

Hållbar kollektivtrafikupphandling

- Erfarenheter från forskningen

Malin Aldenius, Jamil Khan



EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden



REGION
BLEKINGE

Dokumentinformation:

Titel:	Hållbar kollektivtrafikupphandling: erfarenheter från forskningen
Författare:	Malin Aldenius och Jamil Khan, Miljö- och energisystem, Lunds universitet
Kvalitetsgranskat av:	Anna Månsson och Daniella Johansson, Energikontor Sydost AB
Utgivare:	Energikontor Sydost AB Smedjegatan 37 352 46 Växjö Sverige
Med stöd från:	Tillväxtverket/regionala utvecklingsfonden och Region Blekinge som en del av projektet: Hållbar kollektivtrafik i Blekinge
Utgiven:	April 2020

Förord

I denna rapport sammanfattas resultat från forskning kring hållbar offentlig upphandling inom kollektivtrafiken i Sverige och arbetet med att införa fossilfria drivmedel och tekniker inom busstrafiken i regioner och städer. Rapporten har skrivits inom projektet "Hållbar kollektivtrafikupphandling i Blekinge" som pågår under 2019-2021. Projektet har finansiering från den Europeiska regionala utvecklingsfonden vilket i Sverige administreras av Tillväxtverket, samt från Region Blekinge med bidrag från Region Kalmar och Region Kronoberg.

Rapporten har huvudsakligen skrivits för att vara ett stöd till kommande upphandling av busstrafiken i Blekinge (som ska vara klar 2024), där syftet är att bidra med erfarenheter från forskningen. Rapporten utgör underlag för en workshop i Karlskrona den 4 juni 2020.

Rapporten är dock även av intresse för alla som jobbar med kollektivtrafik, upphandlingsfrågor och förnybara drivmedel.

Författarna

Lund, 12 mars 2020

Innehåll

1	Sammanfattning	4
2	Syfte och metod	6
3	Inledning och bakgrund	7
	3.1 Kollektivtrafikens organisering i Sverige.....	7
	3.2 Utveckling av förnybara bränslen i bussektorn	7
	3.3 Hållbar offentlig upphandling.....	9
4	Resultat.....	12
	4.1 Krav på förnybara bränslen i upphandlingar	12
	4.2 Regionala strategier och dess påverkan på upphandlingar	15
	4.3 Införande av elbussar i städer: en jämförelse mellan Sverige och Storbritannien	17
5	Slutsatser	22
	5.1 Att tänka på när förnybara bränslen upphandlas	23
6	Källhänvisning.....	25

1 Sammanfattning

I denna rapport sammanfattas resultaten från forskning kring hållbar och grön offentlig upphandling inom kollektivtrafiken i Sverige och arbetet med att införa fossilfria drivmedel och tekniker inom busstrafiken i regioner och städer. Rapporten redovisar forskning som bedrivits inom två forskningsprojekt mellan 2014 och 2020 med finansiering från Energimyndigheten, forskningsprogrammet f3 och K2., Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik.

Introduktion och bakgrund

Kollektivtrafiken i Sverige är organiserad runt den regionala nivån. Det finns 21 regionala kollektivtrafikmyndigheter som har huvudansvaret för att organisera och planera kollektivtrafiken inom sitt geografiska område. Idag upphandlas ca 90% av all regional och urban busstrafik av regionala kollektivtrafikmyndigheter och således är offentlig upphandling en central del av kollektivtrafikens organisering.

Grön offentlig upphandling kan användas av offentlig sektor för att ställa miljökrav av olika slag. Forskningen visar en stigande trend för grön offentlig upphandling där antalet miljökrav i upphandlingar ökar. Svensk lagstiftning kring offentlig upphandling bygger på EU-direktiv och upphandling av kollektivtrafik styrs av Lagen om upphandling inom försörjningssektorerna. Nätverket "Partnersamverkan för en förbättrad kollektivtrafik" har utvecklat branschgemensamma riktlinjer för funktionskrav vid offentlig upphandling av busstrafik. Dessa riktlinjer täcker krav inom många typer av områden och inkluderar även riktlinjer för miljökrav där de senaste riktlinjerna är från 2018.

Jämfört med resten av transportsektorn har införandet av förnybara bränslen i bussektorn gått snabbt. Redan 2019 kördes 90% av fordonskilometrarna i bussektorn med förnybara drivmedel, vilket motsvarar det mål branschen hade satt för andel förnybara bränslen 2020. Biodiesel har spelat en viktig roll i den snabba ökningen av förnybara bränslen, inte minst HVO (hydrerad vegetabilisk olja) som ökade kraftigt 2016. En av huvudanledningarna till att HVO har kunnat öka så snabbt är att bränslet kan användas i en konventionell dieselmotor och distribueras med hjälp av befintlig infrastruktur. Biogas är det andra stora förnybara bränslet i bussektorn idag. En fördel med biogas är att det kan ingå i det regionala kretsloppet och tillverkas av t.ex. avfall eller gödsel. Det finns än så länge i väldigt liten skala men ses av många som ett av de mest attraktiva drivmedlen i städer i framtiden då det har många fördelar lokalt, så som låga lokala utsläpp och låga ljudnivåer. Även om bussektorn i helhet har kommit långt i införandet av förnybara bränslen finns det fortfarande variationer mellan regioner både vad gäller andel förnybart bränsle och vilken typ av förnybart bränsle som valts. Vissa regioner har enbart satsat på biodiesel medan andra övervägande har biogas eller en blandning av olika bränslen.

Resultat

I en studie analyserades hur krav på förnybara bränslen har ställts i upphandling av busstrafik i Sverige. Studien bygger på en analys av alla upphandlingsunderlag för linjetrafik som kom ut mellan 2008 och 2018, sammanlagt 84 upphandlingar. Genomgången visade att det fanns tre sätt att ställa krav: tekniska krav (funktionella eller specifika), incitament och option. Av

dessas var det vanligast att ställa funktionella tekniska krav (funktionskrav), men när det kom till krav på bränslen var även en kombination av funktionella och specifika krav på ett specifikt bränsle vanligt. Det finns även exempel på upphandlingar där en region valt att ställa endast specifika krav på förnybara bränslen. Ett tydligt resultat i studien var att högre krav på förnybara bränslen ställdes ju större upphandlingarna var samt att högre krav ställdes oftare i stadstrafik än i regiontrafiken. Specifika krav på bränslen var vanligast i stadstrafik, speciellt i storstäder. I regiontrafiken fanns däremot få upphandlingar som innehöll specifika krav. Specifika krav på elbussar och biogas var vanligast i stora eller väldigt stora kontrakt. I de fall specifika krav ställdes i de mindre kontrakten var det ofta på biodiesel, men i några fall även på biogas.

Två artiklar har studerat vilka strategier som regioner har vad gäller förnybara drivmedel i busstrafiken och hur detta kopplar till hur upphandlingskraven är utformade. Sammanlagt har tolv regioner studerats genom kvalitativa intervjuer och analys av regionala planerings- och strategidokument. Även dessa två studier visade att det finns två huvudsakliga sätt att ställa krav på drivmedel i busstrafiken, nämligen funktionskrav och specifika krav. Det vanligaste i regionerna var att man använde sig av både funktionskrav och specifika krav, antingen i olika upphandlingar eller en mix i samma upphandling. Funktionskrav är det som rekommenderas av nätverket "Partnersamverkan för en förbättrad kollektivtrafik" i deras branschgemensamma riktlinjer. Funktionskrav är också det vanligaste sättet att ställa krav i regionerna och det motiveras av att det är det mest kostnadseffektivt, att det ger större flexibilitet och att det låter marknadens aktörer själva fatta besluten om hur kraven ska uppnås. Samtidigt är det tydligt att många regioner har ansett att specifika krav kan vara nödvändiga att använda för att få in nya bränslen som man vet att man vill ha. Detta är ofta kopplat till en bredare strategi i regionen där andra mål än enbart ökad andel förnybara drivmedel eller minskad klimatpåverkan spelar en roll. Ofta handlar det om att man vill stödja ökad användning och produktion av biogas i regionen, men på senare tid har det även varit en önskan att införa elbussar i stadstrafik.

I en studie studerades specifikt införandet av elbussar. Studien bygger på intervjuer och analyserar erfarenheter från fyra städer i två länder (Sverige och England). Fokus är på utmaningar som uppstår för involverade aktörer tidigt i införande processen. Studien visar att införandet av elbussar kräver samverkan mellan många olika aktörer, av vilka en del är helt nya inom kollektivtrafiken. Eftersom tekniken fortfarande är under utveckling och det är brist på standarder kommer införandet med många okända parametrar som skapat utmaningar för städerna. Tex hur stora de rörliga kostnaderna blir, hur laddinfrastruktur och batterier kommer utvecklas, och vem som är ansvarig. De analyserade städerna har gemensamt att många av utmaningarna kretsar runt laddinfrastruktur både när det kommer till att välja vilken teknik som lämpar sig bäst i staden och vem som är ansvarig för vad. En skillnad mellan länderna är dock att det högre nationella ekonomiska stödet i England verkar ha lett till att fler bussar har kunnat införas i kommersiell trafik snabbare än i Sverige. Men å andra sidan verkar samverkan mellan de involverade aktörerna i Sverige ha kommit längre än i England där många utmaningar ses ha koppling till brist på kommunikation och fungerande samverkan.

