



K2 WORKING PAPER 2022:4

Energikostnad för depåladdade respektive tilläggsaddade elbussar

De ekonomiska konsekvenserna av att ladda elbussar nattetid eller
dagtid vintern 2021 – 2022

Fredrik Pettersson-Löfstedt, Hans Danielson & Vendela Åslund



Datum: juni 2022
ISBN: 978-91-89407-09-1
Tryck: Media-Tryck, Lund

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

Energikostnad för depåladdade respektive tilläggs-laddade elbussar

De ekonomiska konsekvenserna av att ladda elbussar
nattetid eller dagtid vintern 2021 - 2022

Fredrik Pettersson-Löfstedt, Hans Danielson, Vendela Åslund

Innehållsförteckning

Förord	5
Sammanfattning	6
1. Inledning.....	9
2. Laddmetoder för elbussar	10
3. Elpriser i Sverige	11
3.1. Elområden	11
3.2. Elpriser Nord Pool spotpris	12
4. Exempel 52 ledbussar på stomlinjer	15
4.1. Antagande	15
4.2. Indata och produktion	15
4.3. Energikostnad för trafiken	17
4.4. Elkostnad i södra Sverige – elområde 4.....	17
4.5. Elkostnad i norra Sverige – elområde 1	19
4.6. Elprisernas påverkan på de totala kostnaderna – elområde 4.....	20
4.7. Elprisernas påverkan på de totala kostnaderna – elområde 1.....	21
5. Enkät till trafikmyndigheter och trafikföretag	22
5.1. Metod och frågor	22
5.2. Sammanfattning av enkäten	23
6. Slutsats	24

Förord

Omställningen till elbussar i kollektivtrafiken har på senare år växlat upp i tempo och antalet elbussar i den linjelagda kollektivtrafiken ökar stadigt i Sverige. Samtidigt har den senaste tiden präglats av drastiskt ökande elpriser och den framtida utvecklingen framstår som högst osäker. Denna utveckling har bäring på omställningen till elbussar, dels beroende på vilken typ av laddstrategi som väljs (depåladdade eller tilläggs-laddade bussar) och dels på hur frågor kring kontrakt utformas mellan regionala kollektivtrafikmyndigheter (RKM) och trafikföretag. Rapporten har författats inom ramen för projektet E(+)bus som finansieras av Trafikverket, Bussbranschens riksförbund och Energimyndigheten. I rapporten redovisas en jämförelse av elkostnader beroende på val av laddstrategi, samt resultaten från en undersökning av hur RKM och trafikföretag har hanterat frågor kring elpriser i genomförda upphandlingsprocesser.

Lund, juni 2022

Fredrik Pettersson-Löfstedt

Projektledare

Sammanfattning

Elbussar införs i snabbt takt i Sveriges städer. Två sätt att ladda bussarna används. Det ena är att de laddas på depån, har stora batterier och kan köra flera turer innan de behöver laddas igen. Den ”stora” laddningen sker nattetid och den andra någon gång under dagen även den på depån. Vi kallar detta depåladdade bussar. Den andra laddmetoden är att ha laddare uterfter linje, vanligtvis vid ändhållplatserna. Bussarna laddas efter varje tur eller efter varannan tur. De har jämförelsevis ”små” batterier. De laddas till viss del även på depån under natten. Vi kallar detta tilläggs-laddade bussar.

El är jämfört med andra bränslen billigt. Elbussar är däremot dyra i inköp, främst beroende på att batterierna är dyra. Det senaste året har elen stigit kraftigt i pris och priset varierar mycket både under dygnet och mellan dagarna. Generellt är priset betydligt lägre under natten än under dagen. Eftersom de två busstyperna laddas under olika tider på dygnet kan det vara intressant att veta hur mycket valet av laddteknik påverkar kostnaderna och kanske därmed valet av busstyp.

I denna studie har vi dels beräknat kostnadsskillnaden för ett exempel med 52 elledbussar i stadstrafik och dels genomfört en e-postenkät till de fem beställare och trafikföretag som ingick i vår huvudstudie ”Omställning till elbussar i svenska städer, Lärdomar om affärsmodeller, ägarskap och upphandling, K2 Working paper 2022:3 ”.

Kostnadsberäkningen har gjorts för elområde 1, nordligaste Sverige, och elområde 4, sydligaste Sverige. I beräkningarna görs ett flertal antaganden men de baseras på en reell trafik. Antagande om elpriserna är:

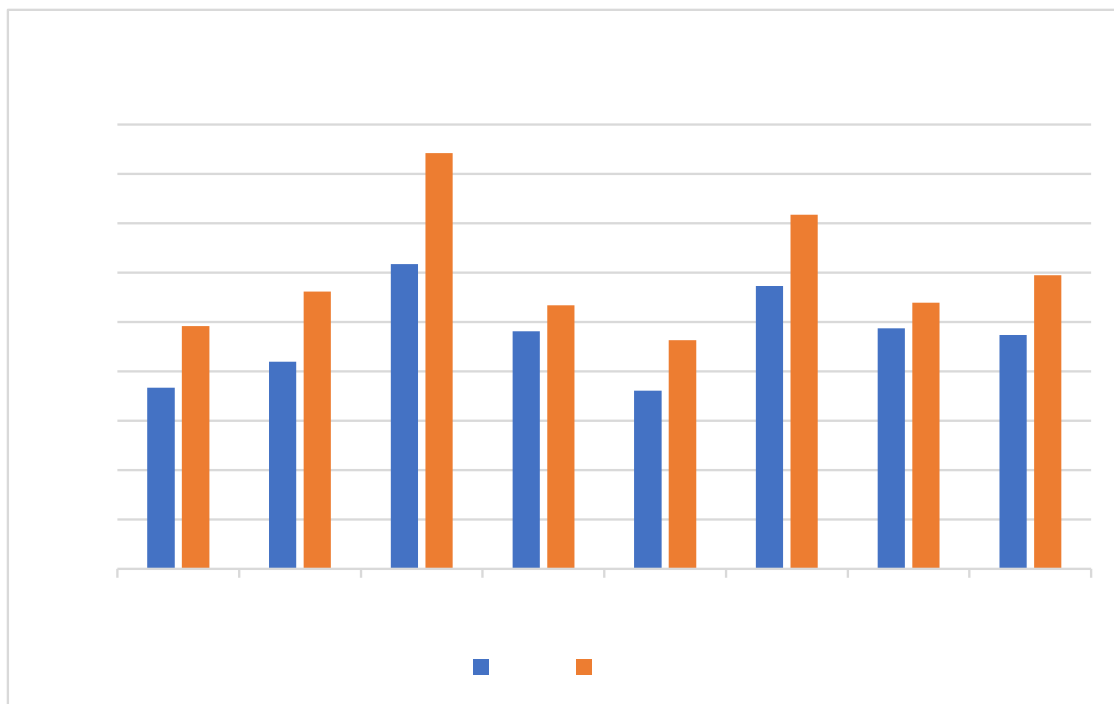
- El köps efter timpris enligt Nord Pool spotpris
- Elskatt
- Fiktiv nätavgift som är densamma oavsett laddteknik och elområde

När och hur mycket av elen som laddas varje timme baseras på valet av batteristorlek och laddteknik. Ingen hänsyn har tagits till att trafiken kan variera mellan högttrafik och lågttrafik.

