheter att trafikera de kortare sträckorna med mindre mängd batterier samt antal rundor kan ökas.

Antal rundor - inkommande



Tabell 2 visar hur många rundor som kan utföras i respektive scenario.

7.5 Analys 3: Jämförelse av utgående och inkommande flöden

7.5.1 Antal rundor - Kombinerat

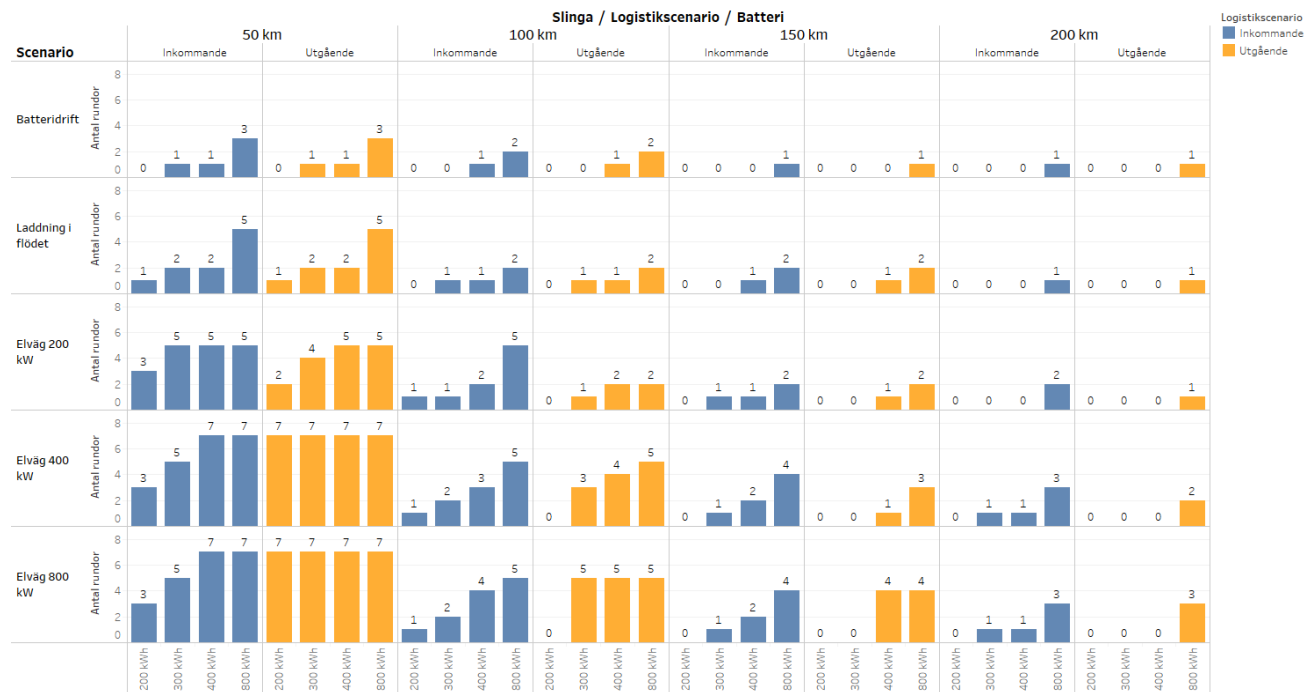
Vid jämförelser av hur en elväg påverkar inkommande och utgående flöden kan det konstateras att en elväg på 200 kW har större påverkan på det inkommande flödet vid 50- och 100 km-slingor. Framst genom fler rundor per dag kan genomföras. Detta förändras när effekten från elvägen uppgår till minst 400 kW, då antalet rundor i det utgående flödet är högre än i det inkommande.

Överlag medför en elväg stora fördelar både i form av minskat batteribehov samt potential till ökad nyttjandegrad av respektive fordon i o m att antalet rundor per dag kan ökas.

Effekten från elvägen har viss betydelse för resultatet, men den största differensen blir mellan laddning i flödet och en elväg på 200 kW. Vid högre effekt på elvägen (+400 kW) påverkar i form av fler antal rundor i sträckorna 150–200 km kan genomföras.

Slutsatsen blir en elväg påverkar behovet av batteristorlek och antal rundor olika, beroende på var mottagare och avsändare befinner sig i flödet, genom att erbjuda laddning under färd.

Antal rundor - Kombinerat



Tabell 3 visar hur många rundor som kan jämföras i respektive scenario.

7.5.2 Laddtider - kombinerat

Utgående och inkommande flöde ser olika ut logistikmässigt. Laddning från elväg vid olika tillfällen i rundorna påverkar laddtider i respektive slinga.

I den modell som analysen bygger på görs dock ingen skillnad i energiförbrukning mellan olika batteristorlekar, vilket innebär alla batteristorlekar i respektive slinga och elvägseffekt har samma laddtider.

Sannolikt har en lastbil med 800 kWh batteri en högre energiförbrukning än motsvarande med 200 kWh batteri, givet att batteriet är 4 gånger tyngre.

Men typ av elmotor, förarens körbeteende och vilken rutt fordonet kör i slingan har också avgörande betydelse.

Energiförbrukningen är c: a 30% högre när fordonet är lastat men i denna analys används alltså samma energiförbrukning oavsett batteristorlek.

För att exakt se vad olika batterivikt etc. har för effekt på totala räckvidden/förbrukningen, så måste noggrannare tester göras, men har mindre påverkan än exempelvis förarens körbeteende.

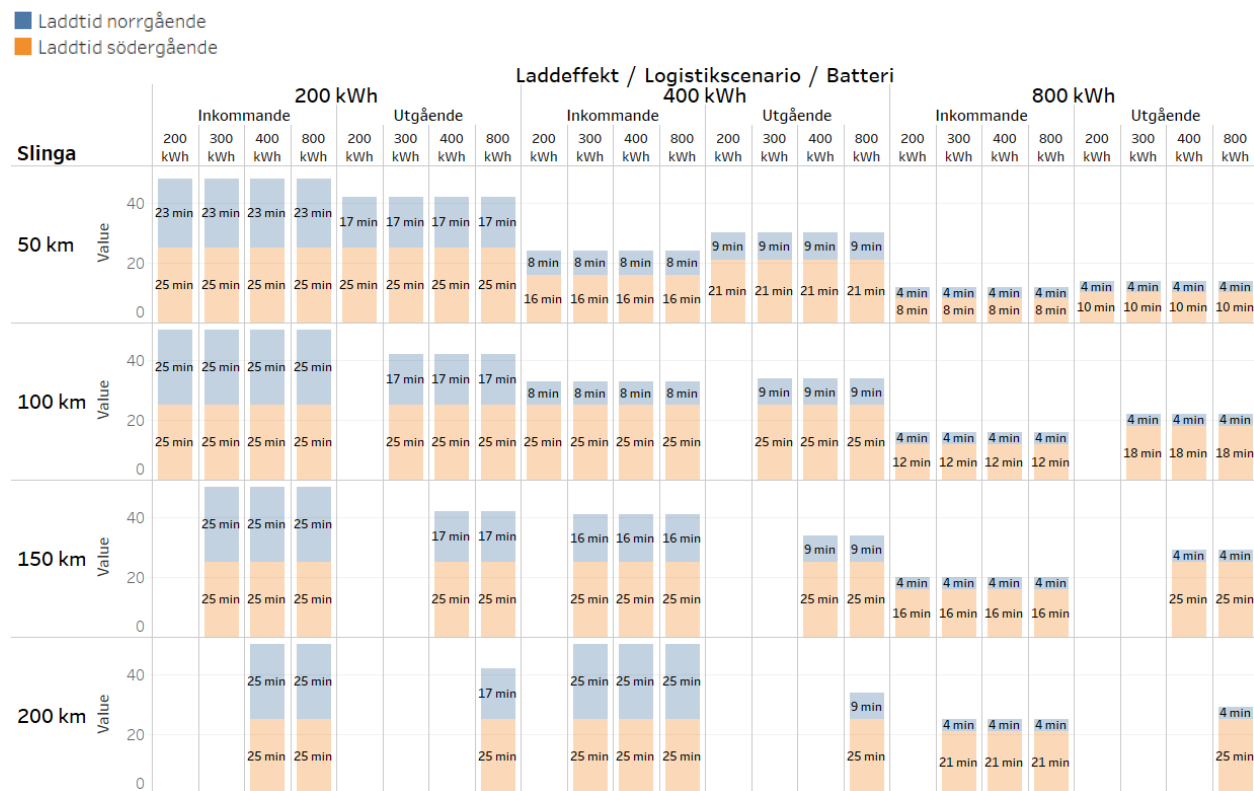
Vid högre effekter på elvägen minskar laddtiderna och nyttjandet av elvägen går ner. Detta innebär inte per automatik en nackdel, genom planering går det reglera effekten av elvägen.

I inkommande scenario, med en elvägseffekt på 400 kW är laddtiden 8 minuter norrgående och 16 minuter södergående.

Analysen tar inte hänsyn till dynamiska laddeffekter på elvägen, utan det är ett område som bör undersökas djupare i ett nästa steg. Påverkan i detta fall skulle bli att effekten kan sänkas, så laddning kan ske under de 25 minuter som själva färden tar för att minska belastning på batteri.

En annan vinkling är se den installerade sträckan av elvägen kan reduceras, om storleken på batterierna ökar eller om effekten på elvägen ökas.

Dock är det en riskabel slutsats, då högre laddeffekter kan reducera livslängden på batterier och sannolikt innebär en högre investering- och driftskostnad i fordonsflottan. Det går därför inte från denna studie dra slutsatsen att korta ner elvägssträckan. Kostnadsbilden för högre elvägseffekter behöver ställas mot slitage på batterier.



Tabell 4 visar laddtider vid olika laddeffekter och batteristorlekar, per typ av slinga

8. Miljöpåverkan och kostnader

8.1 Miljöpåverkan

En av drivkrafterna för elektrifiering genom elväg är att påskynda omställningen till hållbara elektriska transporter.

Dieseldrivna lastbilar är fortfarande det dominerande transportmedlet på svenska vägar även om det finns alternativ i form av olika typer av biobränslen.

Miljöpåverkan i denna analys jämför en dieselflotta med en flotta av elektriska fordon

I vår analys jämför vi eldrift med förnybar el mot diesel som innebär 2,73 kg CO₂ / liter

(<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/hallbarhetskriterier/drivmedelslagen/vaxthusgasutslapp/>).

Utsläppen från elfordon kommer från tillverkning av batterier där siffror från IVL har använts

(<https://www.ivl.se/download/18.14d7b12e16e3c5c36271070/1574923989017/C444.pdf>).

Dieselfordon

| Slinga | Körsträcka (ToR) | Förbrukning (Liter / mil) | Kg CO ₂ per runda |
|--------|------------------|---------------------------|------------------------------|
| 50 | 100 km | 3,1 | 78.1 |
| 100 | 150 km | 3,1 | 117.15 |
| 150 | 200 km | 3,1 | 156.2 |
| 200 | 250 km | 3,1 | 195.25 |

Tabell 5 visar dieselförbrukning och kg CO₂ per runda.

I tabell 6 nedan visas det uppskattade totala utsläppet från samtliga 300 rundor till 32 ton för dieseldrift per dag, att jämföra med 2 ton per dag vid eldrift. Förbrukning av diesel är knappt 13 kbm diesel per dag.