2 Syfte och metod

Syftet med denna rapport är att sammanfatta resultaten från forskning kring hållbar och grön offentlig upphandling inom kollektivtrafiken i Sverige och arbetet med att införa fossilfria drivmedel och tekniker inom busstrafiken i regioner och städer. Rapporten redovisar forskning som bedrivits inom två forskningsprojekt:

- "Offentlig upphandling som styrmedel för att främja spridning och användning av förnybara drivmedel". Projekt inom forskningsprogrammet f3 finansierat av Energimyndigheten, 2014-2017.
- "Kollektivtrafikens strategiska styrning och omställningsförmåga". Projekt inom programmet Forskarskolan Energisystem finansierat av Energimyndigheten, 2015-2021.

I kapitel 4 redovisas resultaten från forskningen och för mer detaljerade analyser hänvisas till följande artiklar och rapporter.

- "Grön offentlig upphandling i transport sektorn" (Khan et al., 2017).
- "Strategic use of green public procurement in the bus sector" (Aldenius & Khan, 2017).
- "Influence of public bus transport organisation on the introduction of renewable fuel" (Aldenius, 2018).
- "The role of environmental requirements in Swedish public procurement of bus transport" (Aldenius, Tsaxiri & Lidestam, kommande)
- "Introducing electric buses in UK and Sweden – a multi actor perspective on how to overcome barriers" (Aldenius & Mullen, kommande)

Metoderna för forskningen har varierat och bestått av jämförande fallstudier, semistrukturerade intervjuer med planerare inom kollektivtrafik, dokumentstudier av trafikförsörjningsprogram, och en kvantitativ analys av miljökrav i bussupphandlingar. För ytterligare beskrivning av metoderna hänvisas till kapitel 4.

3 Inledning och bakgrund

3.1 Kollektivtrafikens organisering i Sverige

Kollektivtrafiken i Sverige är organiserad runt den regionala nivån. År 2012 infördes en ny lagstiftning som stipulerade att regionala kollektivtrafikmyndigheter ska ha huvudansvaret för att organisera och planera kollektivtrafiken inom sitt geografiska område (Lidestam et al., 2016). Det finns idag 21 regionala kollektivtrafikmyndigheter (RKM). Organisationsformen varierar och kollektivtrafikmyndigheten kan vara en region, ett regionförbund eller ett kommunalförbund (SKL, 2020). Kollektivtrafikmyndigheten är politiskt styrd och har ansvar för att ta fram en regional trafikförsörjningsplan med mål för både upphandlad och kommersiell kollektivtrafik (SFS 2010:1065). Planeringen och ansvaret för själva trafiken kan organiseras på olika sätt. Antingen sköter kollektivtrafikmyndigheten detta själv i en förvaltning eller så utförs det av ett offentligt företag som ägs av kollektivtrafikmyndigheten. Det är deras uppgift att planera och upphandla utförandet av kollektivtrafiken, samt att föreslå förändringar i trafikförsörjningsprogrammet.

Avregleringen av kollektivtrafiken i Sverige under de senaste decennierna har inneburit att kollektivtrafiken i huvudsak utförs av privata trafikbolag som konkurrerar om att vinna trafikavtal för olika rutter. Idag upphandlas ca 90% av all regional och urban busstrafik av regionala kollektivtrafikmyndigheter (Konkurrensverket, 2018). Offentlig upphandling är således en central del av kollektivtrafikens organisering, och trafikavtalens längd varierar mellan fem och tio år (van de Velde, 2014; Sveriges Bussföretag, 2016). Finansieringen av den offentliga kollektivtrafiken sker genom en blandning av biljettintäkter och skattefinansiering. Avregleringen har också öppnat upp för helt kommersiell kollektivtrafik men hittills har detta genomförts i mycket begränsad omfattning (Trafikanalys, 2015). I vissa regioner och enskilda städer körs kollektivtrafiken även i egen regi av ett offentligt ägt trafikbolag, men detta är förhållandevis ovanligt.

3.2 Utveckling av förnybara bränslen i bussektorn

Jämfört med resten av transportsektorn har införandet av förnybara bränslen i bussektorn gått snabbt. Redan 2019 kördes 90% av fordonskilometrarna i bussektorn med förnybara drivmedel. Vilket motsvarar det mål branschen hade satt för andel förnybara bränslen 2020 (Svensk kollektivtrafik, 2020).

Det är tydligt från figur 1 att biodiesel har spelat en viktig roll i den snabba ökningen av förnybara bränslen, inte minst HVO (hydrerad vegetabilisk olja) som ökade kraftigt 2016. En av huvudanledningarna till att HVO har kunnat öka så snabbt är att bränslet kan användas i en konventionell dieselmotor och distribueras med hjälp av befintlig infrastruktur. Detta tillsammans med dagens skattelättnad gör att kostnaderna för att införa biodiesel är låga. Bränslet baksida är dock tillgänglighet och ursprung av råvaror till bränslet. Frågan om tillgång på HVO blivit viktigare i och med införandet av reduktionsplikten 2018. Den ökade låginblandningen kommer troligen påverka tillgången på ren HVO som ofta används i tunga fordon så som bussar. Biogas är det andra stora förnybara bränslet i bussektorn idag. En fördel med biogas är att det kan ingå i det regionala kretsloppet och tillverkas av t.ex. avfall eller gödsel. Dock är biogasinфраstrukturen än så länge inte utbyggd i hela landet och det

kräver ofta investeringar både i nya bussar och i ny infrastruktur. Biogasens framtid ses ofta även som osäker då det inte funnits långsiktiga styrmedel. El är än så länge knappt synlig i figuren, men ses av många som ett av de mest attraktiva drivmedlen i städer i framtiden då det har många fördelar lokalt, så som låga lokala utsläpp och låga ljudnivåer. Det finns emellertid fortfarande många osäkerheter runt bränslet, inte minst räckvidden och batteriernas påverkan på miljömässig- och social hållbarhet. Likt biogasen kräver det även investeringar i nya bussar och infrastruktur, förhoppningen är dock att låga elpriser kan göra så att elbussarna kan konkurrera ekonomiskt ur ett livscykelperspektiv.

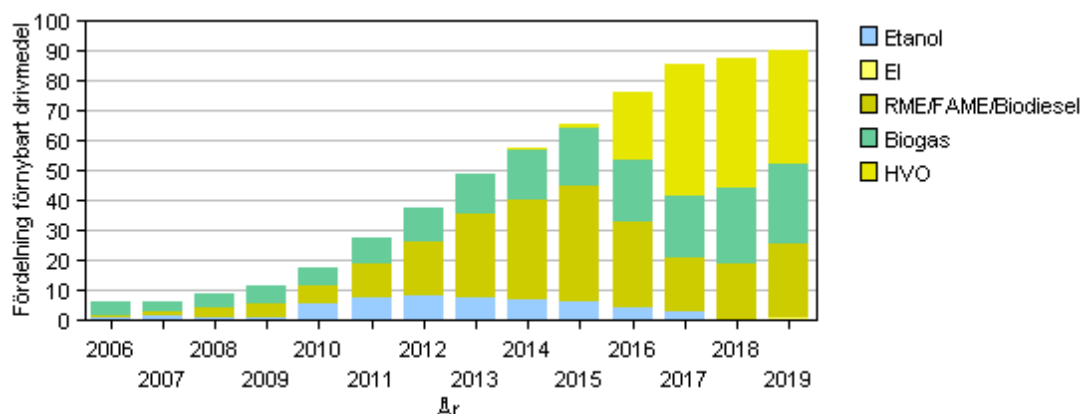
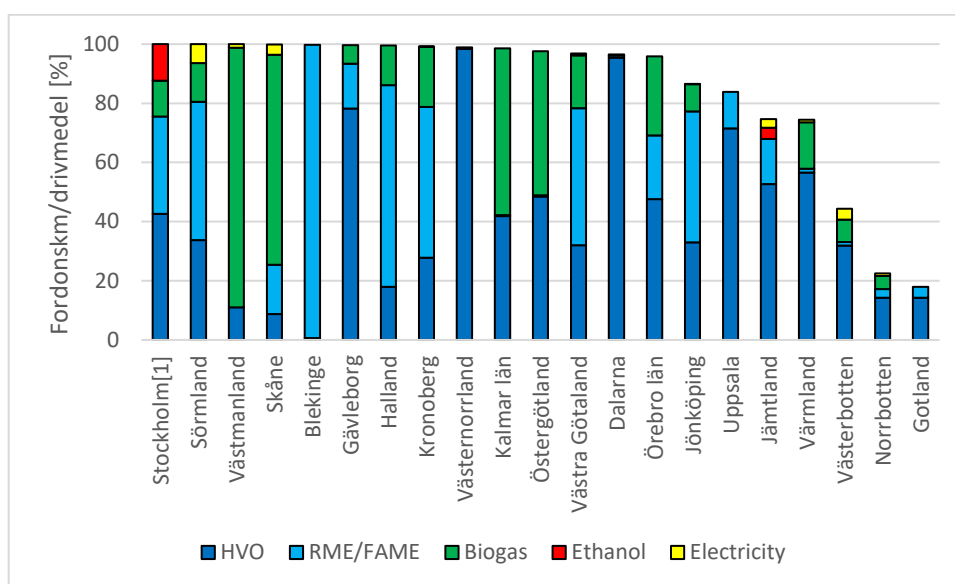


Figure 1 Ökning av förnybara drivmedel i svenska bussektorn mellan 2006 och 2019 (Svensk kollektivtrafik, 2020)

Även om bussektorn i helhet har kommit långt i införandet av förnybara bränslen finns det fortfarande variationer mellan kollektivtrafikregionerna, både vad gäller andel förnybart bränsle och vilken typ av förnybart bränsle som valts. Figur 2 visar dock att majoriteten av regionerna hade över 90% fordonskilometer med förnybart bränsle 2019 och att variationerna är större när det kommer till val av bränsle. Västmanland och Skåne sticker till exempel ut när det kommer till andelen biogas i bussflottan, men även Kalmar län och Östergötland har en hög andel biogas. El finns än så länge registrerat i ungefär hälften av regionerna (Sörmland, Västmanland, Skåne, Kronoberg, Västra Götaland, Jönköping, Jämtland, Värmland, Västerbotten och Norrbotten). Emellertid kan noteras att de testprojekt som körs i många regioner inte syns i statistiken, samt att många stora elbussupphandlingar gjorts det senaste året och därför inte syns ännu. Data för Stockholm är inte heller uppdaterad sedan 2017 (Svensk kollektivtrafik, 2020).