Prisvariation elområde 4 i december 2021 framgår av figuren nedan.

Priset under dagen i elområde 4 är dubbelt eller ibland tre gånger så högt som under natten. Priserna i december 2021 var extremt höga men skillnaden mellan natt och dag var liknande de övriga månaderna. I elområde 1 är prisskillnaden mellan dag och natt små.

Kostnaderna per kilometer för trafiken framgår av *figuren* nedan.



Sammantaget under oktober till och med april kostar elen till de depåladdade bussarna 6 mkr medan den till de tilläggsaddade kostar 7,5 mkr. Den totala kostnaden för elbusstrafiken bör vara cirka 175 mkr/år eller cirka 105 mkr för de sju månaderna. Valet av laddteknik medför cirka 1,5 % kostnadsskillnad för totalkostnaden. I södra Sverige skulle det kunna vara ekonomiskt möjligt att använda fler depåladdade bussar än tilläggsaddade i trafiken utan att öka totalkostnaderna.

I elområde 1 kostar elen för båda laddteknikerna cirka 3,5 mkr. Valet av laddteknik påverkar inte elkostnaderna.

I elområde 3 är priserna lägre än i elområde 4 men prisskillnaderna mellan natt och dag respektive mellan dagarna liknar de i elområde 4.

I enkäten till trafikföretagen och de regionala kollektivtrafikmyndigheterna har frågorna gällt om man i de aktuella upphandlingarna i vår huvudstudie har tagit hänsyn elpriserna vid valet av laddteknik, om man har gjort det i andra och senare upphandlingar och om man bedömer att man kommer att göra det i framtida upphandlingar. Ingen av de tillfrågade har tagit någon hänsyn i de aktuella upphandlingarna. I senare upphandlingar har två trafikföretag och en RKM delvis börjat uppmärksamma frågan. Svaren för agerandet i framtiden är ”delvis”, ”annat mer” och ”kanske”. Några har även svarat nej. En sammanfattning av enkäten är att frågan inte har varit aktuell och verkar fortfarande inte vara speciellt aktuell.

De höga elpriserna i södra Sverige och den stora variationen under dygnet medför även kostnadsökningar jämfört med de kalkyler som gjordes för några år sedan, för de anbud som har lämnats och för de avtal som har slutits. I denna studie har inte studerats vilka effekter de kraftigt ökade elpriserna leder till för ersättningen i trafikavtalen.

Indexregleringar för kostnadsökningar finns i trafikavtalen. Ett problem kan dock vara att ett generellt index får, som denna studie visar, olika effekt beroende på valet av laddteknik.

I södra Sverige skulle det kunna vara ekonomiskt möjligt att använda fler depåladdade bussar än tilläggsaddade i till trafiken utan att öka totalkostnaderna.

1. Inledning

Denna rapport ingår i projektet "E(+)bus – omställning till elbussar i svensk kollektivtrafik".

I denna PM har vi beräknat skillnaden i energikostnad mellan de två laddmetoderna, depåladdade bussar och tilläggsaddade, för ett exempel av elbusstrafik. Vi gjort en kalkyl för elpriserna i både södra Sverige, elområde 4, och i norra Sverige, elområde 1. Elpriserna är hämtade från Nord Pools spotpriser per timma för oktober 2021 till och med april 2022.

2. Laddmetoder för elbussar

De elbussar som används i Sverige laddas i huvudsak på två sätt. Depåladdade bussar laddas i mestadels nattetid på depån plus att de laddas ytterligare en eller ett par gånger på depån under dagen. De har stora batterier för att kunna vara i trafik under ett antal timmar. Batteristorleken är ca 350 – 450 kWh. Den andra typen av elbussar, tilläggladdade, laddas också under natten men laddas i huvudsak under tiden de är i trafik. Det vanligaste är att de tilläggladdas vid ändhållplatserna eller vid en terminal efter varje eller varannan tur. De behöver därför inte så stora batterier. Batteristorleken är cirka 80 – 100 kWh. Eftersom batterierna är mindre än för depåladdade bussar blir den laddade energin under natten mindre än för de depåladdade bussarna

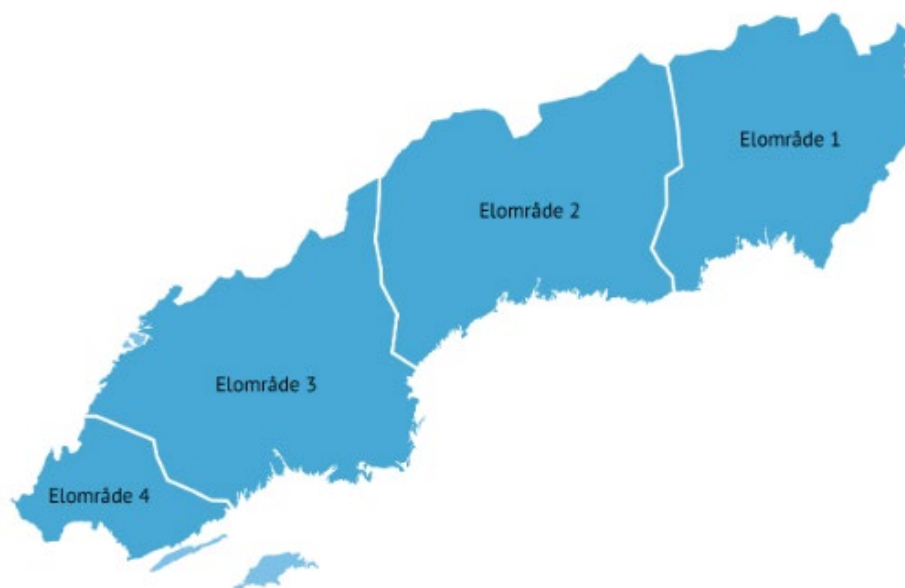
3. Elpriser i Sverige

3.1. Elområden

Sverige är sedan 2011 indelat i fyra elområden.