Aggregeras denna data till ett år så innebär eldrift genom elväg en besparing på 11 000 ton CO₂ per år genom att minska förbrukning av diesel med 4 650 kbm diesel (22 300 fat, 4.6 miljoner liter).

| Slinga | Antal rundor per dag | CO2 Diesel (kg) | CO2 Eldrift (kg) | mil per dag | liter diesel per dag |
|--------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------|----------------------|
| 50 | 150 | 11 715 | 726 | 1 500 | 4 630 |
| 100 | 90 | 10 544 | 653 | 1 350 | 4 167 |
| 150 | 45 | 7 029 | 436 | 900 | 2 778 |
| 200 | 15 | 2 929 | 182 | 375 | 1 158 |
| Summa | 300 | 32 216 | 1 997 | 4125 | 12 734 |

Tabell 6 visar totala utsläpp per slinga och typ av fordon

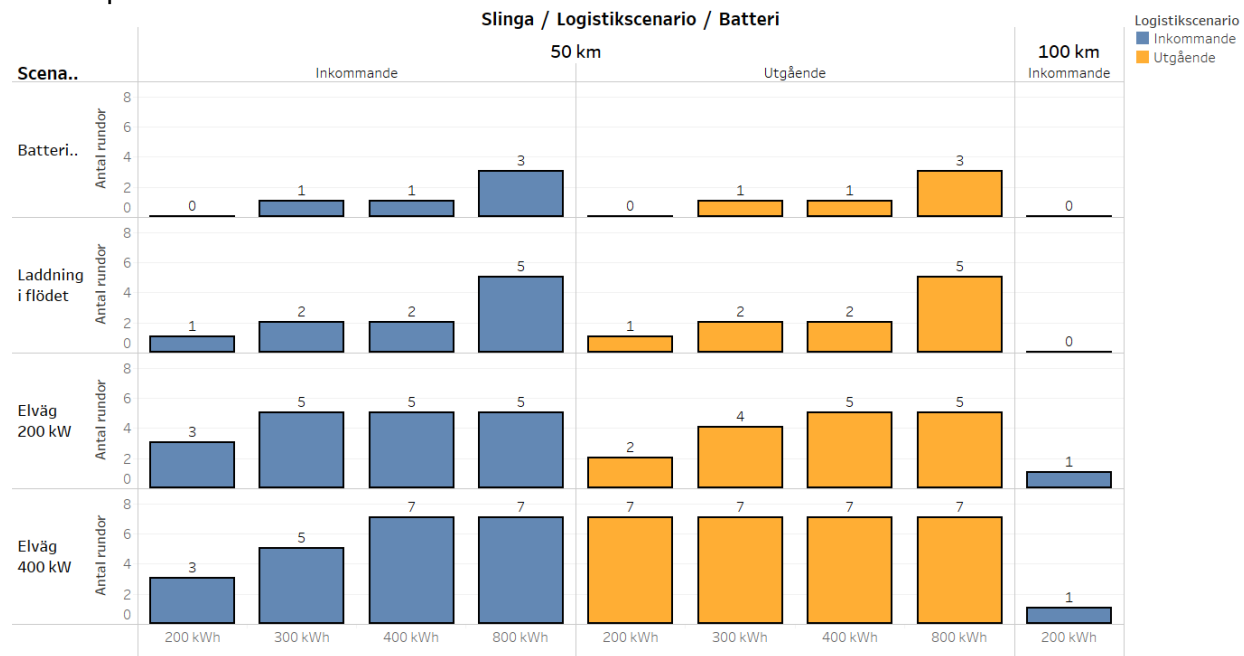
Utöver ren miljöbesparing som eldrift medför, elimineras även alla andra utsläpp från avgasrören, t ex NOx. <https://sv.wikipedia.org/wiki/Kv%C3%A4veoxider#NOx>

Annan värdefull positiv effekt är att motorbuller minskar i de flöden som fordonen rör sig i, extra relevant i stadsmiljö.

Miljöanalysen är förenklad. Hänsyn tas t ex inte till tillverkning av fordon (endast batteri är inkluderat) eller den miljöpåverkan som elvägen i sig själv medför.

8.2 Minskad investeringskostnad genom minskad batteristorlek

Vid jämförelse ses tydliga brytpunkter mellan olika scenarion när elvägen bidrar till att minska storlek på batteri.



Tabell 7 visar hur många rundor som kan jämföras i respektive scenario.

Tabellen ovan visar bland annat att

- elvägen i 50 km slinga ökar effektiviteten samtidigt som det är möjligt att minska batteristorlekar från 400 kWh till 200 kWh i inkommande flöde.
- effektiviteten är oförändrad, men batteristorlek kan minskas från 400 kWh till 200 kWh i utgående flöde.

I jämförelse med ren batteridrift skapar elvägen möjlighet att minska batteristorlek från 800 till 200 kWh utan påverka effektiviteten.

I praktiken innebär det en **avsevärd kostnadsminskning och reducerad miljöpåverkan** då fordonsflottan i detta specifika flöde kan utrustas med mindre batterier. Vid normala körtider på 9 timmar per dag behövs 75 fordon för fullt trafikera detta flöde (50 km slinga).

- En minskad batteristorlek på 200 kWh på 75 fordon innebär en investering i ytterligare 15 000 kWh batterikapacitet kan undvikas.
- Detta innebär en minskad investeringskostnad på ca 67 MSEK med 2020 års priser (komplett batteripack monterat på lastbil)
- Minskat behov av 15 000 kWh batterikapacitet motsvarar 1 815 ton CO₂

8.3 Kostnadsbesparing genom ökat antal rundor

Motargumenten till elektriska fordon är bland annat: *“svårighet att planera in laddning i befintlig ruttplanering”*, samt *“nyttjandegraden på fordonen går ner för de behöver stå och ladda”*.

Denna effekt kan delvis undvikas genom att laddning vid lastning och lossning.

Kan lastning- och lossningstid minska p g a. processförbättring behöver tid avsättas till laddning (stå still) om det inte kan ske via elväg.

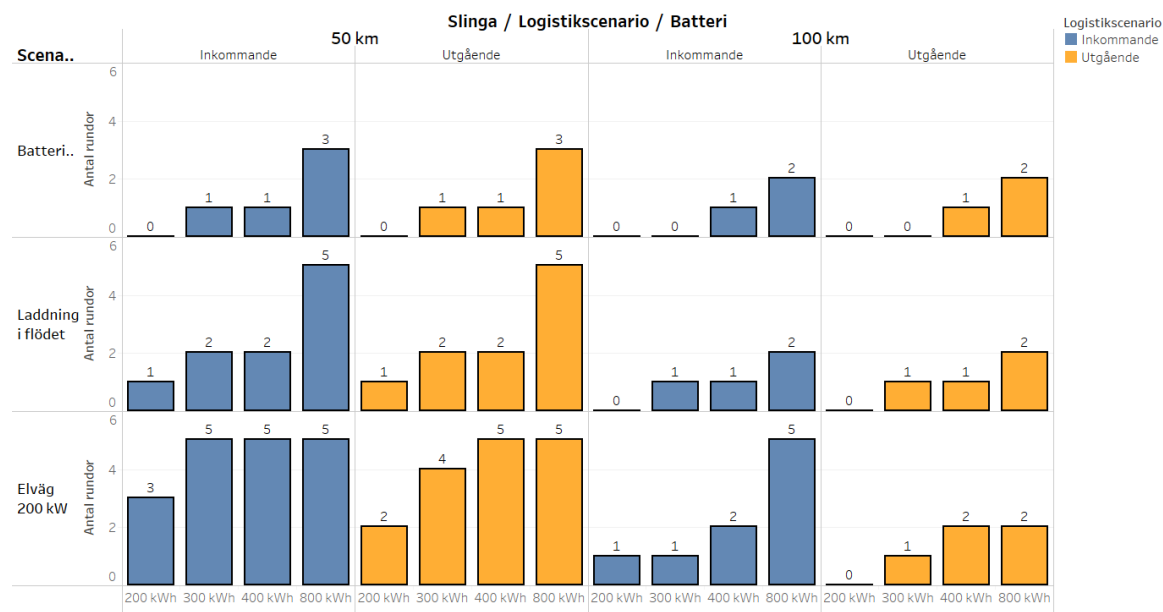
I tabell 9 framgår den stora skillnaden mellan laddning i flödet och elväg genom ökad nyttjandegrad av fordonet (fler rundor per dag).

En elväg är en lösning för minska denna påverkan och bidra till fordonen kan nyttjas fler timmar utan behöva stå still för att ladda.

Däremot är det svårt att kvantifiera denna effekt, det kan endast svaras på genom mera i detalj undersöka specifika flöden.

Elväg möjliggör ökad nyttjandegrad och minskad investeringskostnad i batterier, samt möjliggör eldrift i större skala. Dessa faktorer i kombination skapar goda förutsättningar för ett positivt business case genom eldrift.

Hänsyn behöver tas till vilka flöden elvägen ämnar stötta och hur det påverkar fordonsflottan som ska trafikera olika flöden.



Tabell 9 visar skillnaden mellan att ladda stationärt och med elväg

8.4 Kostnadsbesparing vid eldrift

En stor skillnad mellan elektriska fordon och fordon med förbränningsmotor är energikostnaden vid framdrift. För ett 40 tons fordon, i de flöden som ingår i analysen:

Elkostnad i snitt på 26,5 kr/mil.

Dieselfordon (genomsnittsförbrukning på 3.1lit/mil) 43,0 kr/mil

300 rundor som analysen omfattar resulterar i 4 125 körda mil per dag, vilket resulterar i en årlig kostnadsbesparing för eldrift på 24 MSEK, se tabell 10.

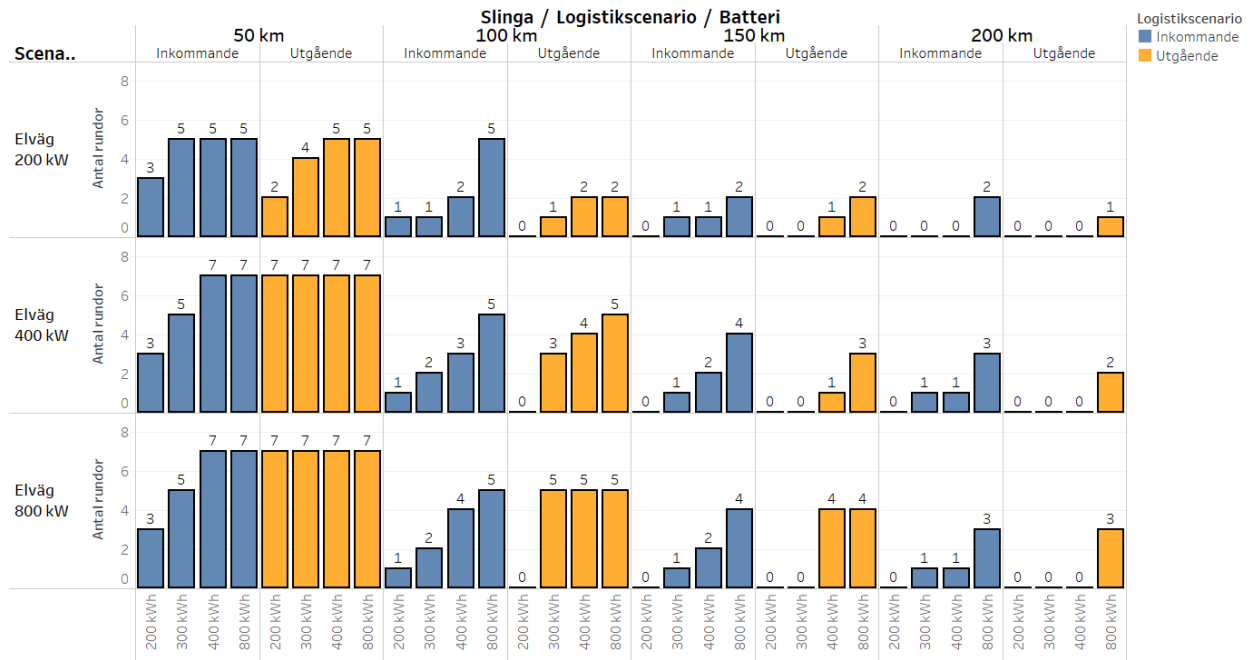
| Slinga | Antal rundor per dag | Mil per dag | Elkostnad per dag | Dieselkostnad per dag |
|--------|----------------------|-------------|-------------------|-----------------------|
| 50 | 150 | 1 500 | 39 750 | 64 500 |
| 100 | 90 | 1 350 | 35 775 | 58 050 |
| 150 | 45 | 900 | 23 850 | 38 700 |
| 200 | 15 | 375 | 9938 | 16 125 |
| | 300 | 4125 | 109 312 | 177 375 |

Tabell 10 visar laddtider vid olika laddeffekter och batteristorlekar, per typ av slinga

Positiv påverkan på batteristorlek som ges av en elväg har störst genomslag på korta distanser (50–100 km). Vid 100 km har elvägen en positiv effekt i det inkommande flödet, men ingen effekt i det utgående jämfört med laddning som sker i flödet.