Figur 2 Andel fordonskilometer med förnybara drivmedel i de svenska kollektivtrafikregionerna 2019 (Data för Stockholm är från 2017) (Svensk kollektivtrafik, 2020).

3.3 Hållbar offentlig upphandling

Offentlig upphandling kan användas som ett styrmedel för att uppnå miljömål och andra hållbarhetsmål, och kallas då hållbar eller grön offentlig upphandling.¹ Grön offentlig upphandling definieras av EU-kommissionen (2016a, s. 4) som:

"a process whereby public authorities seek to procure goods, services and works with a reduced environmental impact throughout their life cycle when compared to goods, services and works with the same primary function that would otherwise be procured."

Det är frivilligt inom EU att använda grön offentlig upphandling och varje medlemsstat väljer själv i vilken utsträckning det ska implementeras. EU-kommissionen driver dock på för ökad grön offentlig upphandling bland annat genom att ta fram EU-gemensamma kriterier för miljökrav inom olika områden (EU-kommissionen, 2008) och genom att ge ut handböcker och riktlinjer för grön offentlig upphandling som vänder sig till upphandlande myndigheter (EU-kommissionen, 2016a). Man har även infört särskilda direktiv kring offentlig upphandling för att öka flexibiliteten och inkludera fler miljökrav och social krav (EU-kommissionen 2016b).

Offentlig upphandling har en stor potential att driva miljöagendan beroende på dess position i värdekedjan och de relativt stora volymer det rör sig om (Bratt et al., 2013). Grön offentlig upphandling kan ha både direkta och indirekta effekter (Marron, 2003). De direkta effekterna är de miljövinster som uppkommer som en direkt följd av ändrade inköpsvanor hos offentliga organisationer, och kan vara exempelvis minskade utsläpp, minskad resursanvändning, lägre energianvändning och minskat avfall. Indirekta effekter kan innefatta innovationseffekter, skapande av nischmarknader, bidrag till kostnadsreduktion för gröna tjänster och produkter, samt att visa vägen genom goda exempel. Forskningen visar en stigande trend för grön

¹ I litteraturen används både termerna hållbar och grön offentlig upphandling. Hållbar offentlig upphandling har en bredare betydelse och inkluderar alla aspekter av hållbarhet – ekonomiska, sociala och miljömässiga. Grön offentlig upphandling fokuserar på de miljömässiga aspekterna.

offentlig upphandling där antalet miljökrav i upphandlingar ökar (Renda et al, 2012; von Oelreich & Philip, 2013).

Erfarenheter från tidigare forskning visar att ett flertal faktorer influerar utfallet av grön offentlig upphandling. *Tydlig styrning från ledningen* (t.ex. politiker och högre tjänstemän) och vilken typ av mål och strategier som finns i regionen eller kommunen, påverkar i vilken omfattning grön upphandling integreras i planeringsstrategier och målformulering (Brammer & Walker, 2011). När direktiven kring grön upphandling är otydliga eller av mer frivillig art, tenderar upphandlingsprocessen att domineras av andra prioriteringar än miljöhänsyn (von Oelreich & Philip, 2013). *Ökade kostnader* är en annan viktig fråga för grön offentlig upphandling (Vigren, 2015, Lidestam et al., 2016). Lundberg och Marklund (2013) kommer till slutsatsen att grön offentlig upphandling inte är kostnadseffektivt jämfört med mer generella ekonomiska styrmedel såsom miljöskatter. EU-kommissionen (2016a), är av motsatt uppfattning och har diskuterat grön upphandling som ett sätt att spara pengar om kostnader betraktas från ett livscykelperspektiv. *Upphandlingsområdets storlek* är en annan möjlig orsak till skillnaderna i genomförandet av grön upphandling i kommuner och regioner. En norsk studie visar att grön offentlig upphandling är betydligt mer etablerat i större kommuner (Michelsen & de Boer, 2009) och Marron (2003) argumenterar att grön upphandling är mer effektiv där det offentliga utgör en stor del av marknaden. I mindre kommuner och regioner kan samverkan krävas för att grön upphandling ska införas (Michelsen & de Boer, 2009). Slutligen är *kunskap och information* betydelsefullt för att påverka utgången av grön offentlig upphandling (Grandia, 2016). Brist på kunskap har till exempel identifierats i samband med livscykelkostnader, och de juridiska möjligheterna att använda grön offentlig upphandling (EU-kommissionen, 2016a).

Svensk lagstiftning kring offentlig upphandling bygger på EU-direktiv och upphandling av kollektivtrafik styrs av Lagen om upphandling inom försörjningssektorerna (SFS 2016:1146). Det huvudsakliga kriteriet som har använts vid upphandlingar har varit att uppnå en kostnadseffektiv kollektivtrafik med god service. En grundläggande regel är att alla anbudsgivare ska konkurrera på samma villkor och att upphandlingen inte får prioritera någon baserat på geografisk lokalisering eller tidigare kontrakt. Lagstiftningen säger vidare att: "En upphandlande enhet bör beakta miljöhänsyn, sociala och arbetsrättsliga hänsyn vid upphandling om upphandlingens art motiverar detta." (SFS 2016:1146 4 kap 3§). Upphandlingsmyndigheten har på sin hemsida samlat riktlinjer, krav, stöd och goda exempel kring hållbar offentlig upphandling (Upphandlingsmyndigheten, 2020).

Med tiden har allt fler krav lagts till vid upphandling av busstrafik och det har funnits ett behov av att samordna hur kraven ställs mellan trafik huvudmännen. Nätverket "Partnersamverkan för en förbättrad kollektivtrafik" (vilket inkluderar bland andra Svensk Kollektivtrafik, Sveriges bussföretag och Sveriges Kommuner) har utvecklat branschgemensamma riktlinjer för funktionskrav vid offentlig upphandling av busstrafik, kallat Buss 2014. Dessa riktlinjer täcker krav inom många typer av områden och inkluderar även riktlinjer för miljökrav där de senaste riktlinjerna är från 2018 (Partnersamverkan för en förbättrad kollektivtrafik 2018). 2018 kom även en ny standard ut med målet att ha samma riktlinjer i de nordiska länderna, kallad *Bus Nordic*.

Riktlinjerna för krav på förnybara drivmedel i busstrafiken fastställer tre ambitionsnivåer vad gäller förnybara drivmedel (minimikrav, baskrav och utökade krav). De tidiga versionerna av miljökravsbilagan fokuserade kraven runt maximal tillåten andel fossila drivmedel. Från och

med 2014 valde man att istället fokusera på minskningen av utsläpp av klimatgaser jämfört med diesel där kraven varierade mellan 30% och 70%. (Partnersamverkan för en förbättrad kollektivtrafik 2014). I den senaste versionen från 2018 rekommenderas att man ställer krav på att fordon med förbränningsmotor ska drivas med biodrivmedel till 100%, dock kan man ange hur stor avvikelse som tillåts vid oförutsedda händelser. Beställaren rekommenderas även ange hur stor minskning av utsläpp av klimatpåverkande gaser som trafiken minst ska motsvara jämfört med diesel (Partnersamverkan för en förbättrad kollektivtrafik 2018).

4 Resultat

4.1 Krav på förnybara bränslen i upphandlingar

Som beskrevs i kapitel 3 har förnybara bränslen ökat snabbt i den svenska bussektorn de senaste tio åren. Samtidigt är nästan all busstrafik i Sverige upphandlad. En studie som kartlägger hur miljökraven har ställts i upphandlingar har därför utförts. Studien tittar på hur krav på förnybara bränslen, energieffektivisering, luftföroreningar och buller har ställts i upphandlingar av kollektivtrafik. I detta kapitel presenteras en sammanfattning av studien som bygger på en vetenskaplig artikel som ännu inte är publicerad (Aldenius, Tsaxiri & Lidestam, kommande). Sammanfattningen kommer främst att fokusera på de krav som ställdes på förnybara bränslen.