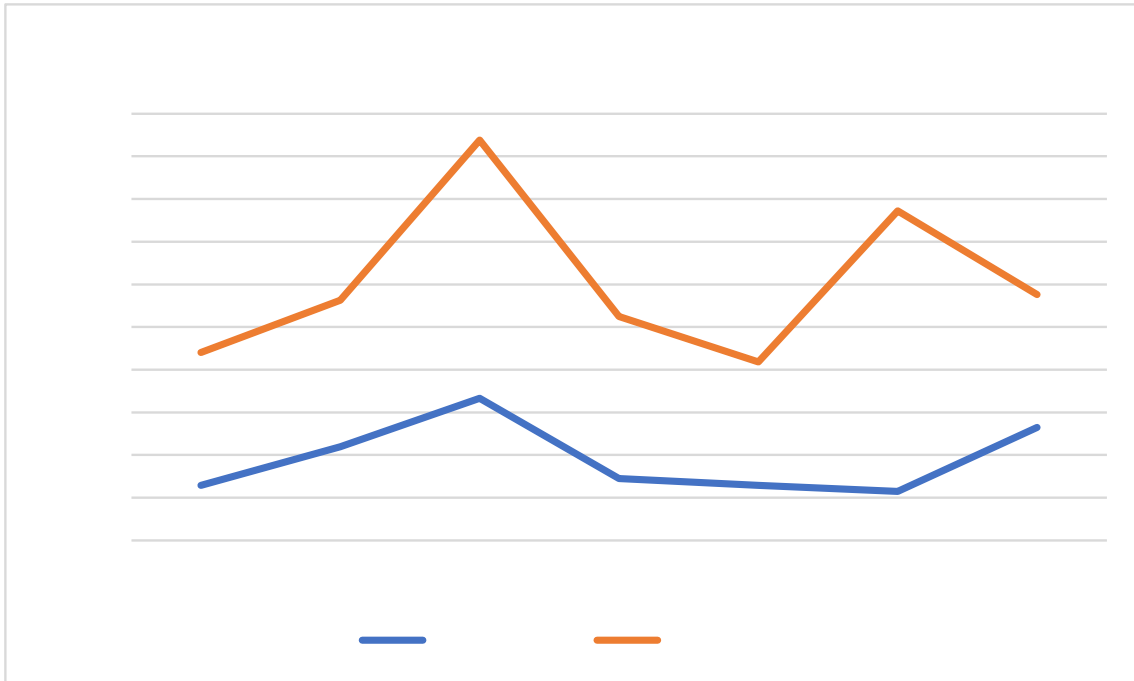
- Område 1 – Västerbotten och Norrbotten
- Område 2 – Övrig Norrland exkl. Gästrikland
- Område 3 – Sveland, Gästrikland, Västra Götaland, Östergötland, norra Jönköpings län, norra Kalmar län, norra Halland
- Område 4 – Övriga Götaland

Elområdena framgår även av *figur 1*



Figur 1: Elområden i Sverige (Källa Habo Energi)

Priserna skiljer mycket mellan områdena. De två södra områdena har ett väsentligt högre pris än de två norra. Se *figur 2*. Under 2021 har elpriserna i främst södra Sverige stigit kraftigt. Prisvariationen mellan dagar och månad är stor



Figur 2: Medelvärde av elpriset under månaden, öre/kWh

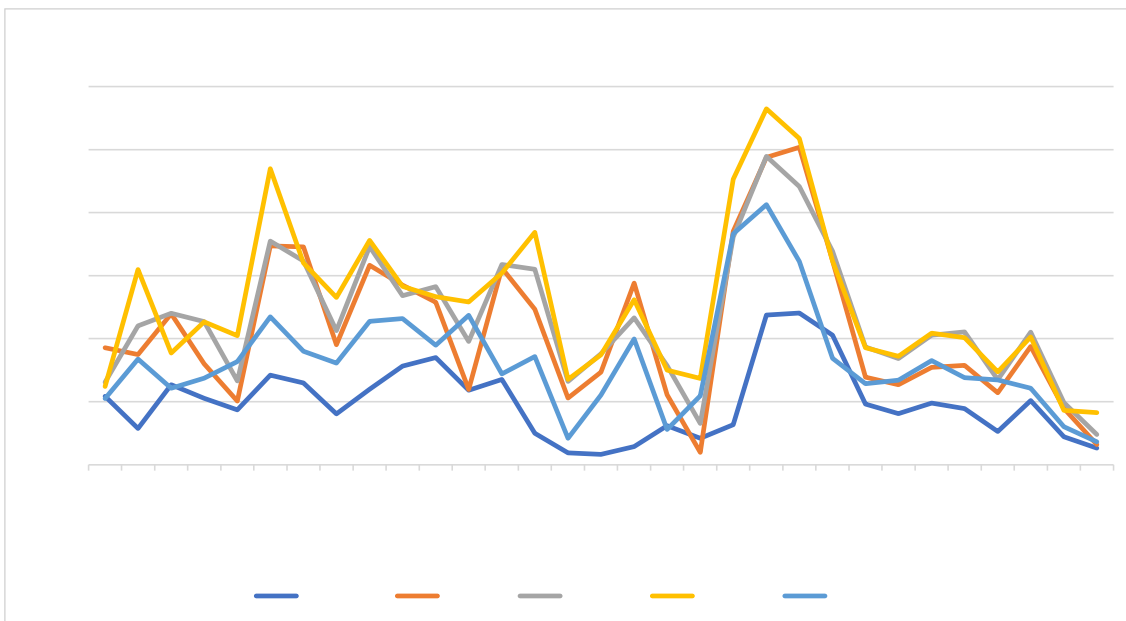
3.2. Elpriser Nord Pool spotpris

Variationen mellan priset på natten och på dagen skiljer mycket. Priset under dagen kan vara tio gånger så högt som under natten. Att ladda en stor del av energin under natten ger därför lägre kostnader. Att ladda under natten brukar också vara fördelaktigt för den effekt som behövs till laddanläggningen. Elnätet är generellt mindre belastat under natten. För att underlätta beräkningarna har dygnet delats in i fem perioder. Dessa är anpassade till de tider som det är möjligt att ladda elbussar. Perioderna är:

- kl 00 - 06
- kl 06 – 10
- kl 10 - 14
- kl 14 – 19
- kl 19 - 24

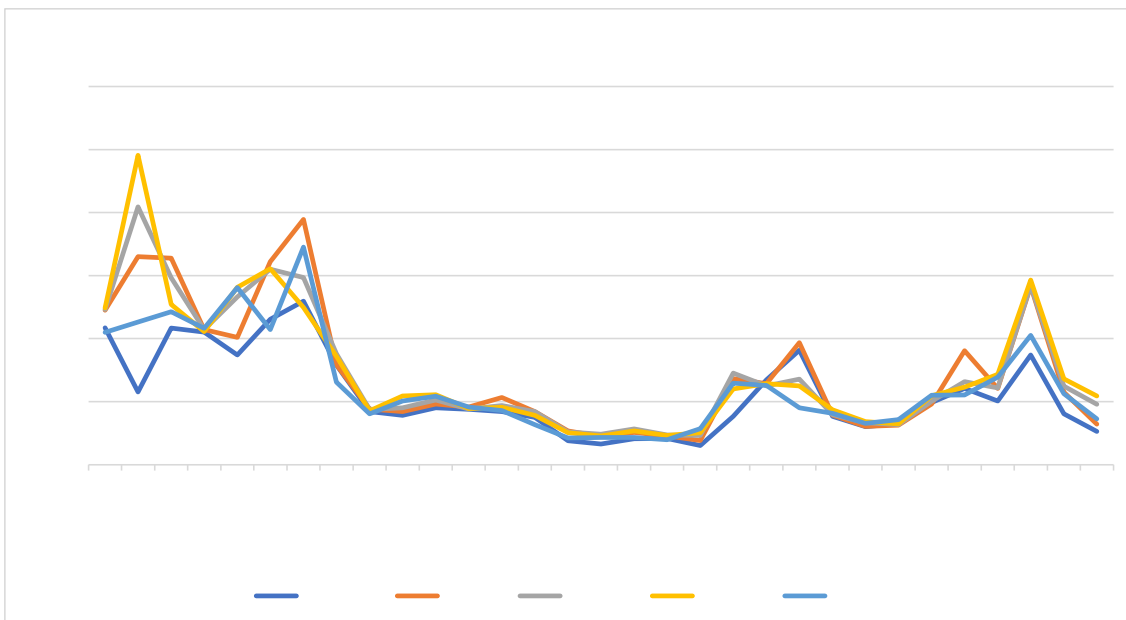
Elpriserna utgår från Nord Pool spotpriser per timma¹. Dessa slagits samman till ett medelvärde för respektive tidsperiod. Priset är exklusive skatt, nät och moms.

¹ Vattenfall.se, Historik över elpriser



Figur 3: Prisvariation i öre per kWh i december 2021 under dygnets olika perioder – elområde 4

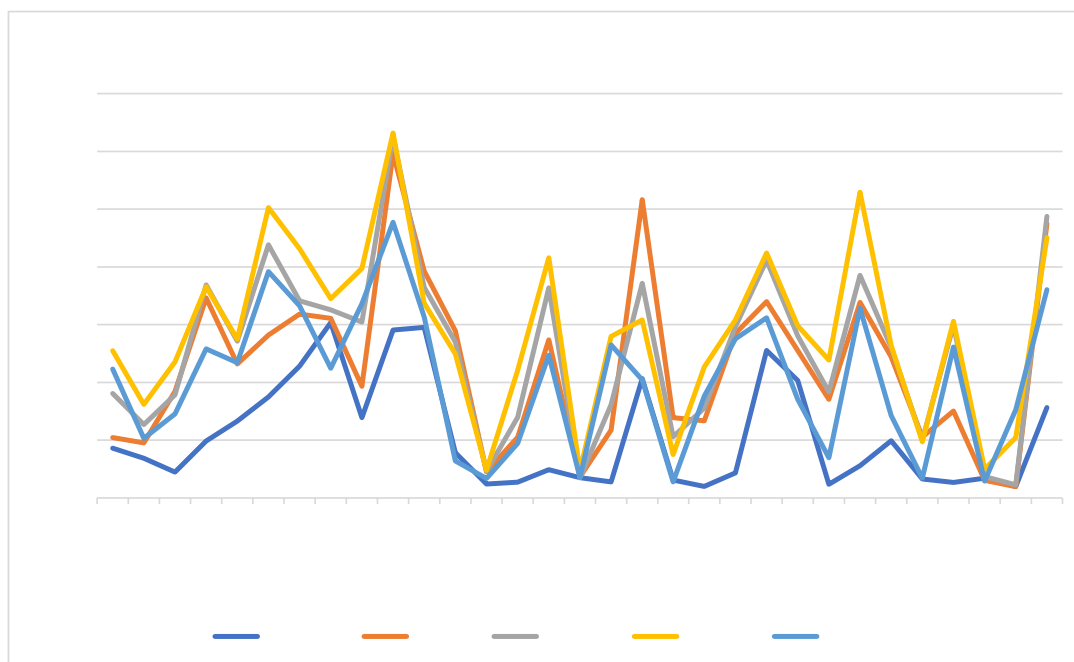
Prisvariationerna är som framgår av *figur 3* mycket stora. Priset kl 14 – 19 är genomgående högst följt av priset kl 6 - 10 och kl 10 - 14. Priset på natten är väsentligt lägre. Detta innebär att tilläggs-laddade bussar, som till stor del laddas under dagen, får en väsentligt högre energikostnad.



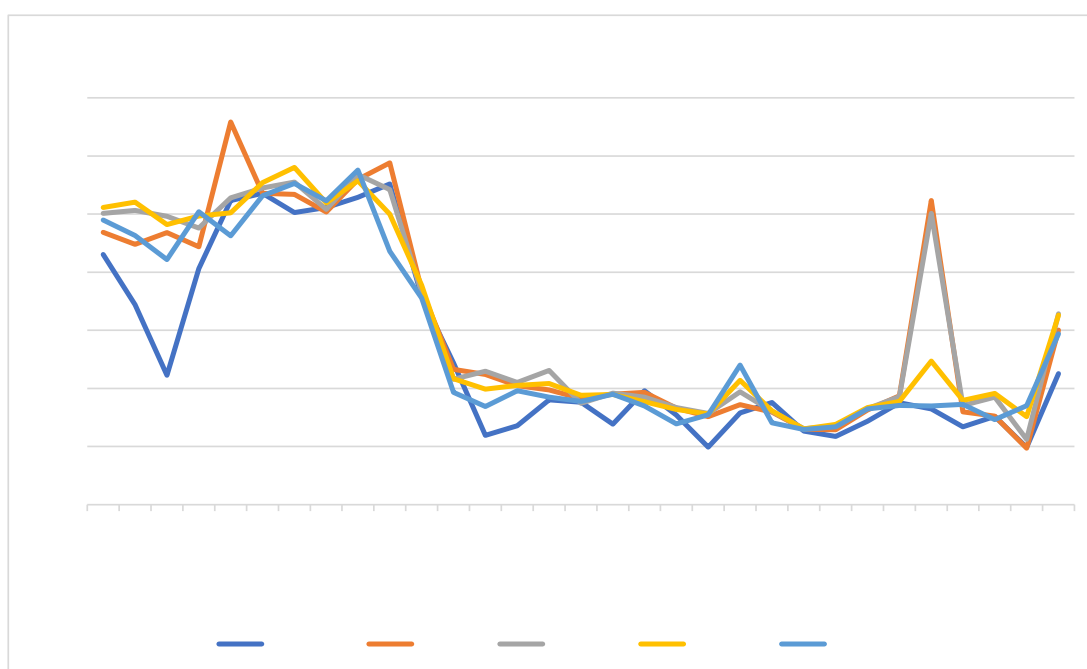
Figur 4: Prisvariation i öre per kWh i december 2021 under dygnets olika perioder – elområde 1

Prisvariationerna under dygnet är i norra Sverige betydligt mindre än i södra Sverige. I början och slutet av december är dock variationerna relativt stora.

