

Energimyndighetens titel på projektet – svenska <b>Kollektivtrafikens strategiska styrning och omställningsförmåga</b>	
Energimyndighetens titel på projektet – engelska <b>Strategic governance and transition capacity in public transport</b>	
Universitet/högskola/företag <b>Lunds universitet</b>	Avdelning/institution <b>Teknik och samhälle</b>
Adress <b>Box 118, 221 00, Lund</b>	
Namn på projektledare <b>Jamil Khan</b>	
Namn på ev övriga projektdeltagare <b>Robert Hrelja, Fredrik Petterson-Löfqvist, Jane Summerton, Malin Aldenius, Jens Portinson Hylander</b>	
Nyckelord: 5-7 st <b>Kollektivtrafik, klimatomställning, hållbara transporter, förnybara drivmedel, transportplanering</b>	

## Förord

Projektet utgör en del av Forskarskola Energisystem, ett program finansierat av Energimyndigheten i syfte att stimulera tvärvetenskaplig forskning om energisystemet och bygga kompetens kring samspelet mellan teknik och samhälle. 2015 startade tio doktorander i programmet, uppdelade på fyra projekt. Det här avrapporterade projektet utgjorde ett av dessa projekt och genomfördes som två doktorandarbeten placerade i olika forskarmiljöer, en på Lunds tekniska högskola och en på VTI, Linköping. Då VTI saknar examinationsrätt för doktorander har doktoranden vid VTI genomgått forskarutbildning vid Lunds tekniska högskola dock med anställning och huvudhandledare på VTI. Denna slutrapport fokuserar på några övergripande slutsatser. För mer detaljerade resultat rekommenderar vi de två avhandlingarna och deras ingående delarbeten.

## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	1
Summary .....	3
Inledning/Bakgrund .....	4
Genomförande .....	4
Resultat och diskussion.....	5
Publikationslista.....	7
Bilagor .....	9

## Sammanfattning

Syftet med projektet har varit att analysera och utvärdera informellt reglerande och formella styrmedel för att stärka kollektivtrafikens roll i transportsystemet

samt bidra till en omställning till en koldioxidsnål och effektiv kollektivtrafik. Två huvudspår vad gäller kollektivtrafikens roll studerades. Det ena handlade om omställningen från fossila till förnybara drivmedel inom främst busstrafiken. Det andra handlade om planering av utbyggnad av kollektivtrafiken och vilka olika planeringsideal som kommit till uttryck i denna planering.

I det första delprojektet analyserades de utmaningar och möjligheter som regionala aktörer står inför när de ska införa förnybara bränslen i busstrafiken. Det framgick att det har skett en omfattande omställning av busstrafiken som idag (2021) har mer än 90% förnybara drivmedel. Denna omställning har främst skett med hjälp av verktyget grön offentlig upphandling där kollektivtrafikhuvudmän ställer krav på operatörer att använda förnybara drivmedel. Olika krav kan ställas i upphandlingen vilket ger olika utfall. Funktionella krav på utsläppsminskningar eller viss andel förnybara drivmedel är mer kostnadseffektiva och flexibla men ger ingen kontroll över vilket förnybart drivmedel som används. Specifika krav på ett visst drivmedel är lite dyrare och förordas inte av branschen, men har visat sig effektivt för att föra in nya drivmedel som t.ex. saknar befintlig infrastruktur, såsom biogas och elbussar. Utöver grön offentlig upphandling är det också nödvändigt med parallella åtgärder såsom infrastrukturinvesteringar, testprojekt och samverkan mellan aktörer, speciellt när helt nya tekniker som elbussar ska införas.

I det andra delprojektet har fokus varit att i detalj förstå hur planering av kollektivtrafik har utvecklats över tid och vad det är som gör att vissa planeringsrationaliteter blir dominerande samt vilka effekter detta får. Det empiriska fokuset har varit kollektivtrafikplanering i Malmöhus län och Skåne under åren 1970 till 2020, och den specifika frågeställningen har gällt hur och varför starka stråk har utvecklats till ett dominerande planeringsparadigm. I början av den studerade perioden sågs kollektivtrafikens roll som ett komplement till bilen och mycket fokus var på geografisk och ekonomisk rättvisa vilket motiverade en utbyggnad av de regionala kollektivtrafiksystemen. Efterhand försköts fokus till att kollektivtrafiken skulle vara mer ekonomiskt effektiv, bidra till regional utveckling och utgöra ett alternativ till bilen i de stråk där det fanns stort resande. Denna förskjutning har inneburit en satsning på starka stråk medan det istället har skett neddragningar i svagare stråk. Studien visar att denna utveckling inte varit självklar utan snarare ett resultat av konflikter mellan aktörer där vissa kommuner ofta motsatt sig neddragningar. Under den studerade perioden har kollektivtrafikresandet ökat kraftigt och kollektivtrafiken utgör idag en viktig del av transportsystemet i Skåne. Samtidigt har den underliggande konflikten mellan effektivitet och tillgänglighet ständigt varit närvarande och det är något som den framtida planeringen fortsatt måste hantera, inte minst då klimatpolitiken sannolikt kommer att göra det dyrare att åka bil vilket gör att människor även i mindre orter och på landsbygden behöver god tillgång till kollektivtrafik.