Syftet med studien var att få mer förståelse för vilken roll kollektivtrafikmyndigheten kan ha i omställning till förnybara bränslen genom att studera hur de har ställt miljökrav i upphandlingar. Studien bygger på en analys av 95% av alla upphandlingsunderlag som kom ut mellan 2008 och 2018. Att det är 95% beror på att vi fokuserade på linjetrafiken och upphandlingar för skoltrafik och flextrafik är därför inte inkluderade.

4.1.1 Hur har kraven ställts i upphandlingar?

Studien visade att det huvudsakligen fanns tre sätt att ställa krav: tekniska krav (funktionella eller specifika), incitament och option. Av dessa var det vanligast att ställa funktionella tekniska krav (funktionskrav), men när det kom till krav på bränslen var även en kombination av funktionella och specifika krav på ett specifikt bränsle vanligt. Det finns även exempel på upphandlingar där en region valt att ställa endast specifika krav på förnybara bränslen.

Funktionskrav för att öka andelen förnybara bränslen i bussektorn var det som rekommenderades i tidiga miljökravsbilagor och följaktligen även det som varit vanligast i upphandlingar. Hur höga krav som ställdes varierade dock stort mellan upphandlingarna. Krav på maximal andel fossila bränslen låg mellan 5-95% och minimum andel förnybara bränslen mellan 10-100%. 2014 ändrades rekommendationerna i miljökravsbilagan och man började fokusera på minskade nettoutsläpp av klimatpåverkande gaser. Detta syntes i en del upphandlingar, men kraven varierade mellan 20-70% minskning. Sett till krav på energieffektivisering, luftföroreningar och buller var funktionskrav överlägset vanligast.

Om man ser till specifika krav har de främst använts för att införa biogasbussar och under de sista åren även elbussar. Utöver hur stor andel, hur många bussar eller vilka linjer som ska utföras med det specificerade bränslet, medför specifika krav på biogas och el ofta en extra bilaga som beskriver vem som är ansvarig för att tillhandahålla bränslet, vem som är ansvarig för tank-/laddinfrastrukturen och strikta definitioner av bränslets egenskaper. För specifika krav på biogas var mycket fokus på ansvar att tillhandahålla bränslet och det varierade mellan upphandlingarna om ansvaret låg på upphandlaren eller operatören. För el var mycket fokus på utformningen av laddinfrastrukturen, tex: laddtider, laddeffekt, laddstolpar, elanslutningar och investeringar och ansvar för laddinfrastrukturen.

I vissa fall användes incitament istället för, eller i kombination med, tekniska krav. Incitamenten kunde till exempel uttryckas som extra poäng i de fall upphandlingarna gick över ställda krav på bränslen, extra pengar per produktionskilometer med förnybara bränslen utöver ställda krav på bränslen, extra pengar per produktionskilometer för användning av biogas istället för andra bränslen, eller en enskild betalning för investering i biogasbussar. Att ha en option i upphandlingen var relativt ovanligt och innebär inget strikt krav på ett

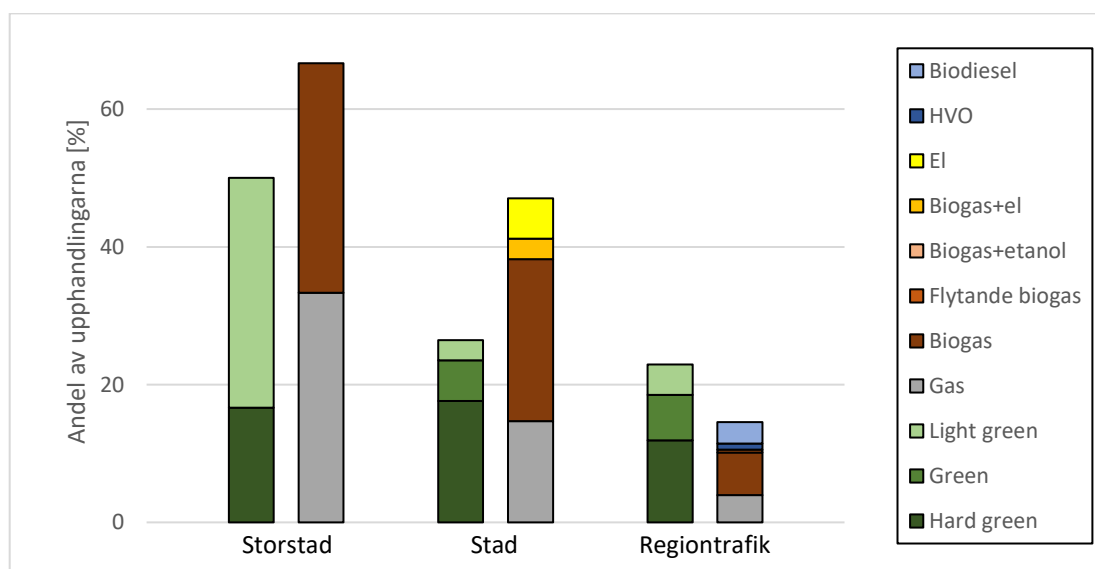
förnybart bränsle, istället begär beställaren in ett alternativt prisförslag för ett mer hållbart bränsle tex biogas.

4.1.2 Var ställs högre krav?

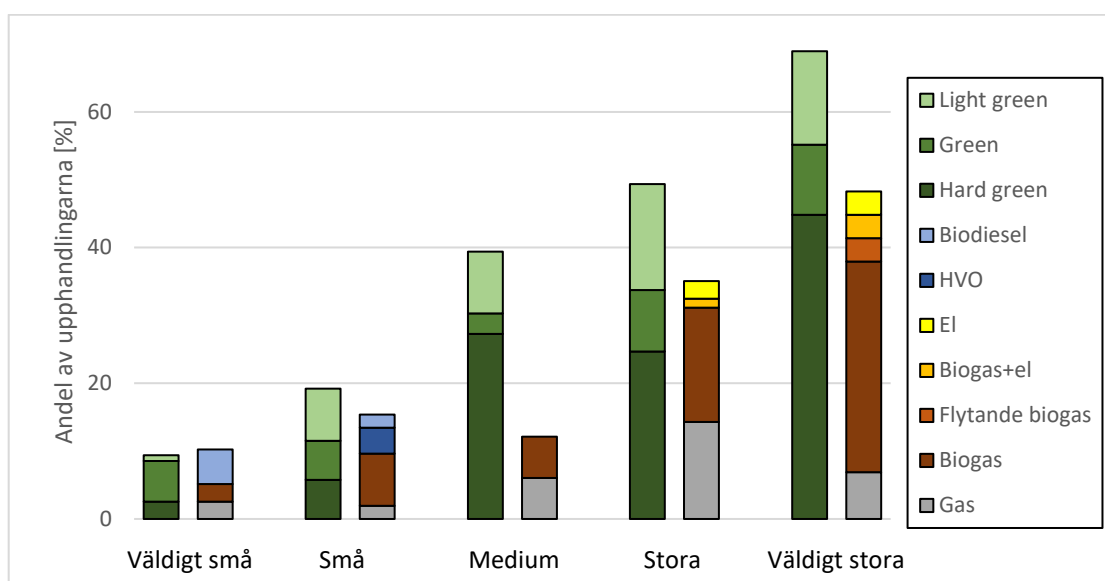
I studien undersöktes i vilken typ av upphandlingar högst miljökrav ställdes. Fokus var på hur stora upphandlingarna var i antal upphandlade fordonskilometer och vilken typ av trafik upphandlingarna berörde (inom storstäder, inom mindre städer eller regiontrafik).

För funktionskrav på bränsle, så väl som för funktionskrav på luftföroreningar och buller, sågs en tydlig trend att högre krav ställdes i stadstrafiken än i regiontrafiken (figur 3). I figur 4 kan även ses att högre funktionskrav ställdes ju större upphandlingarna var. I figuren är funktionskraven kategoriserade efter hur hårt ställda de var i relation till senast utgivna miljökravsbilagan. *Light green* innebär att de ställda kraven var lägre än baskraven i bilaga, *green* innebär att de var i linje med baskraven och *hard green* innebär att de ställde högre krav än rekommenderade baskrav. För energieffektivisering var trenden nästan den motsatta med lägst krav i storstadstrafik och endast en svag ökning av högre krav i de största upphandlingarna.

Om man ser särskilt till specifika krav på bränslen kan man även se att också de varierar beroende på storlek på kontrakt och typ av trafik. I figur 3 kan ses att storstadstrafiken hade väldigt mycket upphandlingar innehållande specifika krav, men endast på biogas eller gasbussar. I stadstrafiken i mindre städer förekom även där fler upphandlingar innehållande specifika krav och här ses även krav på elbussar. I regiontrafiken finns väldigt få upphandlingar som innehåller specifika krav och i en del av fallen är kraven på biodiesel, det förnybara bränsle som kräver minst att införa både praktiskt och ekonomiskt. Specifika krav på elbussar och biogas är även vanligast i stora eller väldigt stora kontrakt. I de fall specifika krav ställs i de mindre kontrakten är det ofta på biodiesel, men i några fall även på biogas (figur 4).



Figur 3 Andel funktionskrav (vänstra kolumnen) och specifika krav (högra kolumnen) i olika typer av trafik.