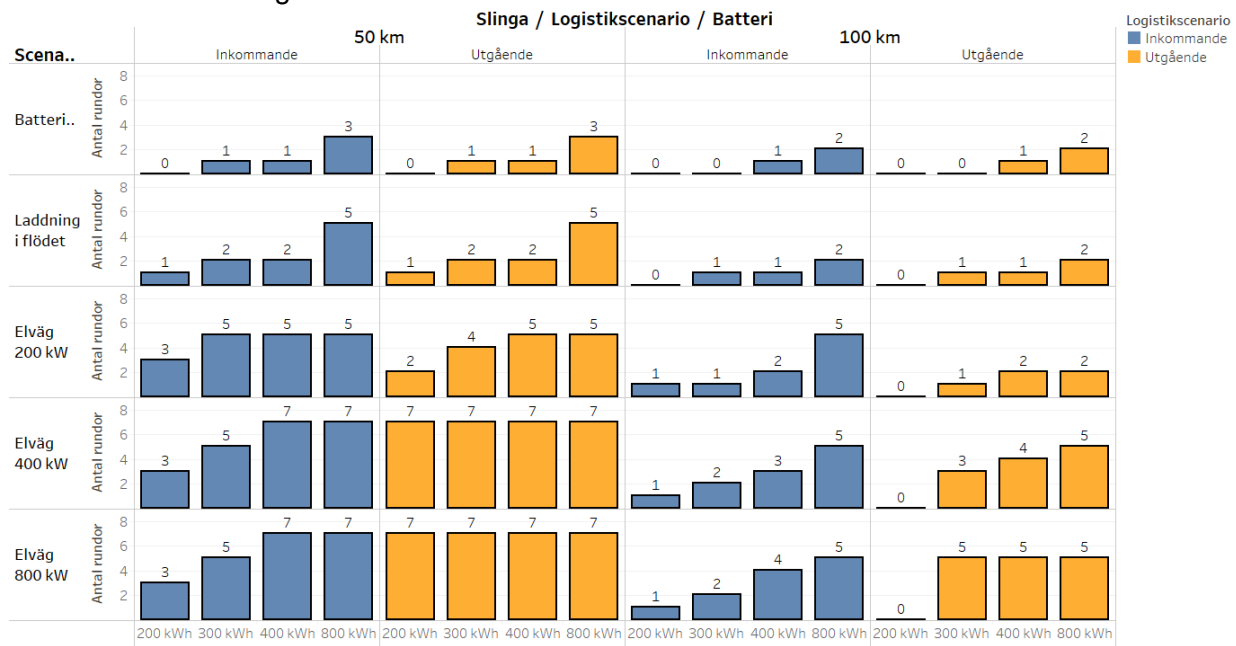
I längre slingor, 150–200 km, får effekten på elväg visst genomslag på antalet rundor, och till viss del storlek på batteri. I det inkommande flödet i slinga 200 km, bidrar en effektökning från 200 kW till 400 kW till att minska batteristorleken från 800 kWh till 300 kWh, men effektiviteten (antal rundor) minskar från 2 till 1.

Det är först vid 800 kW effekt som det sker en påverkan på antal rundor.



Tabell 11 visar skillnaden mellan olika elvägseffekter

- Ökad nyttjandegrad (fler rundor per dag) är en viktig aspekt som elvägen medför. Eldrift blir dessutom tidsneutral då laddning sker under körtiden.
- Ökad effekt, från 200 till 800 kW, medför inte att antalet turer ökar nämnvärt. Detta beror på redan 400 kW effekt är begränsad av cykeltider och inte laddning.
- Ökad effektivitet kommer vid en ökning i laddeffekt från 200 kW till 400 kW
 - T ex: i 100 km-slingan ökar antalet rundor från 1 per dag till 3 rundor per dag i det utgående flödet



Tabell 12 visar skillnaden i antal rundor som kan genomföras i olika scenarier

Slutsatsen blir ökade effekter på elvägen (från 400–800 kW) ger viss påverkan på antalet rundor som kan genomföras per dag men påverkar inte batteristorleken.

8.5 Exempelfall (case) - Elväg 200 kW

I jämförelsen mellan batteridrift med ren stationär laddning, och batteridrift med kompletterande dynamisk laddning på 200 kW-ellväg, finns stor potential när det gäller möjligheten minska behovet av stora batterier.

Jämförelsen bör ses i perspektiv där en regional aktör tar ansvar för en centraliserad laddningsinfrastruktur i syfte att supportera övergång till elektriska transporter. Alternativet är laddning i flödet, men då måste ytterligare investeringar i stationär laddningsinfrastruktur ske ute i flödet.

I räkneexempel är inte antal rundor i fokus. Det är osannolikt, med dagens nyttjandegrad, att fordon kör 24/7. Men ellväg ger en *kapacitetsökning* (fler rundor med mindre batterier)

Batteristorleken vill man hålla nere p g a höga kostnader och miljöpåverkan vid produktionen. Därför exkluderas 800kW batterier i detta exempel.

Med en ellväg med 200 kW laddningseffekt, och flöden som ingår i slinga 50 km och 100 km blir resultatet

- investeringen i fordonsflottan minskas med upp till MSEK
- CO2 från batteritillverkning kan minskas med cirka 2 300 ton.

| | | |
|-------------------------------------|---------|---------|
| Slinga | 50 | 100 |
| Minskad batteristorlek (kWh) | 200 | 100 |
| Antal fordon | 75 | 45 |
| Kostnad (2020) | 68 MSEK | 20 MSEK |
| Miljö (ton CO2) | 1 815 | 545 |

Tabell 13 visar minskade investeringskostnader i batteri genom ellväg

Vid jämförelse mellan laddning i flödet och en ellväg på 200 km blir kostnadsbesparing samma som i räkneexemplet ovan.

Laddning i flödet innebär att laddningsinfrastruktur behöver installeras hos samtliga kunder i flödet, vilket inte är en orimlighet.

(På grund av brist på data saknas information om hur många kunder som finns inom 50–100 km slingorna). En komplett kostnadsberäkning behöver således inkludera laddningsinfrastruktur hos varje kund, vilket inte är inkluderat i studien).

Slutsats elväg:

- **Ger starkt reducerat batteribehov**, dels jämfört med ren batteridrift, dels om laddning tillförs i flödet.
- Vinsten med elväg jämfört med laddning i flödet sker genom ökat antal rundor per dag. Detta är viktigt som målbild, då investering i elektriska fordon är initialt högre.

9. Diskussion, resonemang och reflektioner

9.1 Fördelar och potentiella effekter av en elväg på sträckan Hallsberg – Örebro.

- Bidrar till att göra starkare business case för elektriska fordon
 - Högre utnyttjandegrad (laddning under drift)
 - lägre investeringskostnad (mindre batterier)
 - tillgång till delad laddningsinfrastruktur (lägre kostnad genom högre utnyttjandegrad)
- Varuägare och åkeri som befinner sig inom en radie av 200 km kan nyttja elvägen för att elektrifiera sina transporter till och från Hallsbergsterminalen.
 - Elvägen skapar en centraliserad laddningsinfrastruktur som transporter i regionen kan nyttja i sin planering

9.2 Hur en elektrifiering av skytteltrafiken skapar förutsättningar för ett nationellt system (genomfartsled), samt kundunderlag och potentiell kostnadsfördelning.

Elektrifiering genom elväg av skytteltrafik som identifierats i denna studie skapar grundläggande beslutsunderlag för en större infrastruktursatsning på sträckan.

Data saknas för att identifiera individuella aktörer, men de 300 rundor som analyserats i denna studie ger en indikation på kundunderlaget och potentialen.

Det finns stor potential genom elväg minska investeringskostnaden för den elektriska fordonsflotta som ska trafikera skytteltrafiken.

Med en aktiv bearbetning av företag som utför transporter, i någon form av skytteltrafik, kan ett kundunderlag skapas som sannolikt kan bära del av de kostnader som sträckan innebär.

Studien visar på i slinga 50 km och 100 km skulle en elväg potentiellt sätt reducera investeringskostnaden i batterier upp till 87 MSEK, givet dagens batteripriser (monterat på fordon).

Det finns tydliga ekonomiska incitament för företag med transportbehov på sträckan att involvera sig i arbetet med elvägen.

I studien analyserades 15% av de tunga transportererna på sträckan. Resterande 85% är definierad som genomfartstransporter som även de kan gynnas av en elväg.

Den totala kostnaden bör inte bäras av de 15% som skytteltrafiken innebär.

Men det bedöms finnas förutsättningar att företag med transporter inom de 15%, bör vara villiga att ta en del av kostnaden för att få tillgång till laddning för sina fordon i dessa flöden.

Trafikverket bedömer själva att trafiken kommer öka med minst 48% fram till 2040, vilket sannolikt skapar ett ökat kundunderlag.

En elväg kan även stimulera fler logistikcenter och centrallager till regionen då infrastrukturen redan är attraktiv för företag med stora transportbehov (inrikes samt export/import). Detta kommer sannolikt ytterligare påverka kundunderlaget och antalet användare av en elväg för skytteltrafik.

9.3 Varför Hallsberg - Örebro är lämplig för en elvägpilot ur ett logistikperspektiv

Trafikvolymen i och genom regionen är stor och, som tidigare nämnts, förväntas öka ytterligare. Data som validerats i samråd med Region Örebro län visar på betydande existerande godsmängder i skytteltrafiken. En stor del av dessa sker i de korta slingorna, 50 km och 100 km.

Sträckan Hallsberg - Örebro har förutsättningar att redan idag påbörja en elektrifiering genom batteridrift med stöd av batterier på 300 kWh och 400 kWh, med eller utan laddning i flödet. Förslagsvis väljs ett antal specifika flöden ut och en driftsättning av en mindre flotta med elektriska fordon initieras.

Detta skulle ge värdefull information om mer exakt energiförbrukning, anpassningar som krävs av logistiska processer och hur en laddning via elväg bäst ska utföras.

Dessa fordon kan senare enkelt konverteras för att köra på elvägen när den installeras.

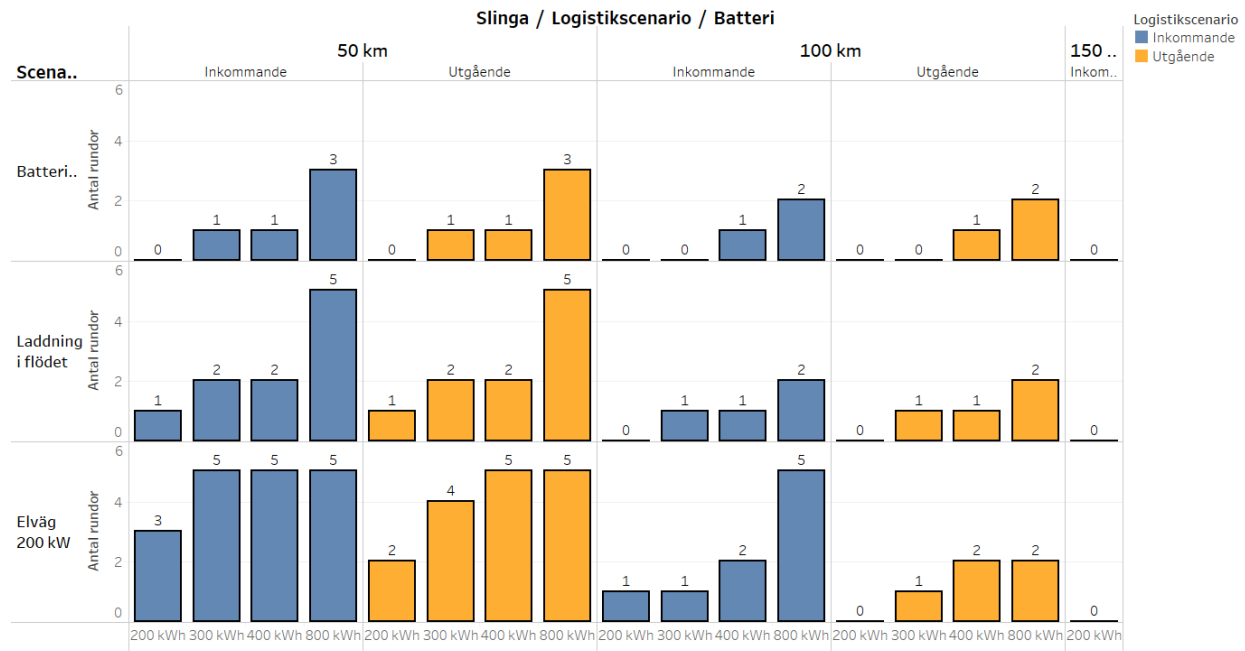
Det finns inga tekniska begränsningar mot att påbörja elektrifiering redan idag. Men elvägen kommer skapa ekonomiska förutsättningar för elektrifiering mer lönsamt.