## Summary

The aim of the project has been to analyse and evaluate informal and formal policy instruments to strengthen the role of public transport in the transport system and to contribute to a transition to a low carbon and efficient public transport. Two main aspects of the role of public transport have been studied. The first was about the transition from fossil to renewable fuels in the bus sector. The second was about the planning and development of public transport and which different planning ideals have been most visible.

In the first sub-project an analysis was made of the challenges and opportunities that regional actors face when they introduce renewable fuels in bus traffic. It was seen that there has been a transition in the bus traffic which today (2021) uses more than 90% renewable fuels. This transition has been done with the use of the tool green public procurement where the public transport authority puts requirements on the operators to use renewable fuels. Different types of requirements can be used in the procurement which gives different outcomes. Functional requirements on emission reductions or a certain share of renewables are more cost efficient and flexible but do not give control over which fuel is used. Specific requirements on a certain fuel comes with higher costs and is not recommended by the sector organisations, but has shown to be effective to introduce new fuels that lack existing infrastructure such as biogas and electric buses. Apart from green public procurement it is also necessary to use other measures such as infrastructure investments, test projects and cooperation between new actors, particularly when electric buses are introduced.

In the second sub-project the focus has been to in detail understand how planning of public transport has developed over time and what makes some planning rationalities dominant and what effects this has. The empirical focus has been public transport planning in Skåne between the year 1970 and 2020, and the specific question has been how and why transit corridors has developed to a dominating planning paradigm. In the beginning of the studied period the role of public transport was seen as a complement to the car and much focus was on geographical and economic justice which motivated investments in the regional public transport systems. Gradually the focus shifted to that public transport should be more economically efficient, contribute to regional development and be an alternative to the car in relations with large travel basis. This shift has led to investments in transit corridors while there have been cutbacks in weaker relations. The study shows that this development has not been evident but rather a result of conflicts between different actors where some municipalities have been against the cutbacks. During the studied period travels with public transport has increased a lot and public transport is today an important part of the transport system in Skåne. At the same time the underlying conflict between efficiency and accessibility has always been present and this is something future planning has to deal with, not least since increased climate policy ambitions most probably will make it more expensive to use the car meaning that people in small towns and rural areas will need good access to public transport.

## Inledning/Bakgrund

Projektets utgångspunkt var att kollektivtrafiken utgör en viktig del för att uppnå de transportpolitiska målen i Sverige, inte minst när det gäller klimatmålen. Syftet med projektet har varit att analysera och utvärdera informellt reglerande och formella styrmedel för att stärka kollektivtrafikens roll i transportsystemet samt bidra till en omställning till en koldioxidsnål och effektiv kollektivtrafik.

Två huvudspår vad gäller kollektivtrafikens roll identifierades och låg till grund för projektets utformning. Det ena handlade om påverkan från kollektivtrafiken i sig och omställningen från fossila till förnybara drivmedel inom främst busstrafiken. Det andra handlade om kollektivtrafiken i relation till transportsystemet i stort och framför allt strategier för att göra kollektivtrafiken mer attraktiv och öka dess andel i relation till biltrafiken.

## Genomförande

Projektet genomfördes som två fristående doktorandprojekt, med fortlöpande möten, seminarier och avstämningar mellan projekten. Under dessa möten formades nya idéer, förslag till forskningsfrågor och möjliga fallstudier och det gavs utrymme att pröva nya tankar och presentationer av resultat i en tvärvetenskaplig miljö. De två doktorandprojekten ingick i Forskarskola Energisystem som erbjöd en än bredare miljö för lärande.