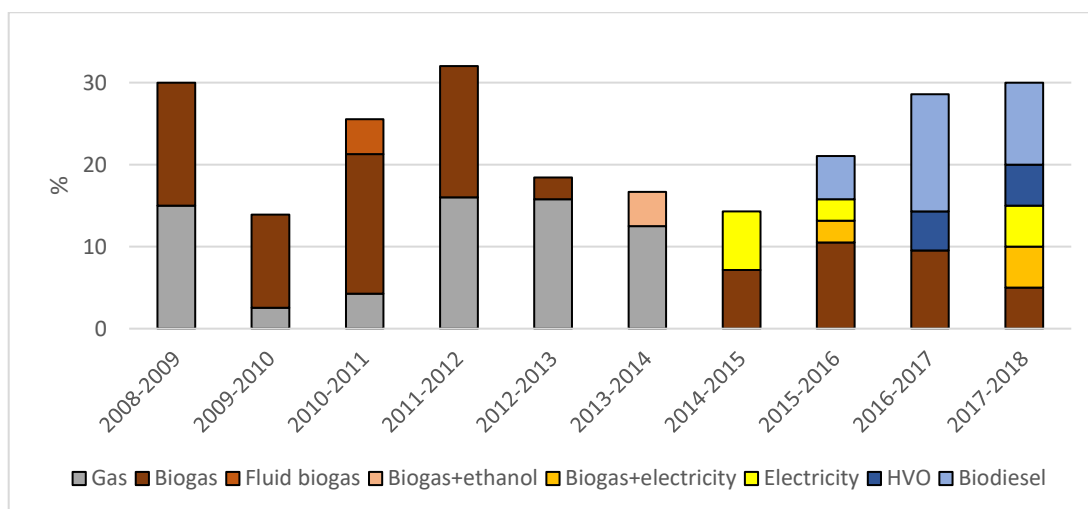


Figur 4 Andel funktionskrav (vänstra kolumnen) och specifika krav (högra kolumnen) i olika typer av storlek på upphandlingarna (fordonskilometer).

4.1.3 Hur har kraven förändrats över tid?

Studien analyserar även hur miljökraven har förändrats över tid. Miljökravsbilagan har uppdaterats över tid och därmed har de rekommenderade kraven blivit hårdare. De flesta verkar ha anpassat sina krav i relation till rekommendationerna i miljökravsbilagan. Men även här skiljer sig energieffektiviseringskraven en del från de andra och man kan tydligt se att de har gått från inga krav eller väldigt låga krav innan 2011 till att alla upphandlingar idag har någon sorts krav på energieffektivisering, där nästan hälften av upphandlingarna följer branschrekommendationerna eller högre.

Figur 5 visar även att vilka bränslen som efterfrågas har förändrats över tid. Från att endast handla om biogas eller gasbussar fram till 2013 efterfrågas idag allt från el och biogas till biodiesel. Endast krav på gasbussar har inte heller förekommit sedan upphandlingsunderlag från 2013-2014.



Figur 5 Förändring av andel specifika krav på förnybara bränslen mellan 2008 och 2018.

4.1.4 Diskussion

Överlag kan ses att högre krav har ställts i större upphandlingar och i stadstrafik än i små upphandlingar i regiontrafiken. Baserat på detta kan diskuteras om det krävs mer stöd till upphandling av regiontrafiken och mindre upphandlingar, tex genom mer samverkan. Men det skulle även kunna accepteras att städer och regioner med stora möjligheter går före och att de mindre regiontrafikupphandlingarna kan följa när marknaden är mogen.

Krav på energieffektivisering visade sig inte följa samma trender som de andra miljökraven. När upphandlingsunderlag med krav energieffektivisering jämfördes med krav på förnybara bränslen kunde en korrelation ses att höga krav på energieffektivisering inte återfanns i samma upphandlingar som specifika krav på biogas.

Studien visade även att specifika krav har använts för bränslen som är relativt nya på marknaden. Samtidigt framkom det i en workshop att många aktörer tycker att specifika krav ska ställas så lite som möjligt. En viktig fråga blir då hur upphandlingarna ska utformas på bästa sätt för att nya bränslen skall kunna konkurrera.

4.2 Regionala strategier och dess påverkan på upphandlingar

Som vi sett i föregående kapitel har införandet av förnybara drivmedel i busstrafiken i Sverige gått snabbt under det senaste decenniet och idag är nästan all regional och urban busstrafik fossilfri. Detta har genomförts genom miljökrav i upphandlingar som har drivits fram av politiska beslut på regional nivå. Samtidigt ser vi att det finns stora skillnader mellan regioner både i hur man ställer krav och vilka förnybara drivmedel som används i busstrafiken. I detta kapitel undersöker vi vilka strategier som regioner har vad gäller förnybara drivmedel i busstrafiken och hur detta kopplar till hur upphandlingskraven är utformade.

Kapitlet bygger på två studier som har presenterats i vetenskapliga artiklar. I den första studien gjordes en explorativ jämförande fallstudie av två regioner, Skåne och Jämtland (Aldenius & Khan 2017, se även Khan m fl 2017). Den andra artikeln var en uppföljningsstudie av ytterligare tio regioner: Blekinge, Kronoberg, Stockholm, Uppsala, Värmland, Västerbotten, Västmanland, Västra Götaland, Örebro, Östergötland (Aldenius 2018). Material för analyserna kom från kvalitativa intervjuer med planerare (åtta intervjuer i den första studien och elva intervjuer i den andra) samt analys av regionala planerings- och strategidokument.

Studierna visade tydligt att det finns två huvudsakliga sätt att ställa krav på drivmedel i busstrafiken, nämligen funktionskrav och specifika krav. I några av regionerna hade man även busstrafik i egen regi men dessa fall redovisas inte i denna rapport². Det vanligaste i regionerna var att man använde sig av både funktionskrav och specifika krav, antingen i olika upphandlingar eller en mix i samma upphandling. Nedan redovisas vilka motiv som angavs till val av krav, samt vilka utmaningar och möjligheter man upplevde i regionerna.

² Dessa fall var Västmanland (hela regionen) samt stadstrafiken i Uppsala (Region Uppsala), Karlstad (Region Värmland) och Umeå (Region Västerbotten).

4.2.1 Funktionskrav är vanligast

Funktionskrav var det vanligast förekommande sättet att ställa krav i regionerna. Det användes i någon form i elva av de tolv studerade regionerna främst för den regionala busstrafiken men även i stadstrafiken i flera regioner. Blekinge var den enda region som enbart använde sig av funktionskrav. I de fall man hade använt sig av funktionskrav blev resultatet i samtliga fall att operatörerna använde någon form av biodiesel som bränsle, antingen RME eller HVO.

Ett viktigt skäl som angavs till att välja funktionskrav var att hålla kostnaderna nere, och man befarade att kostnaderna skulle öka om man ställde specifika krav på bränslen. Ett besläktat argument var att det fanns en risk att antalet anbud skulle minska om man ställde specifika krav och att detta i sin tur skulle leda till ökade kostnader. Osäkerhet vad gäller tillgång till bränslen var också en viktig faktor och vissa av de intervjuade svarade att man inte hade möjlighet att ställa krav på till exempel biogas då det fanns en bristande tillgång till detta bränsle i regionen. Däremot visade studien att storlek på regionen inte verkade ha en avgörande betydelse på vilken typ av krav som ställdes även om representanten för en region menade att man var för små för att gå i bränschen för nya drivmedel. Slutligen var det flera respondenter som menade att det fanns osäkerheter kring vilket bränsle och vilka tekniker som skulle bli de långsiktigt gångbara, eftersom branschen genomgår en snabb förändring på området, och man var därför skeptisk till att peka ut ett specifikt bränsle, utan överlät hellre till marknaden och operatörerna att göra detta.

Förutom att hålla kostnaderna nere angavs att en fördel med funktionskrav var att det gav en större flexibilitet då det till exempel möjliggjorde ett byte av bränslen under avtalsperioden om detta bränsle visade sig vara mer konkurrenskraftigt. Ett exempel är byte från RME till HVO som båda är biodiesel men där HVO har bättre klimatprestanda och kan användas i konventionella dieselbussar utan modifiering av motorn. Det faktum att funktionskrav leder till det billigaste bränslet (på kort sikt) sågs både som en fördel och som ett möjligt problem, eftersom andra bränslen (såsom etanol, biogas, el) inte kan konkurrera om endast funktionskrav används.

4.2.2 Specifika krav används för att få in ett utvalt bränsle

Specifika krav användes i någon form i sju av de tolv regionerna och det vanligaste sättet vara att ställa specifika krav på användning av biogas antingen huvudsakligen i stadstrafik men även i vissa fall på andra sträckor. I ett fall användes specifika krav på elbussar i stadstrafik (Umeå).

I denna studie var användningen av specifika krav (på biogas) nära förknippat med regionala och kommunala mål om att öka produktionen och användningen av lokalt producerad biogas, det fanns alltså ofta en separat biogasstrategi som spelade en viktig roll för kraven på drivmedel. Antingen fanns det redan en existerande produktion av biogas där man ville ha en stabil och stor användare i form av busstrafiken. Eller så fanns det politiska mål om att öka produktionen av biogas. I regel var det regionala eller kommunala politiker som, tillsammans med andra aktörer, hade som mål att stödja biogasen i regionen.