I januari 2022, *figur 5*, har elpriserna varit lägre än i december. Variationerna är dock stora.



Figur 5: Prisvariation mätt i öre per kWh i januari 2022 under dygnets olika perioder – elområde 4



Figur 6: Prisvariation mätt i öre per kWh i januari 2022 under dygnets olika perioder – elområde 1

I norra Sverige har elpriset under månaden varierat mycket men skillnaden mellan perioderna under dygnet är relativt små med undantag för den 27:e januari.

4. Exempel 52 ledbussar på stomlinjer

4.1. Antagande

Antagandet i beräkningarna har varit att trafikföretaget köper el per timme efter spotpriset plus betalar normal elskatt och en nätavgift. Nätavgiften som har använts har hämtats från vad en privatperson får betala. Ett trafikföretag får troligen betala ett pris som är framförhandlat med aktuell nätägare. Någon hänsyn till att nätavgifterna och investeringskostnaderna kan vara olika på grund av de olika typerna av laddutrustning har inte tagits. Olika kostnad för fordonstyperna och batterier har heller inte ingått i kalkylen. Det är alltså endast skillnaden i energikostnad som har beräknats. Trafikföretaget betalar ingen moms.

4.2. Indata och produktion

Exemplet är en stadstrafik med cirka 52 el-ledbussar som kör cirka 3,9 miljoner km per år. Exemplet baseras på den stadstrafiken som Jönköpings Länstrafik och Vy Buss kör i Jönköping sedan juni 2020. Produktionsuppgifterna och under vilka perioder laddningen sker stämmer inte helt med de verkliga men får bedömas som realistiska. Indata enligt tabell 1 har använts i exemplet. Energiförbrukningen för en elbuss har beräknats med utgångspunkt från vad en dieselbuss förbrukar.

Tabell 1: Indata till beräkningarna

Bränsleförbrukning om diesel		l/km	
Energiinnehåll diesel		kWh/liter	
Verkningsgrad dieselmotor			
Energiförbrukning utan återvinning	2,06	kWh/km	
Återvunnen energi			Bussmagasinet 20201119
Laddbehov	1,57	kWh/km	
Produktion		km	
Antal bussar	52		
Körsträcka/buss o år	75000	km/år	
Vardagsekivalent per år			
Prod/buss och vintervardag	259	km	
Produktion en vintervardag	13448	km	
Längd per tur		km	
Antal turer	897		
Energi/buss o vardag	407	kWh	
Energi att använda			
Batteristorlek (teoretisk)	509	kWh	för att klara en hel dag
Energi en vintervardag	21173	kWh	
Energi per tur	24	kWh	
Laddegenskaper			
Depåladdade batteri i buss		kWh	
Tilläggladdade batteri i buss		kWh	
Medelhastighet		km/tim	
Laddare depå		kW	
Laddare pantograf		kW	
Körtid	43,9	min	
Omloppstid	103,6	min	
Skatt		öre/kWh	
Nät		öre/kWh	nät beror på nätbolaget
Trafikvolym lördag / söndag			

I exemplet har dygnet delats in i fem perioder beroende på kollektivtrafikens produktion. Perioderna, produktionen och energibehovet för en vintervardag framgår av tabell 2. Indata enligt tabell 1 och tabell 2 är desamma för både elområde 1 och elområde 4.

Tabell 2: Produktion och laddning en vintervardag

Kl 00 - 06	6	5	75	118	10 186	1 867
Kl 6-10	4	240	3 600	5 668	0	4 778
Kl 10-14	4	192	2 880	4 534	2 527	3 822
Kl 14-19	5	300	4 500	7 085	0	5 973
Kl 19-24	5	160	2 400	3 778	8 459	4 732

4.3. Energikostnad för trafiken

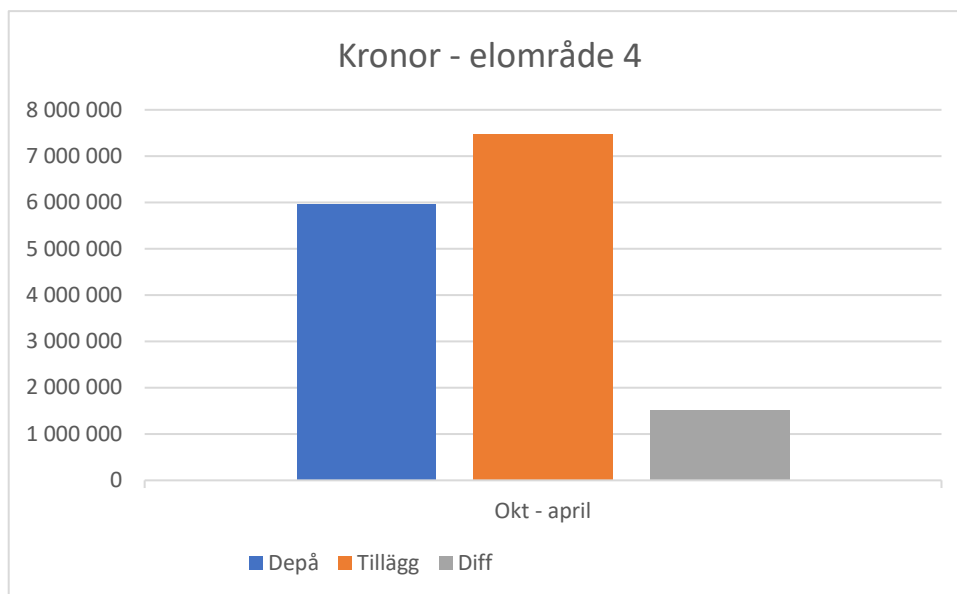
Energikostnaden beror på när bussarna laddas under dygnet vilket i sin tur beror på trafikupplägget, laddtekniken, batteristorleken och laddeffekten. Det går teoretiskt att välja mellan depåladdat och tilläggsaddat i alla trafikfall men det medför olika kostnader i form av personalkostnad, kapitalkostnad, energikostnad m.m. I detta exempel har vi endast beräknat energikostnaden.

I exemplet har batterikapaciteten i de depåladdade bussarna antagits vara 450 kWh. Mindre batterier ger mindre kostnadsskillnad jämfört med tilläggsaddade bussar och större batterier större kostnadsskillnader. Batterikapaciteten i de tilläggsaddade bussarna har antagits vara 80 kWh, vilket räcker till att köra två till tre turer. Större batterier i de tilläggsaddade bussarna ger lägre elkostnader. Att elkostnaderna blir lägre beror på att en större andel av elen då laddas i depån när priset är lägre.

