

Sänk el kostnaden för eluppvärmning, elbilar med system Sparbössan

Du tjänar pengar på att Sparbössan styr när laddning skall ske

Priset på el varierar under ett dygn. Med Sparbössan utnyttjas de tider då priset är som lägst.

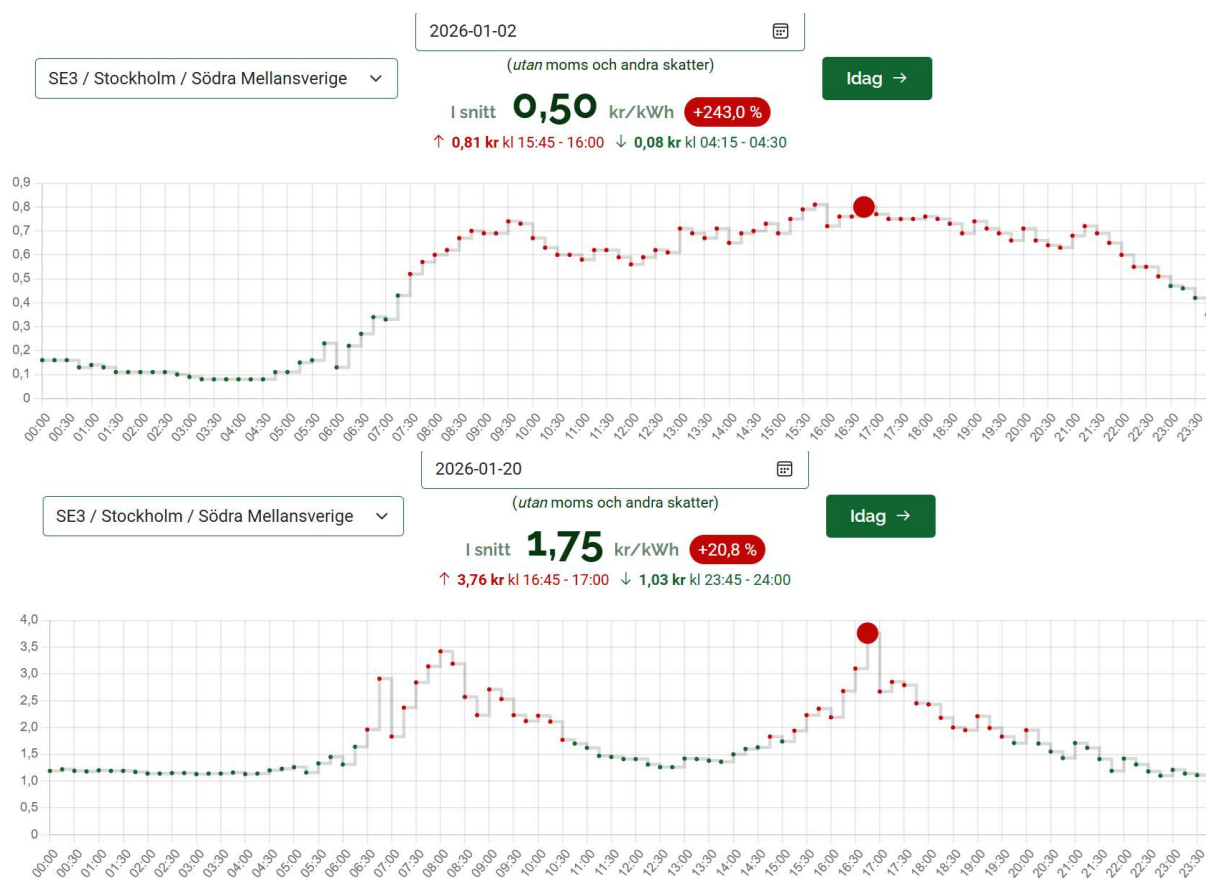
Mer ingående förklaring

Exempel på enheter som kan styras är varmvattenberedare, ackumulatortank, värmepump samt elbilsaddning. Om man har någon eller flera av dessa enheter, kan man utnyttja att elen har fluktuerande priser.