I ett av delprojekten analyserades de utmaningar och möjligheter som regionala aktörer står inför när de ska införa förnybara bränslen i busstrafiken. Projektet genomfördes i form av fyra delstudier som var och en resulterade i en tidskriftsartikel, och en avslutande sammanläggningsavhandling. De två första delstudierna studerade användningen av grön offentlig upphandling för att ställa krav på förnybara drivmedel. Den första av dessa studier jämförde de två regionerna Skåne och Jämtland som skiljde sig åt vad gäller både användningen av upphandling och andelen förnybara drivmedel i bussektorn. Den andra studien syftade till att kontrollera resultaten från den första studien genom att analysera ytterligare tio regioner i Sverige. Intervjuer och dokumentstudier var de huvudsakliga metoderna. Den tredje delstudien analyserade, genom en innehållsanalys, hur miljökraven var ställda i alla upphandlingsdokument rörande regional och lokal busstrafik i Sverige under en tioårsperiod (2008-2018). Den fjärde delstudien fokuserade på införande av elbussar och var en jämförande studie av planeringen i två städer i Sverige och två i England. Även här var intervjuer och dokumentstudier de huvudsakliga metoderna. Avhandlingens titel är ”Steering green buses. The opportunities and challenges of introducing renewable fuel in public transport”, och den försvarades av Malin Aldenius den 15 oktober 2021.

I det andra delprojektet genomfördes en historisk fallstudie av kollektivtrafikplaneringen i Malmöhus län och Region Skåne under perioden 1970-2020. Detta projekt genomfördes som en större studie och resulterade i en avhandling i form av en monografi. Utgångspunkten för delprojektet var frågan om utformning av styrning inom samhällsplanering för att förstärka

kollektivtrafikens roll i regioners och kommuners miljöarbete genom t ex utveckling av fysisk planering och åtgärder för att påverka trafikanters benägenhet att åka kollektivt. Under projektets gång utvecklade delprojektets fokus till att utifrån ett kritiskt perspektiv studera vilken roll rationalitet, konflikter och maktförhållanden spelar för utvecklingen av transportplanering och kollektivtrafik. Avhandlingens syfte är att studera hur och varför 'starka stråk' har fått en dominerande ställning i kollektivtrafikplaneringen och den empiriska avgränsningen är Malmöhus län och Skåne. Historiska och samhällsvetenskapliga metoder har använts där arkivstudier och dokumentanalys varit viktigast, kompletterat med utvalda intervjuer. Avhandlingens titel är "Constructing transit corridors. The politics of public transport policy and planning in Malmöhus and Skåne 1970-2020", och den försvaras av Jens Portinson Hylander den 21 januari 2022.

## Resultat och diskussion

Nedan redovisas och diskuteras resultaten för vart och ett av de två delprojekten.

Det första delprojektet handlade om införandet av förnybara drivmedel i bussektorn i Sverige. En första tydlig slutsats är att det har skett en snabb och omfattande omställning till förnybara drivmedel inom bussektorn i Sverige. 2010 utgjorde förnybara drivmedel mindre än 20% av bränslena i regional och lokal busstrafik i Sverige och 2020 hade denna andel ökat till över 90% (Aldenius 2021). Kollektivtrafiken ligger här före transportsektorn i stort som hade drygt 20% under 2020, och långt före den tunga godstrafiken där förnybara drivmedel endast utgör en liten del. En andra slutsats är att valet av förnybara drivmedel skiljer sig åt mellan regioner där vissa har satsat mest på biodiesel i form av RME och HVO medan andra även har en stor andel biogas. Etanol infördes under 2010 men används nu i låg omfattning, medan elbussar ökar stort även om de fortfarande endast utgjorde ca 3% år 2020 (Aldenius 2021). Även om omställningen till förnybara drivmedel är genomgången så uppstår kontinuerligt nya frågor och utmaningar, såsom ökad elektrifiering av bussflottan och problem med tillgång på hållbar HVO.

Grön offentlig upphandling är det viktigaste verktyget för att införa förnybara drivmedel och på det stora hela kan man säga att det har fungerat väl. Kollektivtrafiken i Sverige organiseras av regionerna och en stor majoritet av busstrafiken upphandlas och utförs av privata bussbolag på entreprenad. Regionerna kan då ställa krav på användning av förnybara drivmedel parallellt med andra krav i upphandlingsdokumenten. I projektet har vi funnit att funktionskrav och specifika krav är två olika sätt att ställa krav som har olika för- och nackdelar (Aldenius 2021, Aldenius 2018, Aldenius et al. 2021a, Aldenius och Khan 2017). Funktionskrav innebär att man ställer krav på t.ex. en viss minskning av koldioxidutsläppen eller en viss andel förnybara drivmedel utan att specificera vilket, medan det är upp till utföraren att välja hur man ska uppnå kravet. Specifika krav innebär istället att man ställer krav på ett visst bränsle, t.ex. biogas eller el, och att detta är ett villkor för att få kontraktet.