I regionerna fanns det en medvetenhet om att specifika krav på biogas eller el förmodligen skulle medföra ökade kostnader, åtminstone initialt, och det fanns i dessa regioner en politisk acceptans för att tillåta ökade kostnader. Ett problem som uppstod i vissa regioner

var bristande tillgång på biogas vilket i sin tur kunde leda till att man fick använda naturgas i bussarna istället i vissa perioder. Satsningar på bränslen som biogas och el innebär en stor investering för regionen och andra aktörer i form av ny infrastruktur, nya fordon och ny bränsleproduktion. I vissa fall har det gjort att regionen känner att man inte kan ge sig in i nya stora satsningar och några respondenter tog därför upp risken att låsa in sig i ett visst bränsle eller en viss teknik även om det visar sig att det kommer nya alternativ som är bättre. Det finns alltså en gräns för hur mycket en region kan gå före och det är ett viktigt strategiskt val vilken teknik man i så fall ska satsa på.

4.2.3 Diskussion

Funktionskrav är det som rekommenderas av nätverket "Partnersamverkan för en förbättrad kollektivtrafik" i deras branschgemensamma riktlinjer för upphandling av busstrafik inom kollektivtrafiken. Funktionskrav är också det vanligaste sättet att ställa krav i regionerna och det motiveras av att det är det mest kostnadseffektiva sättet att ställa krav på förnybara bränslen, att det ger större flexibilitet och att det låter marknadens aktörer själva fatta besluten om hur kraven ska uppnås.

Samtidigt är det tydligt att många regioner har ansett att specifika krav kan vara nödvändiga att använda för att få in nya bränslen som man vet att man vill ha. Detta är ofta kopplat till en bredare strategi i regionen där andra mål än enbart ökad andel förnybara drivmedel eller minskad klimatpåverkan spelar en roll. Ofta handlar det om att man vill stödja ökad användning och produktion av biogas i regionen, men på senare tid har det även varit en önskan att införa elbussar i stadstrafik.

4.3 Införande av elbussar i städer: en jämförelse mellan Sverige och Storbritannien

Batteridrivna elbussar är en relativt ny teknik i bussflottan och har än så länge haft svårt att konkurrera med andra bränslen när funktionskrav på förnybara bränslen har ställts i upphandlingar. Syftet med denna studie var att studera utmaningar för involverade aktörer och hur de adresserades i städer som var tidiga med införandet av elbussar. Två av städerna som studerades låg i Sverige (Göteborg och Eskilstuna), men för att även få en förståelse för hur organisation av kollektivtrafiken och nationellt stöd påverkar införandet samt ta del av erfarenheter i ett land där man kommit längre studerades även två städer i England (Nottingham och York).

Studien bygger på intervjuer med involverade aktörer och inkluderar allt från tillverkare och operatörer till kommuner och kollektivtrafikmyndigheter till aktörer ansvariga för styrmedel på nationell nivå. Att observera är dock att dessa intervjuer gjordes 2017-2018 och då teknikutvecklingen går snabbt ser situationen ur vissa aspekter något annorlunda ut idag. De studerade städerna har även jobbat vidare sedan intervjuerna utfördes och redogörelserna speglar inte var städerna är idag utan vid tidpunkten för intervjuerna.

4.3.1 Erfarenheter i Sverige

Som vi har sett i tidigare kapitel är den svenska bussflottan till stor del redan fossilfri och målet med att införa elbussar handlar därför främst om att minska luftföroreningar och buller samt skapa attraktivare städer. Eftersom styrning främst sker på lokal nivå spelar upphandling dessutom en avgörande roll i en stor del av kollektivtrafiken och mycket ansvar ligger på de regionala kollektivtrafikmyndigheterna (KTM). På nationell nivå finns en del

allmänna styrmedel för att stötta förnybara bränslen och hållbara städer och för elbussar finns även ett komplement i form av elbusspremien. I början var utnyttjandet av elbusspremien väldigt begränsad, men sedan intervjuerna gjordes har en hel del förändringar gjorts både när det kommer till vem som kan söka premien och för vad. När studien utfördes 2017 fanns 43 helektriska bussar och 93 laddhybrider i Sverige, de flesta av de helektriska bussarna kördes i småskaliga testprojekt (Bloomberg, 2018).

Göteborg

Införandet av elbussar i Göteborg skiljer sig från de andra städerna i den här studien genom att det fortfarande var ett testprojekt då studien utfördes. Detta innebar att projektet involverade så mycket som 15 aktörer, samt att busstillverkarna tillsammans med Göteborg stad var väldigt drivande. Mycket fokus låg även på att testa laddningslösningen som i detta fall var snabbbladdning (3-4 min) vid ändhållplatserna. När studien utfördes var endast tre helektriska bussar i trafik.

Att Göteborg var ett testprojekt med många involverade aktörer gjorde att projektet krävde mycket samverkan mellan aktörerna, vilket fick till följd att många av utmaningarna kretsade runt att få till en välfungerande samverkan. Men i likhet med de andra städerna var även laddinfrastrukturen en källa till många av utmaningarna. Exempel på utmaningar i Göteborg är:

- *Samverkan:* Mängden involverade aktörer kräver mycket samverkan. Detta i sin tur tar tid och ställer höga krav på gemensamma mål och en gemensam vilja till förändring.
- *Laddinfrastruktur:* Det är idag en brist på standarder för laddinfrastruktur vilket skapar osäkerhet för framtiden och försvårar storskaliga investeringar. Det är inte heller självklart vilken typ av laddlösning som lämpar sig bäst eftersom det beror på många parametrar som tex: geografi, omloppsplanering, tidtabell, plats i gaturummet, elanslutningar, depåplacering, bygglov, kostnader. Det är inte heller självklart vem som ska äga och ansvara för laddstationerna.
- *Individuella lösningar:* Att elbussarnas kapacitet och behov är så beroende av lokala förhållanden har gjort att busstillverkarna ser ett större behov av att erbjuda helhetslösningar. Jämfört med andra busstekniker har de även börjat jobba mer med utbildning och är involverade även efter bussen är såld.
- *Kostnader:* Med en ny teknik och många involverade aktörer är det svårt att veta vad kostnaderna för elbussarna blir utöver investeringskostnaden. Flera saker kan öka kostnaderna tex: risker med ny teknik, driftskostnader, ändringar i depån, utbildning av personal, ändringar i linjer och tidtabeller, mark för infrastruktur och extra förarlöner. De höga investeringskostnaderna och låga driftskostnaderna för el gör att den totala kostnaden även beror på hur mycket bussarna används.
- *Upphandling:* Utmaningar runt att upphandla fortsatt elbusstrafik vid testprojektets slut är många. Övergripande handlar det om hur mycket KTM ska styra och hur mycket val som ska lämnas till operatörerna, inte minst när det kommer till laddinfrastrukturen. Elbussar är dessutom fortfarande för dyra för att konkurrera med andra förnybara bränslen.

Eskilstuna

I Eskilstuna har elbussar införts under ett befintligt kontrakt där resterande bussar körs på biogas. De började med två bussar på en lugnare linje, men har sedan utöka till tolv bussar som kan köras på valfri linje i stan likt biogasbussarna. Införandet var ett samarbete mellan

kommunen, KTM och operatören, där KTM har stått för de ökade kostnaderna medan operatörerna betalar för elen som vid ett vanligt bränsle. De har valt att endast ha depåladdning.

Överlag verkar de involverade aktörerna se införandet av elbussar som en positiv erfarenhet, men självklart har det även funnits en del utmaningar. I likhet med de andra städerna som studerats har mycket av utmaningarna kretsat runt val av laddinfrastruktur och kostnader. Exempel på utmaningar i Eskilstuna är:

- *Laddinfrastruktur:* Val av laddinfrastruktur föll i Eskilstuna på depåladdning, främst drivet av operatörerna då det är en billigare och enklare lösning. Vid depåladdning är räckvidden oftast en av de största utmaningarna, men i Eskilstuna fungerar det relativt bra då linjerna är relativt korta och staden är geografiskt ganska platt. Dock kördes bussarna inte på linjer längre än 230 km.
- *Kostnader:* Introduktionen av elbussar kom även med högre kostnader. Speciellt för de första två bussarna som hade kortare avskrivningstid pga osäkerhet runt tekniken. Även investeringskostnader för laddinfrastrukturen bidrar till höga kostnader. Att det ändå var möjligt att införa elbussar berodde på den politiska acceptansen lokalt, tillsammans med tron på att driftkostnaderna kommer vara lägre än för andra bränslen. Avgörande för en investering i elbussar under befintligt kontrakt var även att KTM garanterad köp av bussarna samt laddinfrastrukturen i depån i slutet av kontraktet.
- *Konkurrens med biogas:* Då stadstrafiken i Eskilstuna tidigare körts på lokalproducerad biogas fanns en rädsla hos politikerna att elen skulle konkurrera ut biogasen och att det skulle påverka produktionen av lokal biogas negativt. Dock anser operatörerna att de båda bränslena inte bör ses som konkurrerande utan som komplement till varandra eftersom biogasen även kan komma att behövas i regiontrafiken.