För elbilar som vanligtvis används för kortare körningar, finns det inte någon anledning att ladda fullt efter en körning, eftersom det sliter ut batteriet i onödan. Det är mest ekonomiskt att ladda under en helg då elpriserna nästan alltid är lägst. Till Sparbössan finns ett tillägg som hanterar detta vid elbils laddning, se **Förklaring punkt 5 elbils veckoladdning**.

Vanligtvis är priset längre mellan kl. 0:00 och 6:00 på natten. Vårt system innehåller programvara för att utnyttja de tider, då elpriset är som lägst. Här följer några exempel:





Det är ju självklart att man får ner kostnaden mer än till hälften, om man ställer i tiden för laddning mellan 00 – 06. De flesta ackumulatortankar och varmvattenberedare håller värmen mer än väl under de kommande timmarna, och en elbil kanske laddas fullt på 4 timmar. Det är därför vi kallar systemet för Sparbössan eftersom en instoppad slant ger god utdelning. Ovanstående bild visar även att 11-17 samt 21-00, ger god besparing.

Priser med vår molntjänst

Pris per månad ex. moms

1. Vår standardberäkning 40:-
2. Tillkommande enhet som skall styras 10:- per extra enhet
3. Underhålla programvaran med egna parametrar 20:- per extra enhet
4. Simuleringsmöjlighet 10:- per extra enhet
5. Elbils laddning 10:-

Förklaring punkt 1

Programvaran till system Sparbössan tar varje kväll fram ett ladd schema som styr användarens enhet. Användaren behöver inte fundera hur parametrar skall ställas in. Våra standardvärden gäller. Vill du kunna styra laddning själv, använder du funktionen i punkt 3.

Förklaring punkt 2

Om mer än 1 enhet skall styras.

Förklaring punkt 3

Alla kan nog förstå att det skiljer hur t.ex. en elbil och en ackumulatortank bör laddas. En elbil som normalt används för kortare sträckor behöver inte laddas under dygn med högt elpris. För en ackumulatortank är det nödvändigt med laddning åtminstone vartannat dygn.

Förklaring punkt 4

Med simulering kan du prova dig fram för att finna ut hur du kan göra bästa besparingen under dagen eller nästa dygn. Efter kl. 15 då priserna kommit från Nord Pool görs simulering med morgondagens elpriser.

Förklaring punkt 5 elbils veckoladdning

Vid laddning av elbilar finns ytterligare hänsyn att ta. Med detta tillägg kommer Sparbössan att ta hänsyn till de speciella förutsättningar som finns i förhållande till annan laddning.

I Sparbössan utgår du från hur många mil du kör under en vecka samt får entalet uppskattade timmar som behövs:

- 10 mil → ca 2 h
- 20 mil → ca 4 h
- 30 mil → ca 6 h

För att minska slitaget på batteriet är det onödigt att ladda varje dag. Då laddar Sparbössan först när lördag och söndag inträffar, och anledningen är att då är vanligtvis elpriset lägre än under vardagar.

Klicka på knappen  så får du ytterligare beskrivning av denna möjlighet.

Vi har även utvecklat programvara för bostadsrättsföreningar så att medlemmarnas elförbrukning vid ladd stolparna kan faktureras.

Nedan visas en bild som du får på bildskärmen, när du har gjort en simulering. I den rödmarkerade cirkeln visas hur mycket du tjänar med de parametrar du valt.

SKICKA TILL HUVUDDATORN

HÄMTA DAGENS LADDATA

SE RESULTATET AV SIMULERINGEN

Resultat av simuleringen

Charging day 2026-01-08 08:27

Snittpris (alla): 1,11 SEK/kWh

Snittpris (ON): 0,66 SEK/kWh

Skillnad: -40,7 %

Tid	Pris (SEK/kWh)	Status
00:00	0.56	ON
00:15	0.55	ON
00:30	0.54	ON
00:45	0.53	ON
01:00	0.54	ON
01:15	0.53	ON

För att utnyttja elprisets svängningar krävs att du tecknar kvartspris avtal med någon lämplig elleverantör.