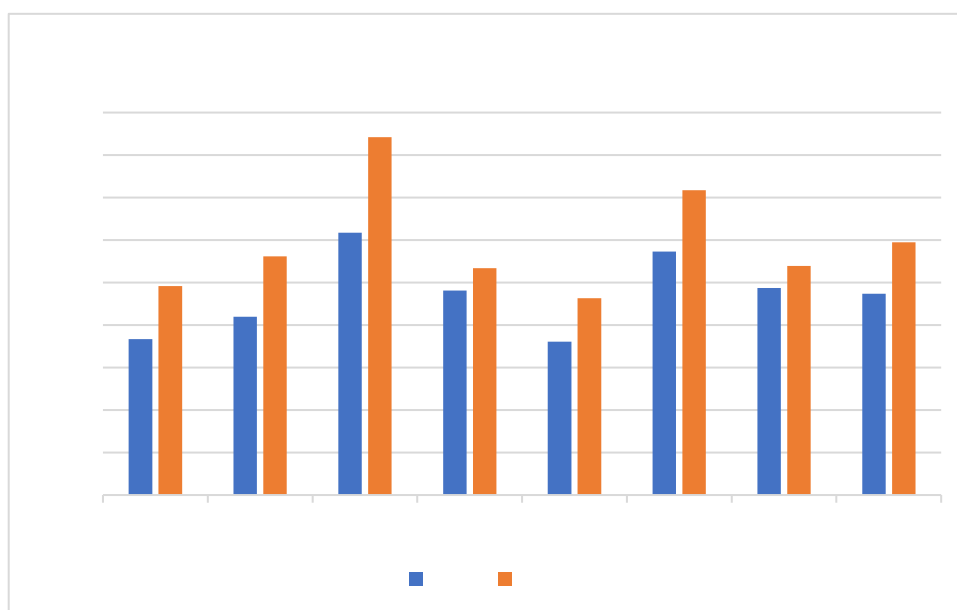
4.4. Elkostnad i södra Sverige – elområde 4

Av *figur 7* och *figur 8* framgår energikostnaden för trafiken inklusive skatt och nätavgift i södra Sverige för perioden oktober 2021 till april 2022.

Energikostnaden vid tilläggsaddning är mellan 11 och 36 % högre än vid depåladdning. För hela perioden är den 26 % högre. I december kostar tilläggsaddning drygt 1,5 mkr kostnaden vid depåladdning är drygt 1,1 mkr. Sammantaget under oktober till och med april kostar elen till de depåladdade bussarna 6 mkr medan den till de tilläggsaddade kostar 7,5 mkr. Den totala kostnaden för elbusstrafiken bör vara cirka 175 mkr/år eller cirka 105 mkr för de sju månaderna. Valet av laddteknik medför alltså cirka 1,5 % kostnadsskillnad av totalkostnaden beroende på laddteknik. Elkostnaden är mellan 5 och 7 % av totalkostnaderna.



Figur 7: Energikostnad hela perioden – elområde 4

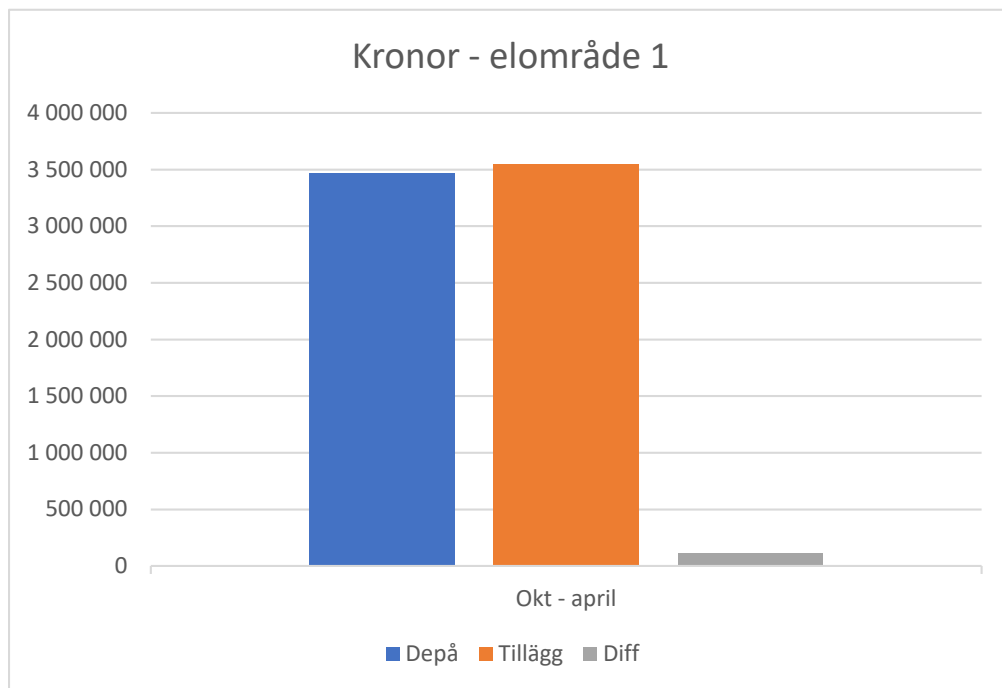


Figur 8: Energikostnaden per km för depåladdade respektive tilläggladdade bussar – elområde 4

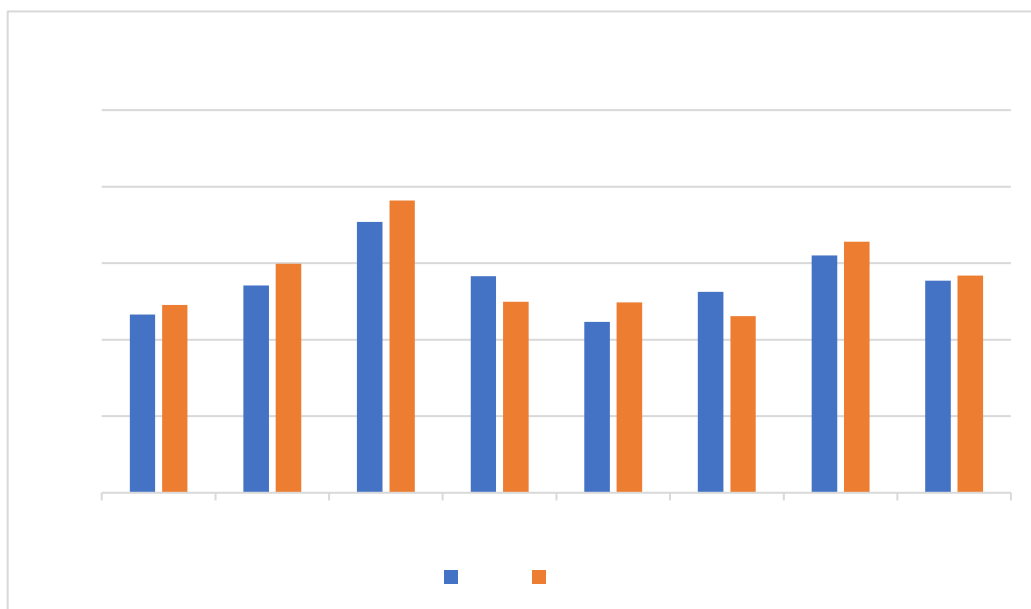
Elkostnaden är mellan 1,75 och 4,25 kr/km. Jämförelsevis så kostar HVO 100 26,73 kr/l inklusive moms hos Preem den 4 maj 2022. Detta ger en drivmedelskostnad på 12,80 kr/km exklusive moms för den aktuella busstrafiken.