Enligt vår erfarenhet medför en elektrifiering genom batteridrift i motsvarande flöden en ökad transportkostnad på mellan 10–20%.

Merkostnaden minskar sannolikt vid en elvägsinstallation då nyttjandegrad (minskat stillestånd pga. laddning), och möjlighet att köra längre slingor utan batteristorlek behöver öka.

Exempelvis visar tabell 14 på fordon med 300 kWh batteri klarar köra i 50 km-slingan och ett fordon med 400 kWh batteri klarar 50 och 100 km-slingan.

Kopplas laddningsinfrastruktur på, ökar nyttjandegrad avsevärt, från 1 runda per dag till 5 rundor per dag vid elväg på 200 kW i en slinga på 50 km.



Tabell 14 visar att vissa transporter kan genomföras med ren batteridrift och sedan uppgraderas till elväg.

9.4 Effektuttag, behov vid skytteltrafik vs nationellt system och framtida fordonskombinationer

Denna studie har enbart fokus på skytteltrafik av regionala transporter.

En elväg mellan Hallsberg och Örebro kan även ses som första länken i att elektrifiera större delar av ett nationellt trafiknätverk.

I Sverige är det bil och släp med en totalvikt på 60 ton som är dominerande i fjärrtransporter.

Det pågår ett antal projekt som tittar på större och tyngre fordonsekipage, upp till 90 ton (<https://closer.lindholmen.se/en/focus-areas/high-capacity-transport-hct>).

Skulle högre vikter tillåtas skulle det i skyttelflöde exempelvis innebära att två trailers kan kopplas ihop och ge en totalvikt på cirka 72 ton.

Ett tydligt mål med elvägar är även bidra till elektrifieringen av fjärrtransporter. En elväg längs sträckan Hallsberg - Örebro behöver dimensioneras så den klarar av ekipage med högre totalvikt.

Två faktorer behöver vägas in:

- vilken effekt krävs för att bibehålla batterinivån
- hur långt förväntas fordonet kör efter att det lämnar elvägen.

I denna analys har vi definierat fasta rutter för fordon i skytteltrafiken men saknar data för att dra slutsatser om fjärrtransporter.

Ett räkneexempel baserat på tillgängliga data i analysen visar på ett fullt lastat 72 tons ekipage förbrukar ungefär 50% mer energi än ett fullt lastat 40 tons ekipage.

Det innebär att förbrukningen inte är linjär och i långa tunga flöden finns fördelar med ökad storlek på ekipaget.

För 40 tons ekipage krävs en laddning motsvarande 120–150 kW för batterinivån inte ska minska. Motsvarande siffra för ett 72 tons HCT-ekipage är 220–250 kW.

Innebär att, vid alla effekter över 220 kW tillför elvägen laddning till ett 72 tons HCT-ekipage. En elväg på 250 kW är minimum för att garantera HCT-fordon kan trafikera sträckan.

Sannolikt behöver effekten vara väsentligt högre, dels för att kunna ladda upp batterierna (inte bara hålla de på samma nivå) samt kompensera för eventuella energiförluster i systemet.

I analysen har körsträckor upp till 250 km analyserats (komplett körsträcka). Ett 72-tons HCT kräver batterikapacitet på cirka 850 kWh för att kunna genomföra körsträcka (fullastad).

Om elväg mellan Hallsberg och Örebro skall kunna ladda batteri av den storleken på en sträcka på 21 km krävs en effekt på cirka 2 mW under de 25 minuter som laddning är möjlig.

Slutsatsen blir att omfattande logistikanalys är nödvändiga, då processer, flöden, fordon och elväg behöver alla inkluderas i en planering.

En reflektion är, beroende på syftet med elvägen, så krävs det effekter från 200 kW upp till 2 mW.

Som analysen ovan visar så ger en elväg med effekt på 200–300 kW stora positiva effekter för regionala transporter i skytteltrafik.

Men är sannolikt inte tillräckligt för att stödja en elektrifiering av fjärrtransporter i Sverige.

En annan slutsats är de regionala skytteltransporterna har en avtagande nytta vid högre effekter (+800 kW), framförallt vid distanser upp till 100 km.

En intressant observation då diskussion kring hur en ev kostnadsfördelning skall föras.

Systemet kräver sannolikt effekter på över 400 kW för att stötta fjärrtransporter, medan regional transporter kräver mindre effekter.

Det kommer krävas en dynamisk prissättning och ett dynamiskt effektuttag.

10. Slutsats och sammanfattning

Implementation av en elväg på sträckan Hallsberg - Örebro visar på goda förutsättningar till bärkraft och möjliggöra en elektrifiering av en stor del av den skytteltrafik som analysen bygger på.

Elvägens fördelar är främst möjliggöra laddning under färd, vilket ökar nyttjandegraden av de elektriska lastbilarna, samtidigt som behov av stora batterier minskar.

Denna effekt är särskilt tydlig i slinga på upp till 100 km från elvägen.

I dessa slingor påvisar analysen potentiellt minskade investeringskostnader för en fordonsflotta på upp till **87 miljoner**, och en minskad miljöpåverkan i form av mindre batterier på **2 300 ton**.

Ser vi till hela flödet (samtliga slingor) skulle en elektrifiering medföra årliga reduktioner av:

Driftskostnad (kopplat till bränsle)

23 MSEK

Reducerade utsläpp på

11 000 ton CO2

Mer detaljerade logistikstudier krävs sannolikt för i detalj identifiera lämpliga flöden som kan elektrifieras mot elväg.

Sträcka Hallsberg - Örebro kan påbörja elektrifiering omgående för att sedan optimeras med hjälp av elväg.

Kostnadsstrukturen för elväg är inte inkluderad i analysen och bör beaktas när en total kostnad ska beräknas.

Rimligtvis tillkommer kostnad för att utnyttja elvägen. Kostnaden ska givetvis inkluderas i driftkostnaden.

Även service och underhåll av både elväg och fordonsflotta har påverkan på total kostnaden och kan styra ett business case i både positiv och negativ riktning.

Bedömningen från arbetet med denna analys och rapport är att sträckan Hallsberg - Örebro vore en lämplig pilotsträcka ur ett logistik- och flödesperspektiv.

Det finns ett stort kundunderlag med lämpliga logistiska flöden inom de geografiska områden som analyserats.

Sträckan har goda förutsättningar för elektrifiering och detta kan ske med befintlig teknik.

Detta skulle som tidigare nämnt säkerligen öka attraktiviteten till Region Örebro län som logistikkluster och ytterligare utöka en potentiell kundbas för en elväg.

12

Yttrande över förslag till
nationellt biljettsystem för all
kollektivtrafik

20RS6975

Tjänsteställe, handläggare
Allmän Kollektivtrafik, Fredrik Eliasson

Sammanträdesdatum
2020-09-23

FöredragningsPM
Dnr: 20RS6975

Organ
Samhällsbyggnadsnämnden

Yttrande över förslag till nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik

Förslag till beslut

Samhällsbyggnadsnämnden beslutar

att svara Infrastrukturdepartementet i enligt med föreliggande förslag till yttrande.

Sammanfattning

Regeringen tillsatte sommaren 2019 en utredning kring ett nationellt biljettsystem för kollektivtrafiken. Utredaren har nu tagit fram ett förslag, som nu skickats ut på remiss. Det föreligger ett förslag till yttrande.

Ärendebeskrivning

Den 8 augusti 2019 beslutade regeringen att tillsätta en särskild utredare med uppdrag att utreda vad som krävs för att införa ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik i Sverige.

Ett grundläggande skäl för utredningens uppdrag att föreslå ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik är enligt direktiven behovet av att det ska vara enkelt att söka och köpa biljetter för kollektivtrafiken på ett lättillgängligt sätt. Det bör också bli enklare att kombinera kollektivtrafikresor inom och mellan regioner samt med olika trafik- och transportslag på ett sömlöst sätt.

Förslaget innefattar en författning som kan sammanfattas enligt följande:

- En regional kollektivtrafikmyndighet *ska* vara ansluten till det nationella biljettsystemet.
- En regional kollektivtrafikmyndighet är skyldig att ge tredje part möjlighet att utföra försäljning av den regionala kollektivtrafikmyndighetens produkter.
- Den organisation som regeringen bestämmer ska upprätta en försäljningskanal för all kollektivtrafik i Sverige. Ett kollektivtrafikföretag ska lämna sina produkter till försäljning genom denna försäljningskanal. Ett

kollektivtrafikföretag ska även från sin egen försäljningskanal på ett tydligt sätt hänvisa till denna försäljningskanal.

Enligt den föreslagna tidplanen ska det nationella biljettsystemet införas den 1 januari 2021 och till den 31 december 2023 ska samtliga RKM vara anslutna till systemet med hela sina biljettutbud.

I förslaget till yttrande framförs fem huvudsakliga synpunkter, vilka sammanfattas enligt nedan:

- Målgruppen är begränsad och det finns rimligare alternativ för denna.
- Nyttan står inte i proportion till den budget som föreslås.
- Är det avsaknaden av en nationell teknisk lösning eller avsaknaden av gemensamma affärsregler som är problemet för resenären?
- Förslaget får negativa konsekvenser för pågående och planerade regionala biljettsystemsprojekt.
- RKM förlorar direktkontakten med kunden och riskerar att bli mer av en trafikleverantör.

Beredning

Det är endast ett urval av landets RKM som fått förslaget på remiss. Region Värmland har inte fått det på remiss, men har ställt en fråga till Region Örebro län om att lämna ett gemensamt svar. Förslaget till yttrande har tagits fram gemensamt av tjänstepersoner från de båda organisationerna. Samhällsbyggnadsnämnden och motsvarande organ i Region Värmland beslutar var för sig om förslaget till yttrande.

Bedömning

Det föreligger ett förslag till yttrande.

Konsekvenser för miljö-, barn- och jämställdhetsperspektiven

Förslaget bedöms inte få några konsekvenser för ovanstående perspektiv i förhållande till nuläget.

Ekonomiska konsekvenser

Förslaget är budgeterat till en investering om 200 mkr där staten står för hälften. Återstående 100 mkr ska finansieras via biljettförsäljning. Det är oklart hur det kommer att påverka Region Örebro län. Dock kan det inte uteslutas att kostnaden för systemet kommer att överstiga intäkterna beroende på avskrivningstid.

Tjänsteställe, handläggare
Allmän Kollektivtrafik, Fredrik Eliasson

Sammanträdesdatum
2020-09-23

FöredragningsPM
Dnr: 20RS6975

Beslutsunderlag

- Remiss: SOU 2020:25 Ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik.
- Förslag till yttrande.

Johan Ljung
Områdeschef Trafik och samhällsplanering

Skickas till:

Regeringskansliet, Infrastrukturdepartementet

Tjänsteställe, handläggare
Allmän Kollektivtrafik, Fredrik Eliasson

Sammanträdesdatum
2020-09-23

Beteckning
Dnr: 20RS6975

Er beteckning

Regeringskansliet
Infrastrukturdepartementet

Svar på remiss avseende SOU 2020:25 Ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik

Vi vet att ett krångligt försäljningssystem kan vara en tröskel när det gäller att attrahera nya resenärer till kollektivtrafiken. Ett gemensamt nationellt biljettsystem kan förstås vara en åtgärd som bidrar till att skapa större enkelhet för resenärerna. Så initiativet till att utreda detta är vällovligt.

Vi anser att det finns ett antal högst relevanta frågor som initialt borde ha ställts upp innan man börjar utreda en nationellt gemensam teknisk lösning för biljettförsäljning. De hade ändrat inriktningen för utredningen och sannolikt också det slutliga förslaget.

- Har det gjorts en mer djupgående analys av vilka som är målgruppen för ett nationellt system, och vad det i så fall kan finnas för relevanta alternativ för denna målgrupp?
- Relaterat till ovanstående ställer vi oss frågan i vilken omfattning nyttan av ett nationellt biljettsystem har analyserats. Är detta det bästa sättet att få fler resenärer i förhållande till satsade medel?
- Är det avsaknaden av en gemensam teknisk lösning eller avsaknaden av harmoniserade affärsregler som är det största hindret för resenärerna?
- Vad blir konsekvensen för nyss genomförda, pågående och planerade regionala biljettsystemsprojekt när man väljer att frångå den gemensamma betal- och biljettstandarden (BoB-standard)?
- Med en tredjepartsförsäljare ”äger” respektive RKM inte sina kunder längre – vad blir konsekvensen av detta?

