

ETT CASE FÖR EL OCH DIESEL/ GAS SOM ENERGIVAL VID UPPVÄRMNINGEN AV DEPÅSTÄLLDA BUSSAR

Vad är egentligen en bra miljöinvestering?

Vi ser att busstrafikbolagen generellt varit ganska på tårna när det gäller att justera sin verksamhet för att bemöta de miljöhot vi står inför. Det finns en anda av att vilja vara en del av lösningen, hellre än att vara en del av problemet.

Men vilka är då de bästa åtgärderna man kan ta till för att bidra till att rulla tillbaka klimatförändringen? Vår uppfattning är att minskningen av koldioxidutsläpp är det mest begripliga sättet att utvärdera effektiviteten hos ett företags föreslagna miljöprogram och investeringar.

Det senaste decenniet har flera bussoperatörer och depåägare satsat på vattenburna system för att minska sitt beroende av el och fosilbränslen för uppvärmningen av depåställda bussar. Dessa system kan vara kopplade till det kommunala fjärrvärmesystemet eller en lokal värmepanna. Detta har visat sig problematiskt då energiförlusten vid värmeöverföringen i dessa system är väldigt hög. Den teoretiska effektivitetsvinsten som dessa system utlovar kan i realiteten inte presteras då systemen över tid, och i ganska snabb takt, minskar i effektivitet till följd av användningen; slangar, pumpar och annat sätts igen av diverse slaggprodukter. Detta gör att effektuttaget blir kraftigt reducerat. Det är också ett problem att leveransstopp och periodvis försvagade energileveranser tillhör vardagen i dessa system. Bussar startas kalla med irritation bland både personal och resenärer som följd, och det trots att värmesystemet stått på hela natten och förbrukat energi. Av erfarenhet räknar vi med att ett vattenburet system levererar en effektivitet på mellan 20% och 70%.

Förutom dessa kvalitetsproblem är det också väldigt problematiskt - i fallet med kommunala fjärrvärmenätverk - att dessa system inte är till för att intermittent värma bussar efter behov på det sättet som sker. Då systemen tar ut värme i en sekundär slinga, men stora delar av dygnet återför värme tillbaka till nätverket, drabbas användaren av straffavgifter; systemen och debiteringsmodellerna för denna typ av energileverans är designade för att värmeväxling på uttaget vatten ska ske, och då måste användaren återföra kallt vatten tillbaka i systemet.

Så, investeringar i vattenburna system har inte genererat den avkastning man hoppats på, och det har inte gjort vardagen på bussdepåerna något enklare. Och miljön då? Låt oss göra en jämförelse med ombordmonterade värmesystem:

ETT CASE FÖR EL OCH DIESEL/ GAS SOM ENERGIVAL VID UPPVÄRMNINGEN AV DEPÅSTÄLLDA BUSSAR

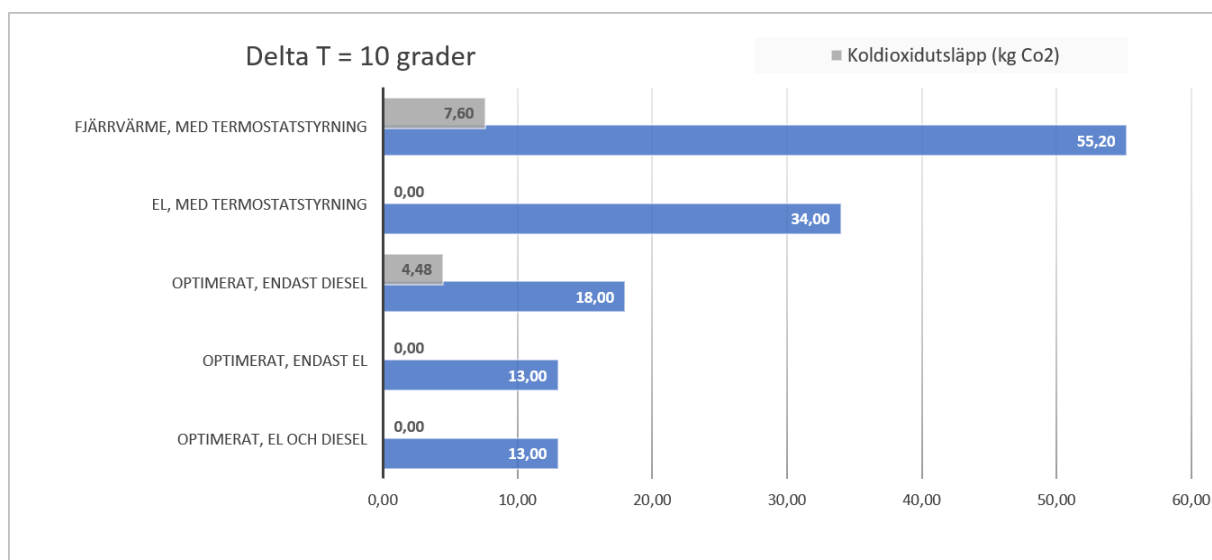
Det kokar ner till 3 saker: energiomvandling/effektuttag, miljövtryck i kvantitativa termer, och pris. Svensk elkraft genererar idag enligt uppgift från leverantörerna inget koldioxidutsläpp, och dieselolja genererar ett större koldioxidutsläpp än fjärrvärme per kwh. Den systemiska effektiviteten över tid är ca 50% bättre för ombordvärmare jämfört med vattenburen infrastruktur. Se tabell:

Energipriser per kwh	El	Diesel	Fjärrvärme
Kostnad/kwh in (SEK)	0,85	1,2	0,75
Effektivitet (%)	98%	91%	50%
Kostnad/kwh ut (SEK)	0,87	1,32	1,50

Koldioxidavtryck			
Koldioxid in, g/kwh	0	300	103
Koldioxid ut, g/kwh	0	330	206

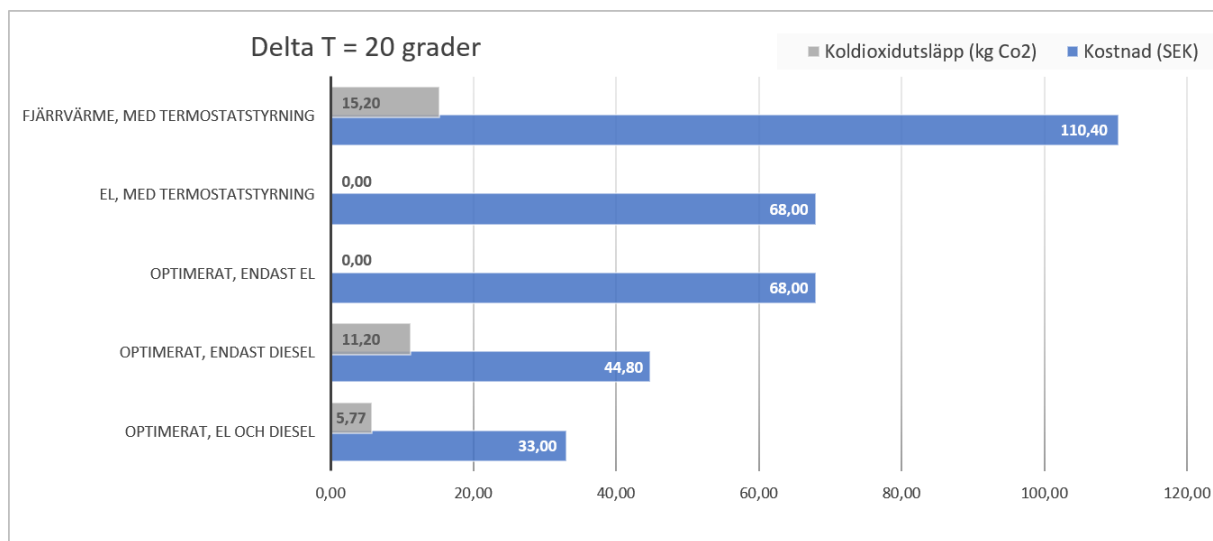
Detta sammantaget visar att det bästa miljövalet är elkraft eller en kombination av el och diesel/ gas. Eftersom energiomvandlingen är effektivare i el och diesel- och gasaggregaten krävs mindre total förbrukning, och resultatet blir ett mindre koldioxidutsläpp. Särskilt om man använder sig av en optimerad modell som VIVA Fleet för att styra värmetillförseln, eftersom dessa kommer begränsa energianvändningen till en minimal förbrukning.

I grafen nedan visar vi hur de olika värmealternativen presterar i termer av kostnad och miljövtryck. Jämförelsen gäller en buss som värms en natt. Vi har antagit att en buss har en energiförlust på 460 W/K, och att temperaturskillnaden mellan bussens innetemperatur och utomhustemperaturen är 20 grader.



ETT CASE FÖR EL OCH DIESEL/ GAS SOM ENERGIVAL VID UPPVÄRMNINGEN AV DEPÅSTÄLLDA BUSSAR

I nästa graf visar vi samma jämförelse men i detta exempel är temperaturskillnaden 10 grader, det är alltså en mindre uppvärmning som ska ske denna natt. Vid denna temperaturskillnad kommer systemet välja att endast använda el, även om det har tillgång till diesel för kombinationsvärmning. Detta leder till att resultatet för det optimerade systemen som har endast el, och det som har el och diesel blir samma.



Dessa två exempel visar att den mest optimala uppvärmningsmodellen är en där el och diesel finns tillgängligt, och värmningen optimeras för effekt och kostnad. I VIVA Fleet kommer alltid el att prioriteras då modellen tar hänsyn till finansiella och miljömässiga kostnader. Diesel kommer således användas endast när elvärmaren inte räcker till, det vill säga vid väldigt kalla temperaturer. Oavsett utomhustemperatur kommer en optimerande värmemodell resultera i bäst värmeeffekt. Varje gång.

Siffrorna vi använt oss av är exempel och kanske inte stämmer med er verklighet eller era avtal. Hör gärna av er så räknar vi tillsammans!



Edgemind Applied IoT AB
Stigaregatan 7, 791 60 FALUN
Tfn: 023-36044
Webb: edgemind.io
Mail: contact@edgemind.io