4.5. Elkostnad i norra Sverige – elområde 1

Av *figur 9* och *figur 10* framgår energikostnaden inklusive skatt och nätavgift med priser i norra Sverige för perioden oktober 2021 till och med april 2022.



Figur 9: Energiförbrukning för hela perioden – elområde 1

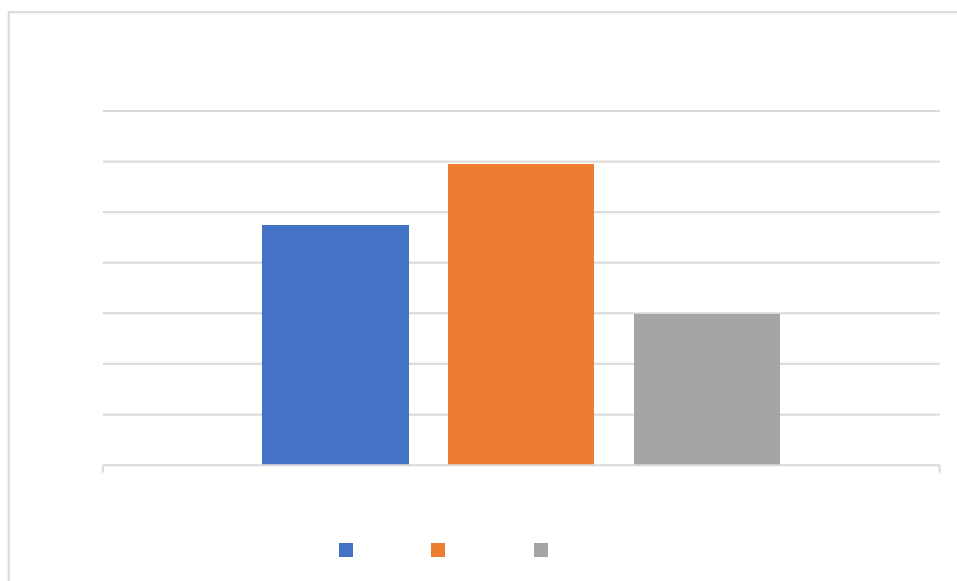


Figur 10: Energiförbrukningen för depåladdade respektive tilläggs-laddade bussar – elområde 1

Energikostnaden vid tilläggsaddning är för hela perioden 2 % högre än vid depåaddning. I januari och mars är tilläggsaddning billigare än depåaddning. Sammantaget under oktober till och med april kostar elen till de depåaddade bussarna 3,46 mkr medan den till de tilläggsaddade kostar 3,55 mkr. Valet av laddteknik påverkar inte de totala kostnaderna i elområde 1. Elkostnaden är 3 till 4 % av de totala kostnaderna. Elkostnaden är mellan 1,20 och 1,90 kr/km jämfört med 12,80 kr/km för HVO 100.

4.6. Elprisernas påverkan på de totala kostnaderna – elområde 4

I en kalkyl² för elbusstrafiken i Jönköping utförd 2018 antogs elpriset vara 93 öre/kWh inkl. skatt och nätavgift. Som framgår av *figur 11* har elkostnaden i medeltal under perioden stigit från cirka 1,50 kr/km till mellan 2,25 – 2,90 kr/km jämfört med den några år gamla kalkyler. I kalkylerna från 2018 användes tilläggsaddning. Anledningen var främst att det skulle krävas fler bussar till trafiken om man var tvungen att ladda i depå under dagen. Samma elpriser antogs gälla under hela dygnet. Produktionen under ett år är 3,9 miljoner kilometer vilket gör att kostnaderna har ökat med mellan 3 och 5,5 mkr/år. Kapitalkostnaden för en eldriven tilläggsaddad led buss är cirka 0,7 mkr/år. De ökade elkostnaderna motsvarar alltså kapitalkostnaderna för 4 till 8 bussar.



Figur 11: Elkostnaderna per kilometer under perioden – elområde 4

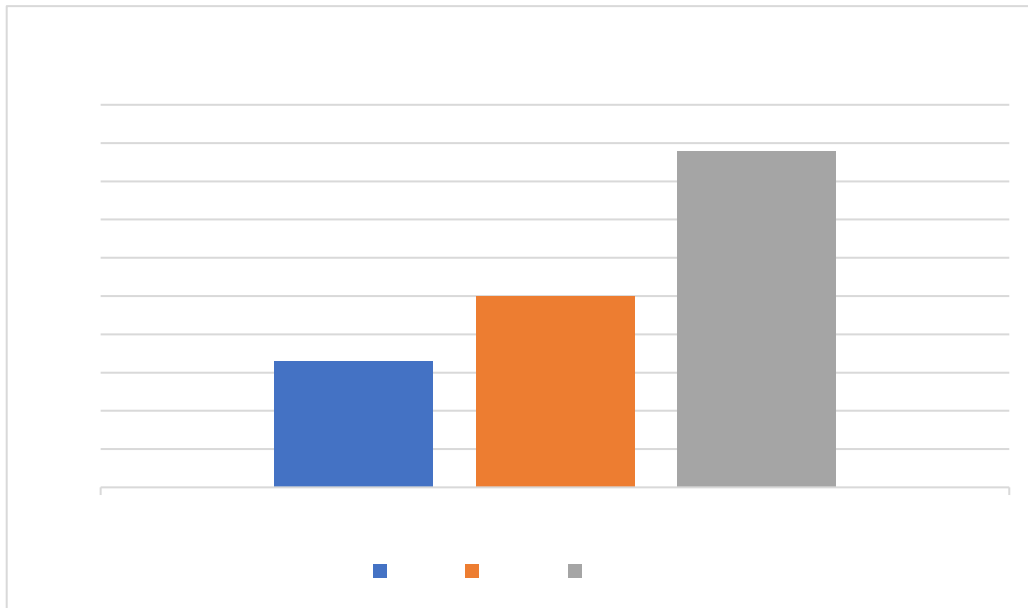
Prisökningarna på elen skulle kunna ha påverkat valet av laddteknik. De bör också komma att påverka framtida beslut om teknikval för elbusstrafik. Vilka elkostnader som ligger till grund för trafikföretagets anbud och därmed avtalet för stadstrafiken är inte känt.