Vi väljer i det följande att utveckla våra tankar kring ovanstående frågor.

Målgruppen är begränsad och det finns rimligare alternativ för denna

Den absoluta merparten av kollektivtrafikresandet i landet sker inom respektive regional kollektivtrafikmyndighets geografiska ansvarsområde. En övervägande majoritet av resenärerna reser huvudsakligen inom sitt hemlän, och reser vid enstaka tillfällen kollektivtrafik i andra län. I de fall där det finns stora resenärsströmmar över länsgränser, har som regel de ansvariga kollektivtrafikmyndigheterna tagit fram biljettlösningar som relevanta för resenärerna. Det kan handla om att man tagit fram storregionala biljettsystem, som exempelvis Movingo, eller att man har enklare överenskommelser om biljettgiltighet. Sådana lösningar görs redan idag, och kommer att vara än enklare och ändamålsenliga när än fler län ansluter sig till BoB-standarden. Genom dessa lösningar tillgodoses behoven av pendlarbiljetter för det allra flesta frekventa resenärer.

Målgruppen för de resenärer som efterfrågar pendlarbiljetter i relationer som inte innefattas av ovanstående länsbiljetter som länsövergripande överenskommelser torde vara mycket begränsad.

Mot bakgrund av ovanstående anser vi att ett långt mer rimligt alternativ är att fortsätta den redan inslagna vägen med BoB-standard. Vår bedömning är att det kommer att skapa fullgoda förutsättningar för att tillgodose behovet hos den absoluta majoriteten av landets kollektivtrafikresenärer.

När det gäller att med enkelbiljett kunna resa sömlöst i hela landet är Resplus en mycket bra lösning. Vi instämmer att det är inte en optimal lösning när den största försäljningskanalen (SJ) inte har ett konkurrensneutralt förhållningssätt till alla trafikföretag som är anslutna till Resplus. Att lösa den problematiken torde dock inte förutsätta ett nytt nationellt biljettsystem. Vi förordar här att man istället inrättar en konkurrensneutral app för försäljning av enkelbiljetter inom Resplus, samt utser den aktör som ska ansvara att ta fram den. Det skulle också vara en mycket kostnadseffektiv lösning för att på en konkurrensneutralt sätt hantera problematiken med att MTR och andra kommersiella aktörer inte inryms i SJs app.

Nyttan står inte i proportion till den budget som föreslås

Såsom vi tolkar förslaget ska respektive län alltså ha kvar sina egna försäljningssystem och försäljningskanaler. Ett rimligt antagande är att de flesta kommer att försätta att köpa biljetter via de försäljningskanaler det är vana vid.

Vi kan idag notera att dagens resande med Resplus är en liten del av det totala resandet.

Med en liten målgrupp som förväntas köpa biljetter via det nationella biljettsystemet bedömer vi att de mervärden som skapas av det nationella biljettsystemet inte alls står i proportion till det ekonomiska åtagandet. Enligt förslaget ska system till hälften finansieras via en avgift per såld biljett. Med en förmodat begränsad försäljning ser vi en överhängande risk att varje såld biljett genererar en kostnad för kollektivtrafikmyndigheterna, snarare än en intäkt.

Som alltid när offentliga resurser satsas på kollektivtrafiken måste det föregås av en noggrann analys om det är denna satsning som framför andra leder till ett ökat resandet. Vi bedömer att det finns mer angelägna satsningar inom kollektivtrafiken att lägga 200 mkr på än ett nationellt biljettsystem i denna form.

Är det avsaknaden av en nationell teknisk lösning eller avsaknaden av gemensamma affärsregler som problemet för resenären?

Utredningen konstaterar att tidigare initiativ till nationella lösningar för försäljningssystem till stor del har förhindrats av man inte kommit överens om gemensamma affärsregler mellan länen. Utredningen konstateras också att den inte kan föreslå en tvingande harmonisering av affärsreglerna, men upprepar vid flera tillfällen att det skulle vara en central förutsättning för att åstadkomma ett nationellt biljettsystem.

Vi anser att utredningen behöver klargöra vilken resenärsnytta som uppnås med en gemensam teknisk lösning, där det samtidigt finns en bred och varierande uppsättning av affärsregler. Vi instämmer att det som resenär kan vara en tröskel att förstå en annan teknisk försäljningslösning i ett annat län. Men vi bedömer att det är minst lika stor tröskel att stå inför en osäkerhet kring om jag får köpa en rabatterad biljett; hur många zoner ska jag betala för; reser mina barn utan kostnad? Denna tröskel till kollektivtrafiken löser inte förslaget.

Förslaget får negativa konsekvenser för pågående och planerade regionala biljettsystemsprojekt

Vi anser att förslaget på alltför svagt grundade argument framställer BoB-projektet som ett misslyckande. Det är beklagligt att förslaget inte baseras på BoB-standarden. Utredningen borde ha haft respekt för att det tar lång tid för samtliga kollektivtrafikmyndigheter att ställa om från ett biljettsystem till ett annat. I Örebro län hade vi exempelvis precis lanserat ett nytt biljettsystem när branschen kom överens om den nya BoB-standarden. I en sådan situation är det fullt naturligt att det tar tid att övergå till ett annat system. Det påverkas inte minst av avskrivningstider.

Att presentera ett utredningsförslag som går i en annan riktning än den väg som branschen kommit överens om (BoB-standard) kan komma att innebära att pågående satsningar skjuts på framtiden. (Dock tolkar vi utredningen som att då de regionala försäljningssystemen alltså ska finnas kvar, så kommer vi behöva fullfölja vår BoB-anpassning. Vi kommer således behöva lägga resurser på att utveckla två parallella system, vilket inte är optimalt eller resurseffektivt).

RKM förlorar direktkontakten med kunden och riskerar att bli mer av en trafikleverantör

Idag är det respektive kollektivtrafikmyndighet som ansvarar för att upprätta kundkontakt. Vi har inget emot att våra biljetter kan säljas av andra parter. Att utse en aktör som får ansvaret att sälja biljetter via det nationella systemet innebär dock att det finns en risk att kollektivtrafikmyndigheter blir mer leverantörer av trafik snarare än att ha helhetsansvaret för kollektivtrafiken inom sitt län. Vår mening är att en väl etablerad kontakt mellan kund och den aktör som har ansvar för planering av trafiken är avgörande för att trafikens ska bli så kundanpassad som möjligt. Det har inte gjorts någon djupare analys av konsekvenserna av detta i utredningen.

Övrigt

Vi har i yttrandet valt att tekniska inte orda i detalj kring för- och nackdelar kring val av tekniska lösningar. Vi befarar dock att frågan BoB-standarden kommer att förutsätta att ny valideringsutrustning behöver installeras i merparten av landets kollektivtrafikfordon. Utredningen belyser inte hur det praktiskt ska lösas och hur det ska finansieras.

Vi kan avslutningsvis notera att utredningen förordar en chiplösning när samhället i övrigt går mot applösningar, vilket vi snarast ser som ett steg bakåt.

För Region Örebro län

Nina Höijer
Ordförande Samhällsbyggnadsnämnden



Regeringskansliet

Remiss

2020-06-17
I2020/01315/TM



Region Örebro län

2020-06-25

Centrala diariet

Infrastrukturdepartementet
Transportmarknadsenheten
Lars Falksveden
08-405 59 02

Remiss av betänkande (SOU 2020:25) av Utredningen om ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik i hela Sverige

Remissinstanser

Bussföretagen

Cabonline

Datainspektionen

DHR

Funktionsrätt Sverige

Förvaltningsrätten i Linköping

Inlandsbanan AB

Justitieombudsmannen

K2 Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik

Kammarrätten i Jönköping

Kollektivtrafikmyndigheten i Region Gotland

Kollektivtrafikmyndigheten i Region Gävleborg

Kollektivtrafikmyndigheten i Region Halland

Kollektivtrafikmyndigheten i Region Kalmar län

Kollektivtrafikmyndigheten i Region Skåne

Kollektivtrafikmyndigheten i Region Stockholm

Kollektivtrafikmyndigheten i Region Uppsala

Kollektivtrafikmyndigheten i Region Västerbotten

Kollektivtrafikmyndigheten i Region Västernorrland

Kollektivtrafikmyndigheten i Region Örebro län

Kollektivtrafikmyndigheten i Region Östergötland

Kollektivtrafikmyndigheten i Västra Götalandsregionen

Konkurrensverket

Konsumentverket

MTR Express (Sweden)

Myndigheten för delaktighet

Myndigheten för digital förvaltning

Nobina Sverige AB

Post- och telestyrelsen

Resenärsforum

Riksrevisionen

Samtrafiken

SilverRail Technologies AB

SJ AB

Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI)

Synskadades Riksförbund

Svenska Taxiförbundet

Svensk Kollektivtrafik

Svenskt Näringsliv

Sveriges Kommuner och Regioner (SKR)

Sveriges konsumenter

Sunfleet

Trafikanalys

Trafikverket

Transdev Sverige AB

Transportföretagen

Transportstyrelsen

Travel AB

Tågföretagen

Uber

Vinnova / Drive Sweden

Visita

Voi

Vy Buss AB

Vy Tåg AB, Tågkompaniet

Remissvaren ska ha kommit in till Infrastrukturdepartementet **senast den 16 oktober 2020**. Svaren bör lämnas i bearbetningsbar form (t.ex. Wordformat) per e-post till i.remissvar@regeringskansliet.se och med kopia till annica.liljedahl@regeringskansliet.se. Ange diarienummer I2020/01315/TM och remissinstansens namn i ämnesraden på e-postmeddelandet. Remissinstansens namn ska även anges i dokumentnamnet.

Remissvaren kommer att publiceras på regeringens webbplats.

I remissen ligger att regeringen vill ha synpunkter på förslagen eller materialet i betänkandet. Om remissen är begränsad till en viss del av betänkandet, anges detta inom parentes efter remissinstansens namn i remisslistan. En sådan begränsning hindrar givetvis inte att remissinstansen lämnar synpunkter också på övriga delar.

Myndigheter under regeringen är skyldiga att svara på remissen. En myndighet avgör dock på eget ansvar om den har några synpunkter att redovisa i ett svar. Om myndigheten inte har några synpunkter, räcker det att svaret ger besked om detta.

För **andra remissinstanser** innebär remissen en inbjudan att lämna synpunkter.

Betänkandet kan dessutom laddas ned från Regeringskansliets webbplats www.regeringen.se.

Remissinstanserna kan utan kostnad beställa 55 exemplar av betänkandet. Exemplaren beställs hos Norstedts Juridik, kundservice, 106 47 Stockholm. Telefon 08-598 191 90, e-post kundservice@nj.se. Ange vid beställning att exemplaren är avsedda för remissändamål.

Råd om hur remissyttranden utformas finns i Statsrådsberedningens promemoria Svara på remiss – hur och varför (SB PM 2003:2, reviderad 2009-05-02). Den kan laddas ner från Regeringskansliets webbplats www.regeringen.se.



—
Maria Gelin

Departementsråd

Kopia till

Norstedts Juridik, kundservice, 106 47 Stockholm

Ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik

*Betänkande av Utredningen om
ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik i hela Sverige*

Stockholm 2020



STATENS OFFENTLIGA
UTREDNINGAR

SOU och Ds kan köpas från Norstedts Juridiks kundservice.
Beställningsadress: Norstedts Juridik, Kundservice, 106 47 Stockholm
Ordertelefon: 08-598 191 90
E-post: kundservice@nj.se
Webbadress: www.nj.se/offentligapublikationer

För remissutsändningar av SOU och Ds svarar Norstedts Juridik AB
på uppdrag av Regeringskansliets förvaltningsavdelning.

Svara på remiss – hur och varför

Statsrådsberedningen, SB PM 2003:2 (reviderad 2009-05-02).

En kort handledning för dem som ska svara på remiss.