Branschorganisationerna Svensk Kollektivtrafik och Sveriges Bussföretag förordar funktionella krav då man menar att dessa är mer effektiva och flexibla, vilket vi också funnit i våra studier. Funktionella krav på förnybara bränslen har dock i praktiken nästan alltid lett till att det mest kostnadseffektiva bränslet har valts vilket har varit biodiesel som enkelt kan användas i vanliga dieslbussar och inte kräver extra infrastruktur (Aldenius 2018). I de fall regioner eller kommuner har velat satsa på andra bränslen, såsom biogas eller el, har man uteslutande valt att använda specifika krav för att försäkra sig om att få det bränsle man efterfrågar. En slutsats av detta är att det inte går att säga entydigt vilken typ av krav som är mest lämpligt utan att det beror på den specifika kontexten (Aldenius 2021).

I våra studier har vi även funnit att införande av nya tekniker kräver en kombination av upphandling och andra åtgärder såsom testprojekt, infrastrukturutbyggnad och samverkan mellan aktörer. I de fall regioner och kommuner satsat på biogas har detta ofta varit kopplat till en bredare strategi kring biogas som inbegripit avfallsbolag, lantbrukare, livsmedelsföretag och andra aktörer (Aldenius och Khan 2017, Aldenius 2018). Elbussar är ett ännu tydligare exempel och jämförelsen mellan städer i Sverige (Göteborg, Eskilstuna) och England (Nottingham, York) visade att det är en komplex sak att införa elbussar och att det kräver att man hanterar utmaningar som laddinfrastruktur, linjeplanering och samverkan mellan nya aktörer (Aldenius et al. 2021b). I många fall, som i Göteborg använder man sig inledningsvis av pilotprojekt för att införa och testa elbussar på några få linjer. Utvecklingen går dock snabbt och elbussar har börjat införas i stor skala i många kommuner och regioner i Sverige, vilket gör det intressant att studera de nya utmaningar som uppstår och hur upphandlingsverktyget fungerar i detta sammanhang.

I det andra delprojektet har fokus varit att i detalj förstå hur planering av kollektivtrafik har utvecklats över tid och vad det är som gör att vissa planeringsrationaliteter blir dominerande samt vilka effekter detta får (Portinson Hylander 2021). Det empiriska fokuset har varit kollektivtrafikplanering i Skåne under åren 1970 till 2020, och den specifika frågeställningen har gällt hur och varför starka stråk har utvecklats till ett dominerande planeringsparadigm.

Genom att gå genom ett stort antal planeringsdokument såsom trafikförsörjningsprogram, årsrapporter och mötesprotokoll studeras hur kollektivtrafikplaneringen organiserats, hur beslut om kollektivtrafiken fattats och hur tåg- och busstrafiken faktiskt har utvecklats. Avhandlingen visar att fokus på starka stråk inte alltid har varit dominerande och att det har utvecklats genom en mängd specifika förhållanden och konflikter mellan olika aktörer. På 1970-talet var fokus snarare på tillgänglighet och kollektivtrafiken sågs som ett komplement till bilen som sågs som det dominerande transportsättet. Kollektivtrafikens roll var att förse de som inte hade tillgång till bil med möjligheter att resa vilket gjorde att det fanns ett stort utbud även av landsbygdstrafik med relativt litet resande. Genom en kombination av ekonomisk åtstramning, ökat markandstänk, regional utveckling och senare ökat miljöfokus förändrades synen på kollektivtrafikens roll. Kollektivtrafiken sågs alltmer som en motor för regional utveckling och



fokus låg på att öka resandet i attraktiva stråk, samt att ta marknadsandelar från bilen (Portinson Hylander 2021).

Parallellt med detta har en förskjutning gjorts från större kommunalt inflytande till regional centralisering av kollektivtrafiken, både genom organisatoriska förändringar och ny lagstiftning som gett regionerna huvudansvaret. I studien blir det tydligt att många av förändringarna, såsom neddragningar i mindre attraktiva stråk, skett med motstånd från kommuner som har velat bevara denna trafik. Det har även utvecklats nya verktyg och mätmetoder som har stött den nya planeringen, såsom kriterier för minsta resebeläggning som krävs för att en busslinje ska få vara kvar (vilken successivt skärpts) och mer detaljerade resvaneundersökningar (Portinson Hylander 2021).