² JÖNKÖPINGS LÄNSTRAFIK, Jönköpings stadstrafik: Analys av trafikförslag åren 2021 - 2031, Danielson & Co Trafikkonsult AB, 2018

4.7. Elprisernas påverkan på de totala kostnaderna – elområde 1

Om de elpriser som gäller i norra Sverige även skulle gälla i exemplet blir situationen en annan. Som framgår av figur 12 är elkostnaden i elområde 1 i medeltal mellan 1,38 – 1,43 kr/km, vilket är lägre än i kalkylerna från 2018.

Elpriserna i norra Sverige, elområde 1, påverkar knappast teknikvalet för elbusstrafik. Prisbilden för elen stämmer också relativt väl jämfört med tidigare kalkyler.



Figur 12: Elkostnaderna per kilometer under perioden – elområde 1

5. Enkät till trafikmyndigheter och trafikföretag

5.1. Metod och frågor

För att få veta i vilken utsträckning de i E(+)bus projektet deltagande regionala kollektivtrafikmyndigheterna och trafikföretagen har tagit hänsyn till elkostnaderna i de studerade elbussprojekten har vi genomfört en enkät via e-post.

Enkäten avsåg följande fallstudier och ställdes till följande RKM och trafikföretag:

- Ystad – Skånetrafiken - Bergkvarabuss
- Piteå – Piteå kommun - Nobina
- Jönköping – Länstrafiken Jönköping – Vy Buss
- Malmö – Skånetrafiken - Nobina
- Göteborg – Västtrafik - Transdev
- Stockholm – SLL – Keolis

Alla utom ett trafikföretag har svarat. Ett av trafikföretagen ville också ha ett möte via Teams.

Enkäten var formulerad på följande sätt:

”Elpriserna har stigit mycket det senaste året och de varierar mycket under dygnet. Troligtvis kommer detta att vara vanligt under de kommande åren. Vi har i vårt projekt, ”E(+)bus – omställning till elbussar i svensk kollektivtrafik” inte undersökt vilka effekter detta kan ha på valet av laddstrategi och därmed valet av busstyp. Hur påverkar elpriserna valet av depåladdade respektive tilläggsaddade bussar?”

Vi vill gärna ha svar på följande frågor:

- Har ni i valet av laddteknik och därmed busstyp i det aktuella fallet tagit hänsyn till högre elpriser och elprisets variation under dygnet?
- Har detta varit en avgörande faktor i valet i det aktuella fallet?
- Har ni i valet av laddteknik och därmed busstyp i andra och senare förfrågningar/anbud tagit hänsyn till högre elpriser och elprisets variation under dygnet?
- Har detta varit en avgörande faktor i valet?
- Bedömer ni att elpriserna långsiktigt kommer att påverka valet av laddteknik?”

5.2. Sammanfattning av enkäten

Alla parter har svarat att de i de aktuella fallen inte tagit hänsyn till de höga elpriserna och dess variation under dygnet när man har valt laddteknik. Det har varit andra faktorer som har varit viktigare. Det verkar som om det inte har varit en fråga som har diskuterats eller som man överhuvudtaget har tänkt på. I senare anbudsgivningar har några av trafikföretagen observerat elprisernas variation men andra effekter av laddtekniken har ansetts vara mycket viktigare och har större påverkan på valet.

Sammanfattningsvis verkar det som elpriserna är en ny effekt som man hittills inte har kalkylerat med. Alla utom en RKM har sin verksamhet i elområde 3 och elområde 4, i vilka prisbilden för el är relativt lika. Endast ett av de studerade fallen har verksamheten i elområde 1.

Tabell 3: Sammanfattning av enkätsvaren

Trafikföretag

Fråga	TF A	TF B	TF C	TF D	TF E
Har ni i valet av laddteknik och därmed busstyp i det aktuella avtalet tagit hänsyn till högre elpriser och elprisets variation under dygnet?	Nej	Nej	RKM valde	–	Nej
Har detta varit en avgörande faktor i valet?	Nej	Nej	RKM valde	–	Nej
Har ni i valet av laddteknik och därmed busstyp i andra eller senare förfrågningsunderlag tagit hänsyn till högre elpriser och elprisets variation under dygnet?	Nej	Delvis	Ja	–	Nej
Har detta varit en avgörande faktor i valet?	Nej	Nej	Påverkar	–	Nej
Bedömer ni att elpriserna långsiktigt kommer att påverka valet av laddteknik?	Kanske	Annat mer	Påverkar	–	Nej

Tabell 4: Sammanfattning av enkätsvaren

Regionala trafikmyndigheter

Fråga	RKM A	RKM B	RKM C	RKM D	RKM E
Har ni i valet av laddteknik och därmed busstyp i det aktuella avtalet tagit hänsyn till högre elpriser och elprisets variation under dygnet?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Har detta varit en avgörande faktor i valet?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Har ni i valet av laddteknik och därmed busstyp i andra eller senare förfrågningsunderlag tagit hänsyn till högre elpriser och elprisets variation under dygnet?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Har detta varit en avgörande faktor i valet?	Nej	Nej	Påverkar	Nej	Nej
Bedömer ni att elpriserna långsiktigt kommer att påverka valet av laddteknik?	Påverkar	Vet ej	Nej	Kanske	Nej

6. Slutsats

De höga elpriserna i södra Sverige och den stora variationen under dygnet medför kostnadsökningar jämfört med de kalkyler som gjordes för några år sedan och även för de anbud som har lämnats respektive de avtal som har slutits. Priserna påverkar kostnader för depåladdade bussar respektive tilläggsaddade bussar olika. Kostnadsskillnaderna mellan de två laddteknikerna motsvarar i exemplet med 52 bussar i trafik kapitalkostnaderna för tre till fyra bussar eller 7 %. Det skulle kunna vara ekonomiskt möjligt att använda fler depåladdade bussar än tilläggsaddade i till trafiken. Depåladdade bussarna måste tas ur trafik en period under dagen för att laddas. Tilläggsaddade kan behöva längre uppehåll vid ändhållplatserna. Det beror på trafikupplägget vilket som kräver flest bussar!

I norra Sverige är elkostnaderna i stort sett desamma oavsett laddteknik.

I denna studie har inte studerats vilka effekter de kraftigt ökade elpriserna leder till någon form av kompensation av ersättningen i trafikavtalen till trafikföretagen från RKM. Indexregleringar finns i trafikavtalen. Ett problem kan dock vara att ett generellt index får olika effekt beroende på valet av laddteknik.



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

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

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

www.k2centrum.se