4.3.2 Erfarenheter i England

I England är kollektivtrafiken något annorlunda organiserad än i Sverige då marknaden utanför London till stor del är helt avreglerad och trafiken körs i konkurrens av privata aktörer. Lokala myndigheter är oftast endast ansvariga för kollektivtrafiken på de linjer som inte är kommersiellt gångbara men ändå anses ha en viktig samhällsfunktion. Avregleringen gör att nationella ekonomiska stöd har varit det huvudsakliga sättet för myndigheter att påverka omställningen till förnybara bränslen och tekniker (tex Green Bus Fund och Low Emission Bus Scheme). England har inte kommit lika långt som Sverige i omställningen till förnybara bränslen generellt, men däremot hade de den största elbussflottan i Europa 2017 med 191 helelektriska bussar och 153 laddhybrider (Bloomberg, 2018). Landets huvudsakliga nationella mål med att införa elbussar är att adressera ett ökat luftföroreningsproblem i städerna.

Nottingham

De 60 elbussar som var i trafik i Nottingham 2017 ägdes alla av staden och kördes även av en offentlig operatör. En del av bussarna laddades endast i depå medan andra även laddades av elva tilläggsaddare (2 h) som fanns utplacerade på stan. Införandet drevs främst av staden och möjligheten till nära samarbetet med operatören såg som avgörande för ett lyckat införande. En av de huvudsakliga anledningarna till att det blev elbussar var dock det ekonomiska stödet från nationell nivå som gjorde att investeringskostnaderna för elbussar

inte var högre än för konventionella bussar. Även det lokala initiativet med parkeringsavgifter på arbetsplatser hjälpte till med investeringarna i laddinfrastruktur.

På grund av de ekonomiska stöd som fanns tillgängliga har kostnader inte varit den största utmaningen under introduktionen av elbussar. Istället har bristen på samverkan lett till en del problem särskilt när det kommer till laddinfrastrukturen, men även att passa in bussarna i befintlig trafikplanering har varit utmanande. Några exempel på utmaningar i Nottingham är:

- *Samverkan:* Inlärningskurvan för drift av elbussar har varit lång och brist på samverkan mellan involverade aktörer har ibland ställt till problem. Ett exempel är de konflikter som uppstod mellan busstillverkare, laddinfrastruktur tillverkare, operatörer och staden om vem som var ansvarig när laddinfrastrukturen inte var kompatibel med bussarna.
- *Laddinfrastruktur:* I likhet med de svenska städerna är tilläggsaddning en utmaning i Nottingham. Det är utmanande både när det gäller vem som är ansvarig och vem som betalar. Största ansvaret har fallit på staden som har fått jobba både för att få andra aktörer att se att det är nödvändigt och hjälpa till att passa in det i befintlig trafik. Likt den svenska busstillverkaren började även intervjuad busstillverkare i England se att de måste vara mer involverade när det kommer till att erbjuda helhetslösningar beroende på kontext snarare än att bara sälja en buss.
- *Planering av trafik:* Nära kopplat till val av laddinfrastruktur har det varit svårt att få elbussarna att passa in i de befintliga tidtabellerna. I början försökte operatörerna köra bussarna som dieselbussar vilket inte fungerade bra ihop med varken den befintliga trafikplaneringen eller förarnas körstil. Idag fungerar det bättre tack vare samverkan och utbildning av förare.

York

I likhet med Nottingham återfinns Yorks elbussar på de linjer som inte är kommersiellt gångbara och därför faller under stadens ansvar. En skillnad är dock att staden likt i Sverige upphandlar trafiken från en privat operatör med ett kontrakt som löper över 8 år. Staden har varit mest drivande i införandet av elbussar, men även operatörer och tillverkare är involverade i projektet. York hade 14 elbussar när studien utfördes och använde sig likt Nottingham av tilläggsaddning på stan. Tilläggsaddningen ägdes av staden då det är de som äger marken, medan laddinfrastrukturen i depån och själva bussarna ägdes av operatören. Likt Nottingham har även York fått nationellt ekonomiskt stöd för att köpa in elbussarna.

Utmaningarna i York har handlat mycket om vem som är ansvarig, men även bristen på kunskap och osäkerheter runt driftkostnader har varit utmanande.

- *Ansvar:* Vid införandets start trodde staden att de skulle kunna lämna ifrån sig ansvaret till operatörerna så fort elbussarna var i drift, men jämfört med konventionella bussar har elbussarna krävt fortsatt involvering från staden. Till exempel när det handlade om vems ansvar det var när bussarna och laddarna inte var kompatibla i början. Staden anser även att de varit tvungna att ingripa då operatörerna i början inte förstod att de inte kunde köra elbussarna som dieselbussar utan att de behövde anpassas till tidtabellen etc. För att lösa problemen har det både krävts att de suttit ner och pratat samt att driften övervakas och följs upp.
- *Kostnader:* Även om investeringskostnaden inte var något problem då man fått nationellt ekonomiskt stöd är osäkerheten runt driftkostnader och batteriets

livslängd en stor utmaning. Dock tror de att elbussar kommer bli lönsamma i framtiden.

- *Kunskap*: En erfarenhet är att elbussarna skiljer sig en del från konventionella bussar och utbildning har varit väldigt viktigt både för förare och för ingenjörer. Om trafiken upphandlas bör det skrivas in i kontrakten vem som ansvarar för detta.

4.3.3 Diskussion

Elbussinförande kräver inblandning av många aktörer och en del är helt nya inom kollektivtrafiken. Eftersom tekniken är under utveckling finns det även många okända parametrar, tex hur stora de rörliga kostnaderna blir, hur laddinfrastruktur och batterier kommer utvecklas, och vem som är ansvarig. Detta gör att det i alla studerade städer verkar ha funnits ett behov av ökad samverkan under införandet av elbussar.

En skillnad mellan Sverige och England är att England har fått mer nationellt ekonomiskt stöd, vilket verkar ha lett till att fler bussar har kunnat införas i kommersiell trafik snabbare. I Sverige har det funnits mindre nationellt ekonomiskt stöd tillgängligt vilket verkar ha lett till försiktigare testprojekt. Samtidigt verkar samverkan mellan de involverade aktörerna i Sverige ha kommit längre än i England där många utmaningar ses ha koppling till brist på kommunikation och samverkan. Gemensamt för de båda länderna är dock att många utmaningar ligger runt laddinfrastrukturen både när det kommer till val av teknik och vem som ska vara ansvarig.

5 Slutsatser

I detta kapitel summeras de viktigaste slutsatserna från forskningen om grön offentlig upphandling för att införa nya drivmedel i bussektorn. Vi ger även lite mer konkreta tips på saker att tänka på inför en upphandling.

- Grön offentlig upphandling är ett effektivt verktyg för att ställa miljökrav inom kollektivtrafiken och för att införa förnybara drivmedel i bussektorn. Från 2007 till 2019 har andelen förnybara drivmedel i busstrafiken ökat från 7% till runt 90% och en majoritet av detta har genomförts i trafik som har varit offentligt upphandlad.
- En genomgång av upphandlingar mellan 2008 och 2018 visar att högre krav generellt ställs för större upphandlingar och att högre krav ställs i stadstrafik jämfört med regional trafik. Det gäller särskilt krav på bränsle, luftföroreningar och buller. För krav på energieffektivisering spelar storleken på upphandlingarna mindre roll.
- För mindre upphandlingar och upphandlingar av regiontrafik ställs i regel lägre krav. Det kan därför diskuteras om det behövs mer stöd till dessa typer av upphandlingar t.ex. i form av riktat stöd vad gäller miljökrav eller ökad samverkan inom och mellan regioner.
- Det finns huvudsakligen fyra sätt att ställa miljökrav: tekniska funktionella krav (funktionskrav), tekniska specifika krav, incitament och option. Av dessa är det vanligast att ställa funktionskrav, men för krav på bränslen är även en kombination av funktionskrav och specifika krav på ett visst bränsle vanligt.
- Funktionskrav är det som rekommenderas av branschen genom nätverket "Partnersamverkan för en förbättrad kollektivtrafik" i deras branschgemensamma riktlinjer för upphandling av busstrafik inom kollektivtrafiken. Fördelarna med funktionskrav är att det ses som det mest kostnadseffektiva sättet att ställa krav på förnybara bränslen, att det ger större flexibilitet och att det låter marknadens aktörer själva fatta besluten om hur kraven ska uppnås. Funktionskrav leder i regel till att det billigaste bränslet (på kort sikt) väljs vilket både kan ses som en fördel och nackdel, då det gör att andra bränslen har svårt att konkurrera.
- Specifika krav på bränslen är också relativt vanligt och har framför allt använts för att ställa krav på biogas och på senare tid även elbussar. I samtliga fall där man använder biogas inom busstrafiken har det skett genom tillämpning av specifika krav (med undantag för några städer där man kör i egen regi). Användning av specifika krav är ofta kopplat till en bredare strategi i regionen där andra mål än ökad andel förnybara drivmedel spelar en roll, såsom att stödja regional biogas eller att införa elbussar i stadstrafik.
- Valet av vilken typ av krav som ställs bör vara knutet till en tydlig strategi kring vilka bränslen som efterfrågas. Både funktionskrav och specifika krav påverkar vilket bränsle som väljs fast på olika sätt. Erfarenheten visar att funktionskrav leder till att det enklaste och billigaste bränslet väljs vilket hittills har varit biodiesel (RME eller HVO). Funktionskrav kan dock utformas mer strikt (t.ex. avseenden klimatpåverkan) så att vissa bränslen inte kvalar in. Specifika krav påverkar å andra sidan direkt vilket bränsle som väljs och detta blir då ett politiskt beslut redan innan upphandlingen genomförs.