Studien syftar inte till att ge svar på frågan om hur kollektivtrafiken bör planeras utan vill snarare lyfta upp att planeringen är en komplex företeelse som sker både i samverkan och konflikt mellan olika aktörer och att det inte finns någon enskild rationalitet som är det självklara. Under lång tid har kollektivtrafikens fokus varit att öka resandet och satsa på starka stråk och detta har varit en framgångsrik strategi, då kollektivtrafiken har en stark position i Skåne och är central del av transportsystemet. Samtidigt har den underliggande konflikten mellan effektivitet och tillgänglighet ständigt varit närvarande och det är något som den framtida planeringen fortsatt måste hantera, inte minst då klimatpolitiken sannolikt kommer att göra det dyrare att åka bil vilket gör att människor även i mindre orter och på landsbygden behöver god tillgång till kollektivtrafik (Portinson Hylander 2021).

## Publikationslista

Aldenius, M. (2021). *Steering green buses. The opportunities and challenges of introducing renewable fuel in public transport*. Ph D Thesis, Technology and Society, Lund University.

Aldenius, M. (2018). Influence of public bus transport organisation on the introduction of renewable fuel. *Research in Transportation Economics*, 69, 106–115. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2018.07.004>

Aldenius, M., Khan, J. (2020). *Hållbar kollektivtrafikupphandling: Erfarenheter från forskningen*. Energikontor Sydost och Lunds universitet.

Aldenius, M., Khan, J. (2017). Strategic use of green public procurement in the bus sector: Challenges and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 164, 250–257. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.196>

Aldenius, M., Tsaxiri, P., Lidestam, H. (2021a). The role of environmental requirements in Swedish public procurement of bus transports. *International Journal of Sustainable Transport*. <https://doi.org/10.1080/15568318.2021.1879975>

Aldenius, M., Mullen, C., Pettersson-Löfstedt, P. (2021b). Electric buses in England and Sweden – a multi-actor perspective on overcoming barriers to introduction. Manuscript submitted to *Transportation Research Part D: Transport and Environment*.

Aldenius, M., Forsström, E., Khan, J., Nikoleris, A. (2016). *Elektrifiering av stadsbussar: En genomgång av erfarenheter i Sverige och Europa*. K2 Working Papers 2016:12.

Khan, J., Aldenius, M., Norinder, H., Palm, J., Backman, F. (2017). *Grön offentlig upphandling i transportsektorn*. Swedish Knowledge Centre for Renewable Fuel (f3). Lund University.

Hrelja, R., Khan, J., Pettersson, F. (2020). How to Create Efficient Public Transport Systems? A Systematic Review of Critical Problems and Approaches for Addressing the Problems. *Transport Policy*. 98, 186–96.  
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.10.012>

Hultén, J., Wretstrand, A., Pettersson, F., Aldenius, M., Anund, A. (2018). *Vilken framtid har bussen? Omvärldsanalys inom ramen för projektet Buss 2030*. K2 Working Paper 2018:1

Lantz, M., Aldenius, M., Khan, J. (2019). *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas*. Lund University.

Lantz, M., Aldenius, M. (2020). *Produktion och användning av batterier för eldrivna bussar: Energianvändning och emissioner av växthusgaser*. K2 Working Paper 2020:3.

Aldenius, M., Khan, J. (2020). *Hållbar kollektivtrafikupphandling – Erfarenheter från forskningen*. Energikontor Sydost.

Camén, C., Tsaxiri, P., Aldenius, M., Lidestam, H. (2020). Flexibility in contract design – is that possible? *Research in Transportation Economics*, 83, 100899.  
<https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100899>

Paulsson, A., Hrelja, R., Hylander, J. (2017). One for all, or all for oneself? Governance cultures in regional public transport planning, *European Planning Studies*, 25(12), 2293-2308. <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1362376>

Paulsson, A., Hrelja, R., Hylander, J. (2016). What culture does to regional governance. Collaboration and negotiation in public transport planning in two Swedish regions, *Transportation Research Procedia*, 19, 147-150.  
10.1016/j.trpro.2016.12.075



Portinson Hylander, J. (2021). *Constructing transit corridors. The politics of public transport policy and planning in Malmöhus and Skåne 1970-2020*. Ph D Thesis, Technology and Society, Lund University.

Portinson Hylander, J. (2020). Mellan effektivitet och rättvisa: mot en genomförbar omställning av transportsystemet. Kapitel i *Fossilfritt Sverige*, Per Björklund (red), 43–58. Verbal förlag.

## **Bilagor**

Administrativ bilaga.