Häftet är gratis och kan laddas ner som pdf från eller beställas på regeringen.se/remisser

Layout: Kommittéservice, Regeringskansliet
Omslag: Elanders Sverige AB
Tryck: Elanders Sverige AB, Stockholm 2020

ISBN 978-91-38-25048-8

ISSN 0375-250X

Till statsrådet och chefen för Infrastrukturdepartementet Tomas Eneroth

Regeringen beslutade den 8 augusti 2019 att tillkalla en särskild utredare med uppdrag att utreda vad som krävs för att införa ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik i hela Sverige, samt lämna förslag till hur ett sådant biljettsystem bör utformas, byggas upp, drivas och finansieras (Dir. 2019:48). Verkställande direktören Gerhard Wennerström anställdes samma dag som särskild utredare. Som sekreterare i utredningen anställdes fr.o.m. den 2 september 2019 pol. mag. Rebecka Johansson, fr.o.m. den 10 september 2019 juristen Håkan Östlund, fr.o.m. den 24 september 2019 direktören Bengt Nyman och fr.o.m. den 1 december 2019 t.f. rådmannen Erik Havelius. Utredningen har antagit namnet Utredningen om ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik.

Som sakkunniga i utredningen förordnade infrastrukturministern fr.o.m. den 24 september 2019 kanslirådet Lars Falksveden och den rättssakkunnige Alexander Nilsson. Fr.o.m. samma dag förordnades att vara experter i utredningen utredaren Alexander Lindbom, utredaren Hanna Lindgren, kvalificerade utredaren Pia Bergdahl, verkställande direktören Helena Leufstadius, experten Sara Rhudin, branschchefen och vice verkställande direktören Anna Grönlund samt policychefen Gustaf Engstrand. Utredaren Alexander Lindbom entledigades fr.o.m. den 15 oktober och i hans ställe förordnades fr.o.m. samma dag den sakkunnige Clas Roberg.

Utredningen har bedrivits i nära samarbete med sakkunniga och experter, som har sammanträtt vid fyra tillfällen. Betänkandet har skrivits i vi-form. Jag är emellertid ensam ansvarig för såväl analysen som samtliga bedömningar och förslag.

Mitt uppdrag är härmed slutfört och jag överlämnar mitt betänkande Ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik (SOU 2020:25).

Stockholm i april 2020

Gerhard Wennerström

/Rebecka Johansson
Erik Havelius
Bengt Nyman
Håkan Östlund

Innehåll

| | |
|---|-----------|
| Sammanfattning | 13 |
| Summary | 27 |
| 1 Författningsförslag | 41 |
| 1.1 Förslag till lag om ändring av lagen (2010:1065) om kollektivtrafik..... | 41 |
| 1.2 Förslag till förordning om ändring av förordningen (2011:1126) om kollektivtrafik..... | 45 |
| 2 Utredningens uppdrag och betänkandets disposition | 49 |
| 2.1 Vårt uppdrag..... | 49 |
| 2.2 Utredningens utgångspunkter | 52 |
| 2.2.1 Vad är kollektivtrafik?..... | 53 |
| 2.2.2 Syftet med ett nationellt biljettsystem..... | 55 |
| 2.2.3 Möjliggöra överflyttning till klimatsmart kollektivtrafik | 55 |
| 2.2.4 Skapa nyttor för resenären med funktioner i biljettsystemet..... | 56 |
| 2.2.5 Vad är det för system som ska utredas? | 58 |
| 2.2.6 Harmonisera resevillkor..... | 60 |
| 2.2.7 Skapa en konkurrensneutral plattform med lika villkor mellan olika aktörer | 61 |
| 2.3 Några reflektioner kring utredningens uppdrag | 62 |
| 2.3.1 Klimatomställningen kräver ett nytt beteende | 63 |
| 2.3.2 Digitaliseringens möjligheter..... | 65 |
| 2.3.3 Resenären i fokus..... | 67 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 2.3.4 | Framtidens mobilitet | 69 |
| 2.3.5 | Varför behövs ett nationellt biljettsystem för kollektivtrafik? | 71 |
| 2.4 | Arbetsformer och betänkandets disposition | 72 |
| 2.4.1 | Några uttryck och begrepp..... | 73 |
| 2.4.2 | Betänkandets disposition..... | 73 |
| 3 | Kollektivtrafikens utveckling – från samhällsservice till konsumentperspektiv och klimathänsyn..... | 75 |
| 3.1 | Avreglering och ökad konkurrens i ordnade former..... | 76 |
| 3.1.1 | 1960- och 70-talets trafikpolitiska beslut | 76 |
| 3.1.2 | Huvudmannaskapsreformen 1979 | 79 |
| 3.1.3 | 1990-talets trafikpolitik | 81 |
| 3.1.4 | Järnvägen öppnas för konkurrens | 85 |
| 3.1.5 | Ny lag för trafikhuvudmännen och lagar om färdtjänst..... | 86 |
| 3.1.6 | Trafikpolitik blir transportpolitik..... | 87 |
| 3.2 | Transportpolitik för medlemskapet i EU | 89 |
| 3.2.1 | Första järnvägspaketet 1991 | 89 |
| 3.2.2 | Andra järnvägspaketet 2004 | 91 |
| 3.2.3 | Tredje järnvägspaketet 2007 och beslutet om EU:s kollektivtrafikförordning..... | 92 |
| 3.2.4 | Vitboken 2011 om EU:s framtida transportpolitik | 95 |
| 3.2.5 | Fjärde järnvägspaketet 2016 | 98 |
| 3.3 | Konsumentperspektivet tar plats..... | 100 |
| 3.3.1 | En vision för 2020-talet | 100 |
| 3.3.2 | Kollektivtrafikkommitténs bedömningar och förslag | 102 |
| 3.4 | Samlad lagstiftning för kollektivtrafiken | 103 |
| 3.4.1 | EU:s kollektivtrafikförordning..... | 103 |
| 3.4.2 | Utredningen om en ny kollektivtrafiklag | 104 |
| 3.4.3 | Regeringsförslag och riksdagsbeslut om ny lagstiftning..... | 105 |
| 3.4.4 | Lag om kollektivtrafikresenärers rättigheter..... | 112 |
| 3.4.5 | Komplettering av kollektivtrafiklagen..... | 113 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 3.4.6 | Näringsdepartementets utredning om betallösningar, biljettsystem och trafikinformation..... | 113 |
| 3.4.7 | Trafikutskottets uppföljning av kollektivtrafiklagen..... | 115 |
| 3.5 | Kollektivtrafikens avgränsningar för ett nationellt biljettsystem | 117 |
| 3.5.1 | Samlad lagstiftning för allmän kollektivtrafik och särskilda persontransporter? | 118 |
| 3.5.2 | Samordning av särskilda persontransporter | 119 |
| 3.5.3 | Taxitrafik och samåkning..... | 120 |
| 3.5.4 | Samhällsstöd för bilpooler? | 121 |
| 4 | Kollektivtrafikens resenärer, marknad, mål och regelverk..... | 123 |
| 4.1 | Resenärernas behov och hinder för ett enkelt resande | 123 |
| 4.1.1 | Skäl, drivkrafter och hinder för att använda kollektivtrafiken | 125 |
| 4.1.2 | Vad tycker resenärer och allmänheten om kollektivtrafiken? | 128 |
| 4.2 | Hur ser marknaden för kollektivtrafik ut? | 130 |
| 4.2.1 | Regional kollektivtrafik..... | 131 |
| 4.2.2 | Järnväg, spårväg och tunnelbana..... | 134 |
| 4.2.3 | Busstrafik | 136 |
| 4.2.4 | Taxi..... | 137 |
| 4.2.5 | Kollektivtrafik på vatten | 139 |
| 4.3 | Transport- och klimatpolitiska mål och måluppfyllelse | 140 |
| 4.3.1 | De transportpolitiska målen | 140 |
| 4.3.2 | Ett klimatpolitiskt ramverk | 141 |
| 4.3.3 | Ett preciserat klimatmål för transportsektorn..... | 142 |
| 4.3.4 | Resultat utifrån de transportpolitiska målen | 143 |
| 4.3.5 | Den klimatpolitiska handlingsplanen..... | 146 |
| 4.4 | Lagstiftning som reglerar ansvar, befogenheter eller tekniska krav på ett nationellt biljettsystem | 148 |
| 4.4.1 | EU:s kollektivtrafikförordning | 150 |
| 4.4.2 | Kollektivtrafiklagen..... | 151 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 4.4.3 | Särskilda persontransporter – Färdtjänst, riksferdtjänst, skolskjuts och sjukresor | 152 |
| 4.4.4 | Lagen om tillgänglighet till digital offentlig service..... | 154 |
| 4.4.5 | Taxitrafiklagen..... | 155 |
| 4.4.6 | Fjärde järnvägs paketet | 156 |
| 4.4.7 | Teknisk specifikation (TSD) gällande driftskompatibilitet för TAP..... | 158 |
| 4.4.8 | ITS-direktivet | 158 |
| 4.4.9 | Förordningen om specifikationer för trafikinformation..... | 160 |
| 4.4.10 | Öppna data-direktivet..... | 161 |
| 4.5 | Bestämmelser om passagerarrättigheter..... | 163 |
| 4.5.1 | Tågpassagerares rättigheter | 163 |
| 4.5.2 | Busspassagerares rättigheter | 164 |
| 4.5.3 | Fartygspassagerares rättigheter | 164 |
| 4.5.4 | Kompletterande svensk lagstiftning | 165 |
| 4.5.5 | Rättigheter för lokalt och regionalt resande..... | 165 |
| 4.6 | Statens roller inom kollektivtrafiken..... | 166 |
| 4.6.1 | Trafikverket ska tillhandahålla infrastruktur..... | 166 |
| 4.6.2 | Trafikverket ska ge stöd när RKM upprättar trafikförsörjningsprogram | 167 |
| 4.6.3 | Trafikverket kan komplettera RKM:s ansvar för att tillhandahålla regional kollektivtrafik..... | 167 |
| 4.6.4 | Transportstyrelsen och Konsumentverket utövar tillsyn över kollektivtrafiken | 168 |
| 5 | Biljettsamarbeten och systemutveckling inom kollektivtrafiken | 171 |
| 5.1 | Organisationer och utvecklingsinitiativ..... | 171 |
| 5.1.1 | Samtrafiken – ett gemensamt företag för samverkan och utveckling..... | 172 |
| 5.1.2 | Nationellt initiativ för kollektivtrafikens utveckling | 174 |
| 5.2 | Kollektivtrafikens system för biljetter, bokning och trafikantinformation..... | 176 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5.2.1 | Biljettsystem hos regionala kollektivtrafikmyndigheter | 177 |
| 5.2.2 | Bokningssystem..... | 191 |
| 5.2.3 | Utveckling av trafikdata i kollektivtrafikbranschen | 193 |
| 5.3 | Biljettsamarbeten | 194 |
| 5.3.1 | Resplus | 195 |
| 5.3.2 | ResRobot – ett kundgränssnitt för nationell reseplanering och biljettköp av kollektivtrafik | 199 |
| 5.3.3 | Andra biljettsamarbeten..... | 204 |
| 5.4 | Andra mobila kundgränssnitt för biljettförsäljning och reseplanering i kollektivtrafiken..... | 208 |
| 5.5 | Affärsreglerna..... | 212 |
| 5.5.1 | Vad krävs för att harmonisera biljettprodukter?..... | 215 |
| 5.6 | Reflektioner..... | 216 |
| 6 | Biljettlösningar i andra länder | 219 |
| 6.1 | Nationella biljettlösningar..... | 219 |
| 6.1.1 | Danmark..... | 219 |
| 6.1.2 | Nederländerna | 223 |
| 6.1.3 | Schweiz..... | 225 |
| 6.1.4 | Norge | 228 |
| 6.1.5 | Finland | 233 |
| 6.1.6 | London..... | 235 |
| 6.1.7 | Asien..... | 235 |
| 6.1.8 | USA och Kalifornien..... | 236 |
| 6.2 | Analys och reflektioner | 237 |
| 6.2.1 | Digital infrastruktur | 237 |
| 6.2.2 | Nationell försäljning av biljetter..... | 238 |
| 6.2.3 | Förhållningssättet till öppna data, tredjepartsförsäljning och innovation | 239 |
| 6.2.4 | Reflektioner | 240 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 7 | Mobilitet som en tjänst i Sverige | 241 |
| 7.1 | Bakgrund och definition | 241 |
| 7.2 | Pågående insatser inom mobilitet som en tjänst | 243 |
| 7.3 | Initiativ som främjar mobilitet som en tjänst | 244 |
| 7.3.1 | Mobilitetstjänster riktade till allmänheten | 245 |
| 7.3.2 | Mobilitetstjänster riktade till landsbygden..... | 247 |
| 7.3.3 | Mobilitetstjänster riktade till anställda | 248 |
| 7.3.4 | Mobilitetstjänster riktade till boende | 249 |
| 7.4 | Behov av ytterligare insatser för att etablera mobilitet som en tjänst..... | 250 |
| 7.4.1 | Aktörsanalys..... | 251 |
| 7.4.2 | Vad krävs för tredjepartsförsäljning?..... | 264 |
| 7.5 | Avslutande reflektioner..... | 267 |
| 8 | Ett nytt biljettsystem för kollektivtrafiken i hela landet..... | 269 |
| 8.1 | Ett nationellt biljettsystem inrättas för all kollektivtrafik i hela landet..... | 270 |
| 8.1.1 | Gällande bestämmelser | 274 |
| 8.1.2 | Utredningens överväganden om ett nytt biljettsystem | 276 |
| 8.1.3 | Utredningens bedömningar och förslag | 280 |
| 8.2 | En digital infrastruktur för ett nationellt biljettsystem | 283 |
| 8.2.1 | Gällande bestämmelser | 285 |
| 8.2.2 | Utredningens överväganden..... | 287 |
| 8.2.3 | Utredningens bedömningar..... | 293 |
| 8.3 | En nationell åtkomstpunkt för mobilitetstjänster och tredjepartsförsäljning av kollektivtrafikens biljetter | 299 |
| 8.3.1 | Gällande bestämmelser | 302 |
| 8.3.2 | Utredningens överväganden, bedömningar och förslag | 305 |
| 8.4 | En konkurrensneutral försäljningskanal för kollektivtrafikens biljetter..... | 312 |
| 8.4.1 | Gällande bestämmelser | 314 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 8.4.2 | Utredningens överväganden | 316 |
| 8.4.3 | Utredningens bedömningar och förslag | 320 |
| 8.5 | Övriga bedömningar | 329 |
| 8.5.1 | Myndighetsansvar för digital infrastruktur inom mobilitet | 329 |
| 8.5.2 | Några rekommendationer till landets regionala kollektivtrafikmyndigheter | 331 |
| 9 | Förslagets genomförande, finansiering och konsekvenser | 337 |
| 9.1 | Översiktlig bedömning av konsekvenserna av ett nationellt biljettsystem för kollektivtrafik..... | 338 |
| 9.2 | Tidsplan för ett nationellt biljettsystem för kollektivtrafik..... | 340 |
| 9.3 | En digital infrastruktur för ett nationellt biljettsystem för kollektivtrafik..... | 342 |
| 9.3.1 | Berörda organisationer och ansvar | 343 |
| 9.3.2 | Konsekvenser för resenärer och det kollektiva resandet | 358 |
| 9.3.3 | Ekonomiska konsekvenser för RKM..... | 361 |
| 9.4 | En nationell åtkomstpunkt för mobilitetstjänster och tredjepartsförsäljning av kollektivtrafikens biljetter..... | 366 |
| 9.4.1 | Berörda organisationer och ansvar | 368 |
| 9.4.2 | Konsekvenser för resenärer och det kollektiva resandet | 379 |
| 9.5 | En nationell försäljningskanal för reseplanering och försäljning av kollektivtrafikens biljetter..... | 382 |
| 9.5.1 | Konsekvenser för kollektivtrafikföretag..... | 383 |
| 9.5.2 | Konsekvenser för staten bör utredas när det gäller huvudmannskapet för en gemensam försäljningskanal | 385 |
| 9.5.3 | Konsekvenser för resenärer och det kollektiva resandet | 386 |
| 9.6 | Statsfinansiella konsekvenser | 387 |
| 9.7 | Övriga konsekvenser | 388 |