- Elbussar kräver ofta inblandning av fler aktörer än andra bränslen, varav en del är helt nya inom kollektivtrafiksektorn. Detta gör att kraven på fungerande samverkan är höga.
- Utmaningarna med att införa elbussar kretsar ofta runt laddinfrastrukturen. Detta beror dels på att det än så länge finns en brist på standarder men även på att det inte är självklart vilken laddlösning som är bäst lämpad. Många parametrar kan avgöra vilken lösning som är bäst i en stad tex: geografi, omloppsplanering, tidtabell, plats i gaturummet, elanslutningar, depåplacering, bygglov, och kostnader. Det är inte heller självklart vem som ska äga och ansvara för laddinfrastrukturen.

5.1 Att tänka på när förnybara bränslen upphandlas

1. Olika sätt att ställa krav i upphandlingarna har setts leda både till olika förnybara bränslen och till olika utmaningar för regionen. Tänk på vad som är ert mål med att ställa om kollektivtrafiken till förnybara bränslen, tex:
 - a. Bidra till nationella klimatmål så enkelt och kostnadseffektivt som möjligt?
 - b. Adressera lokala miljöproblem så som luftföroreningar och buller?
 - c. Gynna marknaden och utvecklingen av ett specifikt bränsle så som biogas, etanol, el, eller vätgas?
2. Om målet först och främst är att bidra till klimatmålen har de funktionskrav som rekommenderas av branschen varit effektiva. Att tänka på om man väljer att ställa funktionskrav:
 - a. Det ger en kostnadseffektiv och flexibel lösning.
 - b. Operatören tar över ansvaret för att välja lämpligaste bränslet, så det kräver mindre kunskap hos beställaren.
 - c. Så som upphandlingar är utformade idag leder det nästan alltid till den kortsiktigt billigaste lösningen, vilket idag är biodiesel.
3. Om målet är att även adressera specifika lokala miljöproblem eller gynna marknader och utvecklingen för ett bränsle, krävs det antingen höga riktade funktionskrav eller specifika krav på det bränsle som är mest lämpat. Att tänka på när man ställer specifika krav:
 - a. Det kan medföra ökade kostnader för beställaren det är därför viktigt att ha politisk acceptans och se fördelarna med investeringen ur ett bredare perspektiv.
 - b. Att välja rätt bränsle kräver kunskap i regionen om bränslets: egenskaper, utveckling och tillgång.
 - c. Beställaren måste förhålla sig till den teknikutveckling som kan komma att ske under kontraktstiden.
4. Om beställaren väljer att ställa specifika krav på biogas kan det vara bra att tänka på:
 - a. Hur stabil är biogasproduktionen?
 - b. Hur är möjligheten till distribution och tankning av gas?
 - c. Vilka investeringar behövs göras i infrastruktur?
 - d. Vem är ansvarig för tankinfrastruktur och tillgång på biogas?

- e. Hur kommer framtida nationella och internationella styrmedel påverka tillgången och priset på biogas?
- 5. Om beställaren väljer att ställa specifika krav på el kan det vara bra att tänka på:
 - a. Vilken typ av laddningslösning kräver trafiken tex beroende på topografi, omloppsplanering, tidtabell och depåplacering?
 - b. Vilka möjligheter finns till tilläggsaddning i staden, tex beroende på: plats i gaturummet, elanslutningar och möjlighet till bygglov?
 - c. Vem är ansvarig för val, investeringar och underhåll av laddinfrastrukturen?
 - d. Hur utformas ett upphandlingskontrakt bäst för att tillgodose de okända problemen som kan uppstå för en teknik under utveckling?
 - e. Elbussar har ofta höga investeringskostnader men låga driftkostnader. Vid upphandling måste man se till de totala kostnaderna.
 - f. Elbussar innebär involvering av många nya aktörer vilket kommer kräva mycket samverkan. Se till att hitta en gemensam målbild och att ansvarsfördelningen mellan aktörerna är tydlig.
- 6. Höga miljökrav och specifika krav på bränsle har historiskt främst ställts i stora upphandlingar i stadstrafiken. Om det är en mindre regional upphandling som ska göras kan det vara bra att överväga möjligheten att slå samman upphandlingar eller samverka för att kunna upphandla en större kvantitet.

6 Källhänvisning

- Aldenius, M. (2018) Influence of public bus transport organisation on the introduction of renewable fuel. *Research in Transportation Economics*. 69, 106-115.
- Aldenius, M. Khan, J. (2017) Strategic use of green public procurement in the bus sector. *Journal of Cleaner Production*. 164, 250-257.
- Aldenius, M., Tsaxiri, #., Lidestam, H. (kommande) The role of environmental requirements in Swedish public procurement of bus transport, manuskript.
- Aldenius, M., Mullen, C. (kommande) Introducing electric buses in UK and Sweden – a multi actor perspective on how to overcome barriers, manuskript.
- Bloomberg (2018). Electric Buses in Cities. Driving towards cleaner air and lower CO2. Bloomberg NEF,
- Brammer, S., Walker, H., (2011). Sustainable Procurement in the public sector: An international comparative study. *International Journal of Operations & Product Management*. 31, 452–476.
- Bratt, C., Hallstedt, S., Robèrt, K. H., Broman, G., & Oldmark, J. (2013). Assessment of criteria development for public procurement from a strategic sustainability perspective. *Journal of Cleaner Production*, 52, 309-316.
- EU-kommissionen, (2016a). *Buying green! A Handbook on Green Public Procurement*, 3rd edition. SEC, Brussels.
- EU-kommissionen, (2016b). Green Public Procurement.
http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm (accessed 16.10.10).
- EU-kommissionen (2008). *Public procurement for a better environment*, SEC (2008) 2124, Brussels.
- Lidestam, H., Johansson, A. and Pydokke, R., (2016). *Kontraktsformer och dess inverkan på svensk kollektivtrafik*, K2 Outreach 2016:3, K2, Lund.
- Grandia, J., (2016). Finding the missing link: examining the mediating role of sustainable public procurement behaviour, *Journal of Cleaner Production*. 124, 183-190.
- Khan, J., Palm, J., Aldenius, M., Backman, F., Norinder, H. (2017) Grön offentlig upphandling i transportsektorn, f3 2017:04.
- Konkurrensverket (2018) *Konkurrensen i Sverige 2018. Kapitel 24 Kollektivtrafik*, Rapport 2018:1.
- Lundberg, S. and Marklund, P.-O., (2013). Green public procurement as an environmental policy instrument: cost effectiveness. *Environmental Economics*. 4(4), 75–83.
- Marron, D., (2003). Greener public purchasing as an environmental policy instrument. *OECD Journal on Budgeting*, 3(4), 71–105.

- Michelsen, O., & de Boer, L. (2009). Green procurement in Norway; a survey of practices at the municipal and county level. *Journal of Environmental Management*, 91(1), 160-167.
- Partnersamverkan för en fördubblad kollektivtrafik, (2014), *Miljökrav vid trafikupphandling – Buss 2018*, Svensk Kollektivtrafik, Stockholm.
- Partnersamverkan för en fördubblad kollektivtrafik, (2018), *Miljökrav vid trafikupphandling – Buss 2018*, Svensk Kollektivtrafik, Stockholm.
- Renda, A., Pelkmans, J., Egenhofer, C., Schrefler, L., Luchetta, G., Selçuki, C., (2012). *The uptake of Green Public Procurement in the EU27*. Submitted to the European Commission, DG Environment. Centre for European Policy Studies, College of Europe.
- SFS 2010:1065 Lag om kollektivtrafik.
- SFS 2016:1146 Lag om upphandling inom försörjningssektorerna.
- SKL (2020) Kontakter till regionala kollektivtrafikmyndigheter.
<http://skl.se/samhallsplaneringinfrastruktur/trafikinfrastruktur/kollektivtrafikpersontransporter/regionalakollektivtrafikmyndigheter.1235.html> (hämtad 200226).
- Svensk kollektivtrafik (2020). Miljö- och fordonsdatabasen Frida.
<http://frida.port.se/sltf/ntal/publik.cfm> (hämtad 20.02.20).
- Sveriges Bussföretag, (2016). *Statistik om bussbranschen*. April 2016.
http://www.transportforetagen.se/Documents/Publik_F%C3%B6rbunden/BuA/Rapporter/Statistik%20om%20bussbranschen%202016.pdf (hämtad 16.05.04).
- Trafikanalys, (2015). *Avtalen för den upphandlade kollektivtrafiken 2013*. Trafikanalys, Stockholm.
- Upphandlingsmyndigheten (2020) Ställ hållbarhetskrav.
<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/> (hämtad 200226).
- van de Velde, Didier., (2014). Market initiative regimes in public transport in Europe: Recent developments. *Research in Transportation Economics* 48, 33–40.
- Vigren, A., (2015). *Costs in Swedish Public Transport: An analysis of cost drivers and cost efficiency in public transport contracts*, Licentiate Thesis, KTH, Stockholm.
- Von Oelreich, K., Philip, M., (2013). *Green public procurement - A tool for achieving national environmental quality objectives*. Report 6600, Naturvårdsverket, Stockholm.