| | | |
|----------------|--|------------|
| 9.7.1 | Påverkan på klimatet..... | 388 |
| 9.7.2 | Påverkar de föreslagna insatserna brottsligheten och det brottsförebyggande arbetet? | 388 |
| 9.7.3 | Konsekvenser för möjligheten att nå de jämställdhetspolitiska målen..... | 389 |
| 9.7.4 | Konsekvenser för möjligheterna att nå de integrationspolitiska målen..... | 390 |
| 9.7.5 | Juridiska konsekvenser | 390 |
| 9.7.6 | Påverkas det kommunala självstyret? Vad blir obligatoriskt som tidigare var frivilligt? | 391 |
| 9.7.7 | Hur påverkar förslagen regional utveckling? | 392 |
| 9.7.8 | Påverkar förslagen sysselsättningen? | 392 |
| 9.7.9 | Fördelningsekonomiska effekter | 392 |
| 10 | Författningskommentar | 395 |
| 10.1 | Förslaget till lag om ändring av lagen (2010:1065) om kollektivtrafik | 396 |
| 10.2 | Förslaget till förordning om ändring av förordningen (2011:1126) om kollektivtrafik..... | 404 |
| Bilagor | | |
| Bilaga 1 | Kommittédirektiv 2019:48..... | 407 |
| Bilaga 2 | Sammanställning av enkäter..... | 419 |

Sammanfattning

Utredningens uppdrag har varit att lämna förslag om hur behovet av ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik i Sverige kan tillgodoses. I den sakpolitiska överenskommelsen (Januariavtalet) som slutits mellan regeringspartierna, Centerpartiet och Liberalerna anges att ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik i hela Sverige ska införas 1 januari 2022. Bakgrundsanalysen visar att frågan inte är ny, tvärtom har ambitionen funnits under lång tid. Kollektivtrafikbranschen har tagit ett viktigt steg genom att införa Biljett- och betalstandard. Däremot har den inte av egen kraft och på frivillig väg lyckats skapa ett nationellt biljettsystem. Det finns i dag ett antal biljettsamarbeten mellan kollektivtrafikföretag, men den samverkan som finns är inte för alla och sällan nationell. Därför föreslår vi nu hur ett nationellt biljettsystem kan byggas upp, regleras, finansieras och förvaltas. Förslagen utgår från utredningens direktiv och dialoger med intressenter inom branschen.

Våra förslag i korthet

Ett system för framtiden – för resenären och klimatet!

Utgångspunkter för förslagen är att de ska verka för ökad tillgänglighet av kollektivtrafikens biljetter, främja innovation och ligga i linje med framtida investeringar som branschen står inför.

Våra förslag är indelade i tre huvudsakliga områden – infrastruktur, innovation och konsumenttillgång.

Därtill ger vi ett antal rekommendationer till de regionala kollektivtrafikmyndigheterna. Vi anser dessa viktiga för utvecklingen, men väljer att endast ge dem som rekommendationer, eftersom de delvis ligger utanför utredningens direktiv.

Den digitala infrastruktur som vi föreslår är endast en del av den infrastruktur som framtidens digitala mobilitetssamhälle kommer att kräva. Därför föreslår vi att regeringen tillsätter en särskild utredning som analyserar behovet av en statlig organisation för en nationell digital infrastruktur inom mobilitetsområdet.

Tvångande respektive frivilliga åtgärder för RKM och kommersiella kollektivtrafikföretag enligt utredningens förslag



Regionala kollektivtrafikmyndigheter (RKM) inkluderas i kollektivtrafiklagens definition av kollektivtrafikföretag. Här särskiljs RKM från övriga kollektivtrafikföretag för att göra deras olika åligganden enligt utredningens förslag synliga.

Digital infrastruktur för ett nationellt biljettsystem

Det ska vara lika lätt att resa kollektivt i Sverige, som det är att använda mobilen i världen.

I arbetet med utredningen har vi hämtat inspiration från mobiltelefonvärlden och haft målsättningen att föreslå ett biljettsystem som gör det lika lätt att resa kollektivt i Sverige som det är att använda mobilen i världen. Som resenär ska du kunna vara kund hos din regionala kollektivtrafikmyndighet och använda densamma i hela Sverige, utan att behöva bli kund lokalt i andra delar av landet. Systemet ska se till att rätt part får rätt betalt för ditt resande.

För att göra det möjligt ska staten reglera standarder, vilka kollektivtrafikföretag som ska ingå och säkerställa att centrala funk-

tioner finns på plats. Vi anser att Trafikverket är den myndighet som är bäst lämpad att axla det statliga ansvaret med tanke på andra myndighetsuppgifter inom kollektivtrafiken. Skulle det bildas en myndighet framöver som är bättre lämpade för uppdraget kan ansvaret övergå till den.

De regionala kollektivtrafikmyndigheterna får även i uppdrag att i sina trafikförsörjningsprogram beskriva vilka digitala åtgärder de gör för att underlätta reseplanering och försäljning av såväl upphandlad som kommersiell trafik.

Som alltid när det handlar om infrastruktur så är det upp till användarna att dra nytta av den. Förslaget erbjuder stor potential för kollektivtrafikföretagen att successivt ersätta i dag olika och mer eller mindre tekniskt välfungerande samarbeten med den nationella infrastrukturen. Vi ser också att en gemensam digital infrastruktur kommer att bidra till arbetet med en harmonisering av regler avseende biljetter och tjänster inom kollektivtrafiken.

Regionala kollektivtrafikmyndigheter föreslås kunna ansöka om statlig kompensation för merkostnader av de investeringar som de behöver göra för att ansluta till det nationella biljettsystemets digitala infrastruktur. Den part som blir ansvarig för att bygga upp de centrala funktionerna kan också ansöka om medel för det. I bägge fallen föreslår utredningen att det ska krävas en motfinansiering på 50 procent, som även kan bestå av nedlagda mantimmar inom den egna organisationen. Totalt beräknas kostnaderna för uppbyggandet av den digitala infrastrukturen till cirka 200 mkr. Utredningen föreslår att staten bidrar med hälften av detta eller 100 miljoner kronor. Driften av systemet finansieras av de företag som använder systemet, på motsvarande sätt som driften finansieras inom Resplus-samarbetet.

Teknik för förmedling av biljettjänster

Det nationella biljettsystemet utgår ifrån de regionala kollektivtrafikmyndigheternas egna biljettsystem, som är baserade på den branschgemensamma biljett- och betalstandard (BoB-standard). Det finns en överenskommelse inom branschen om att använda BoB-standard för biljettsystem. Staten ska se till att det finns en så kallad biljettväxel med tillhörande programmeringsgränssnitt (API

– *Application Programming Interface*). Försäljningstjänster anropar biljettväxelns API med förfrågningar om biljettprodukter. Biljettväxeln anropar å sin sida de 21 regionala kollektivtrafikmyndigheternas biljettsystem för att förmedla rätt produkter.

Transportstyrelsen bör genom föreskrifter definiera vilka standarder för dataformat som ska användas. Trafikverket bör ansvara för att tillhandahålla funktionen, men kan föreskriva den till en annan organisation.

Standard för identifiering av resenärer

Digitaliseringen gör att de flesta branscher genomgår någon form av fundamental anpassning till de möjligheter som den innebär. En styrka med digitaliseringen är möjligheten att möta individuella behov med massproducerade tjänster. Kollektivtrafiken är en massproducerad tjänst för miljoner människor. För att lättare kunna möta varje persons behov av mobilitetstjänster föreslår vi ett system, där resenären skapar ett konto hos sitt kollektivtrafikföretag och får ett färdbevis i form av en identifikator (IDF). Systemet möjliggör även anonymt köp av biljetter över disk i butiker. Identifikatorn är ett elektroniskt chip som kan finnas i till exempel ett kort, i en mobiltelefon, i ett klockarmband eller under huden. Identifikatorn ska inte förväxlas med en personlig ID-handling.

Det är kollektivtrafikföretag och tredjepartsförsäljare som ställer ut IDF, på motsvarande sätt som de i dag säljer biljetter. Skillnaden är att de för kontobaserade tjänster måste följa en nationell standard för IDF och tilldelas rätt att utfärda IDF från en central funktion.

Vi anser att Trafikverket bör svara för att det finns en nationell struktur för hur dessa identifikatorer hanteras. Vi föreslår att den baserar sig på en internationell standard för kort, det vill säga EMV (Europay, Mastercard, Visa). En internationellt etablerad standard underlättar för fler kollektivtrafikföretag att bli del av det nationella biljettsystemet.

Avräkning mellan parter

När biljetter förmedlas genom biljettväxeln och då resenärer reser med sin identifikator uppstår fordringar mellan de olika parter som tillhandahåller trafiktjänsterna. För att hantera dessa transaktioner på ett kostnadseffektivt och smidigt sätt föreslår vi att det upprättas en nationell avräkningsfunktion. Vi anser att Trafikverket är den myndighet som bör få i uppdrag att se till att en sådan funktion tillhandahålls i Sverige.

En nationell åtkomstpunkt för mobilitetstjänster och tredjepartsförsäljning av kollektivtrafikens biljetter

Med ny teknik och öppna data ska Sverige bli ett föregångsland för innovation med nya mobilitetstjänster.

Innovationstakten inom kollektivtrafikbranschen har historiskt sett varit låg. Därför behöver staten reglera tillgängligheten till kollektivtrafikens biljetter och underlätta utvecklingen av tredjepartsförsäljning. Globalt finns det ett stort intresse för att utveckla innovativa tjänster och investera i nya lösningar inom mobilitetsområdet. Genom att skapa tillgång till kollektivtrafikens biljetter undanröjs ett hinder för innovation. Därför föreslår vi att alla regionala kollektivtrafikmyndigheter ska göra sina biljetter tillgängliga i öppna försäljnings-API genom en nationell åtkomstpunkt. Andra kollektivtrafikföretag har möjlighet att göra sina biljetter tillgängliga genom denna åtkomstpunkt.

Förslaget skapar nytta för hela branschen, både för etablerade kollektivtrafikföretag och för framtidens företag inom mobilitetsområdet, eftersom enkel tillgång till kollektivtrafikbiljetter underlättar utveckling av nya tjänster och försäljningskanaler. Nya tjänster är något som inte minst landsbygden behöver för att utveckla kollektivtrafiken. Att tillgängliggöra öppna försäljnings-API på ett enhetligt sätt skapar också effektivitetsvinster, eftersom de regionala kollektivtrafikmyndigheterna inte behöver göra särskilda och ofta kostsamma tekniska integrationer vid varje nytt initiativ.

Trafikverket föreslås få i uppdrag att utöka tillgången på öppna data i den nationella åtkomstpunkten till att även inkludera information om biljetter och priser. Myndigheten bör även tillhandahålla

standardavtal för tredjepartsutvecklare för försäljning av biljetter tillgängliga genom den nationella åtkomstpunkten. Utredningen bedömer att EU inom en snar framtid kommer att ställa krav på medlemsländerna att fullfölja en utveckling som motsvarar vårt förslag.

Eftersom förslaget är en förlängning av ett uppdrag som Trafikverket redan har att tillhandahålla en nationell åtkomstpunkt, föreslår vi att finansieringen sker inom ramen för det åtagande som redan finansieras inom den nationella planen för transportinfrastruktur.

Konsumentverket föreslås skapa en branschöverenskommelse med Svensk kollektivtrafik om regler för tredjepartsförsäljning som säkerställer att resenärers intressen tas om hand vid tredjepartsförsäljning av kollektivtrafikens biljetter.

En nationell och konkurrensneutral försäljningskanal för all kollektivtrafik

Kollektivtrafikföretag ska våga etablera sig i Sverige, eftersom alla – stora som små – ska finnas tillgängliga på lika villkor i den konkurrensneutrala försäljningskanalen.

Regeringen har sett ett behov av en konkurrensneutral försäljningskanal för kollektivtrafikens biljetter. Konkurrensverket har uppmärksammat regeringen på de konkurrensmässiga missförhållanden som råder när det gäller försäljning av tågbiljetter. Det konkurrensmässiga problemet består i att det finns en dominerande försäljningskanal i Sverige – sj.se – som inte säljer biljetter från vissa konkurrerande bolag.

I dialog med brukargrupper har vi också uppfattat att det finns behov av en nationell försäljningskanal med hög tillgänglighet, eftersom det i dag finns brister i tillgängligheten när det gäller bokning och köp av kollektivtrafikbiljetter.

Vi föreslår därför att regeringen ska säkerställa att det finns en neutral, icke-diskriminerande försäljningskanal med god tillgänglighet för all kollektivtrafik i Sverige. Tjänsten ska även möjliggöra köp av kollektivtrafikbiljetter för resor i Europa. Vi föreslår att alla kollektivtrafikföretag ska vara skyldiga att på ett tydligt sätt hänvisa till denna kanal. Vi vill att försäljningskanalen ska följa principen om

universell utformning, vilket innebär särskild god tillgänglighet för resenärer oavsett funktionsnedsättning.

När vi har utrett frågan om huvudmannaskap för försäljningskanalen har vi konstaterat några förhållanden i tillägg till det som Konkurrensverket funnit, som dels motiverar kanalen, dels försvårar dess kommersiella potential. Det handlar om skattefrågor, där olika momssatser gäller för försäljning beroende på vem som genomför försäljningen samt om volymer och utmaningarna i att skapa varumärkeskännedom. Det handlar också om korssubventionering och optimering där det i dag sker till säljande tågoperatörs fördel och sist men inte minst om tillgång till värdefulla data om konsumentbeteenden.

Därför konstaterar vi att regeringen kan välja att lägga uppdraget på en myndighet eller ge det till ett statligt bolag, antingen genom att skapa en helt ny verksamhet eller utveckla en befintlig. För att kunna göra det valet behöver regeringen särskilt utreda SJ AB:s framtida roll när det gäller bokning och försäljning av biljetter för kollektivtrafiken.

Kostnaden för förslaget beror dels på vilket genomförandeanternativ regeringen väljer, dels på vilken ambitionsnivå för kännedom om tjänsten hos resenärerna som regeringen önskar uppnå.

Genomförande

Våra förslag innebär en del ändringar och ett nytt kapitel 3a i lagen (2010:1065) om kollektivtrafik. Tillsynen av bestämmelsernas tillämpning föreslår vi ska utövas av Transportstyrelsen på samma sätt som gäller för övriga bestämmelser i kollektivtrafiklagen. Den förslagna lagstiftningen beräknas kunna träda i kraft den 1 juli 2021.

Utredningen föreslår att en genomförandekommitté inrättas hösten 2020, som får ansvar för att förbereda införandet av den digitala infrastrukturen för biljettsystemet. Regeringen kan också ge kommittén ansvar för att bistå i uppbyggnad av de centrala funktionerna som ingår i den digitala infrastrukturen för biljettsystemet under de inledande åren. Efter förberedelse eller införande kan kommittén lämna ansvaret vidare för att tillhandahålla den digitala infrastrukturen till Trafikverket eller den myndighet regeringen bestämmer. Den 1 januari 2023 bör kommitténs ansvar föras över till

en annan myndighet. Bakgrunden till förslaget om en genomförandekommitté är att de myndigheter som ska ansvara för systemet i dag saknar relevant kompetens och behöver tid för att bygga upp den, vilket tidplanen för införandet inte tillåter.

För att stimulera branschen till att snabbt göra de tekniska anpassningar som krävs, föreslår vi att regeringen avsätter 100 miljoner kronor i statlig kompensation som regionala kollektivtrafikmyndigheter och den organisation som ska upprätta de centrala funktionerna i biljettsystemets digitala infrastruktur ska kunna ansöka om. Ansökningsmöjligheten om finansiering föreslår vi ska öppnas 2021, efter ikraftträdande av nödvändig lagstiftning, för att stängas den 31 december 2022, eller när medlen är slut. Åtgärder som ska kunna få medel måste vara installerade senast den 31 december 2023.

Den digitala infrastrukturen för biljettsystemet öppnas för anslutning av kollektivtrafikföretag under första halvåret 2022. Den 31 december 2023 ska alla regionala kollektivtrafikmyndigheter enligt vårt förslag vara fullt ut anslutna till det nationella biljettsystemet. Åtkomstpunkten med öppna försäljnings-API för tredjepartsförsäljning och data om produkter och priser ska finnas på plats under 2022.

Driftskostnaderna för de centrala enheterna i det nationella biljettsystemet föreslår vi ska täckas genom transaktionsavgifter som genomförandekommittén kommer överens om tillsammans med branschen. Kostnaderna för att skapa den nationella åtkomstpunkten för tredjepartsförsäljning föreslår vi tas från de medel som Trafikverket har för att införa en nationell åtkomstpunkt.

Rekommendationer

Utredningens direktiv har avhållit oss från att lämna förslag som kan stå i strid med det kommunala självstyret. Under utredningens gång har det däremot blivit uppenbart att det finns åtgärder som regionala kollektivtrafikmyndigheter skulle kunna genomföra tillsammans för att underlätta biljettköp för resenärerna. Här vi presenterar vi de viktigaste som rekommendationer.

Sverigekort

I praktiken finns det redan ett Sverigekort som gäller för all offentlig kollektivtrafik i landet. Det kallas *Resplus årskortstillägg* och är en produkt som utvecklades som komplement till SJ:s årskort. Denna produkt kan i dag endast paketeras tillsammans med ett årskort hos kommersiella kollektivtrafikföretag. I dag finns produkten endast i kombination med SJ:s årskort.

Vi rekommenderar därför att de regionala kollektivtrafikmyndigheterna inför ett månadsabonnemang för all kollektivtrafik organiserad av regionala kollektivtrafikmyndigheter i hela landet. Intäktsfördelningen beslutar de regionala kollektivtrafikmyndigheterna om, men intäkten kan förslagsvis gå till den regionala myndighet där innehavaren är folkbokförd.

Kostnaden för att förverkliga detta skulle vara marginell, eftersom produkten redan finns och administreras av Samtrafiken.

Tap-and-go

För att sänka trösklarna för nya resenärer inom kollektivtrafiken, till exempel bilister, borde det gå att enkelt betala med ett giltigt kreditkort var som helst i kollektivtrafiken. En resenär som spontant vill göra ett biljettköp ska inte tvingas att först registrera sig som kund hos någon kollektivtrafikmyndighet eller lära sig var och hur biljetter kan köpas.

Vi rekommenderar därför att alla orter med stadstrafik inför så kallat *tap-and-go*-resande (resenären blippar sitt ordinarie kreditkort vid läsaren och har därmed gjort ett biljettköp). *Tap-and-go* kräver EMV-certifierade läsare och därmed finns synergier med utredningens förslag om den digitala infrastrukturen.

Harmonisera affärsregler

Den infrastruktur som vi föreslår för ett nationellt biljettsystem är enbart ett verktyg för att göra små och stora samarbeten möjliga. Affärsregler och taxeregler, som båda ligger inom ramen för det kommunala självstyret, kräver en harmonisering för att resenärer ska kunna erbjudas tydliga biljettprodukter. Vi menar att kollektiv-

trafikbranschen genom förenkling och harmonisering av sina erbjudanden kan locka nya resenärer.

Vi rekommenderar därför att branschen genom samarbeten i Svensk Kollektivtrafik och Sveriges Kommuner och Regioner på allvar genomför ett arbete som syftar till att harmonisera dessa regler. Prissättning och subventioneringsgrad ska naturligtvis fortsatt vara en fråga för regionalpolitiska beslut. Däremot kan inte frågor om hur en familj bör definieras, vad som avses med en pensionär, vad som gäller vid övergång mellan olika transporter med mera skilja sig så mycket åt bara för att resenären råkar befinna sig på den ena eller andra sidan om länsgränsen.

Förbetalda abonnemang

Inom mobiltelefonin finns förbetalda kontantkort för dem som inte kan eller vill teckna ett abonnemang. På motsvarande sätt kommer det inom kollektivtrafiken att finnas behov för personer som till exempel inte har en smart telefon att kunna köpa biljetter. Den digitala infrastruktur som vi föreslår gör sådana förbetalda produkter möjliga, där identifikatorn kan vara ett kort som resenären köper i en kiosk eller i en jourbutik. Produkten kan antingen säljas som en produkt från ett kollektivtrafikföretag eller som en produkt framtagen av en tredjepartsförsäljare, till exempel det företag som bedriver butiken.

Vi rekommenderar därför alla regionala kollektivtrafikmyndigheter att antingen tillhandahålla denna typ av produkt genom fysiska ombud eller informera presumtiva försäljningsparter att genom tredjepartsutveckling erbjuda resenären denna produkt.

Bakgrund

Kollektivtrafiken har under de senaste fyrtio åren genomgått omfattande strukturförändringar med avreglering av järnvägen och utökat regionalt ansvar för kollektivtrafik. Vid tillkomsten av lagen (2010:1065) om kollektivtrafik hade regeringen stora förhoppningar om att kollektivtrafikbranschen på egen hand skulle samordna sig och införa biljettsystem som fungerar i hela landet. Eftersom det