I slutet på denna skrivelse finns en sammanställning över beräkningsmetoder för att utnyttja lägre elpriser. Det finns stora belopp att spara med mycket liten tidsinsats. För en del kanske det räcker att nästan alltid ställa in uppvärmningen av ackumulator-tanken från kl. 0 på natten och 6 timmar framåt. Skulle det inte räcka för att få tillräckligt med värme och varmvatten kan man prova med start kl. 21 samt 9 timmar framåt, eller utnyttja dygnets två övriga prissänkingsperioder.

I bilagan **Intressanta kurvor och prognoser** visas några exempel på dygn, då timpriserna inte följer det vanliga mönstret. Man kan naturligtvis dagligen titta igenom kommande samt innevarande dygnspriser samt från mobiltelefon eller dator ställa in de tider man ser att priset är som lägst, men det blir nog i praktiken för tidskrävande och krångligt. Vi har därför ytterligare en funktion, runt midnatt hämtar Sparbössan in dygnets exakta priser, samt efter de parametrar användaren fastställt, räknas automatiskt ut vid vilka tider det lönar sig bäst att sätta den aktuella enheten på ON, dvs. ladda el.

I lösningen ingår:

- Programvara
- Vår molntjänst samt eventuellt tillkommande hårdvara, t.ex. reläer
- Installationsanvisning samt användarbeskrivning

Beskrivning av programvaran

Användaren loggar in med sin e-adress samt anger ett lösenord, på vår hemsida www.savingbox.se för att registrera egna uppgifter. När nya data inmatats, uppdateras huvuddatorn som styr elen.

De tider som skall styras utgörs av innevarande samt nästa dygn. Totalt finns 48 hela timmar att ange ON eller OFF för. Klockan 00:00 flyttas automatiskt kommande dygn över till innevarande. I praktiken innebär det att man studerar morgondagens uppskattade spotpriser, samt fyller i de tider som man bedömer el skall tillföras enheten. Morgondagens uppskattade priser är tillgängliga från kl. 13:30, t.ex. via

Se El priser

knappen

Sannolikt finner man att dygnspriserna varierar med samma intervaller, så att samma dygnschema kan användas, om och om igen, vilket innebär att daglig inställning inte behövs annat än vid speciella tillfällen, t.ex. då priserna är extremt höga, framför allt på vintern.

Det räcker sannolikt med att man anger intervallet 00 till 06 för kommande dygn. När varje nytt dygn börjar, flyttas dessa värden över till innevarande dygn.

Man kan när som helst logga in från datorn eller mobilen. Nedan visas en del av de 48 timmarna som kan styras. Inmatning kan även göras via mobilen, men då får bildskärmen ett annat utseende eftersom bildytan är för liten för exemplet nedan.

ON/OFF innevarande samt kommande dygn

...ON.....ON.....ON.....ON.....ON.....ON.....ON.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....

00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

...ON.....ON.....ON.....ON.....ON.....ON.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....OFF.....

00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Exemplet ovan visar när markören placeras över 06-07 kommande dygn ändrar ytan färg, samt om man trycker på muspekaren ändras den aktuella timmen till ON.

Nedan visas exempel på parametrar, för ytterligare optimal kostnadsstyrning.

1. El-område som anges första gången
2. Övre gräns för pris i kronor och ören, då laddning ej skall ske
3. Antal timmar under dygnet då laddning skall göras
4. Du kan också helt överlåta åt Sparbössan att utföra beräkningarna, AutoMode

Programmet hämtar aktuella El områdespriser för att avgöra om laddning eller ej skall ske. Med denna metod behöver du som användare inte göra något. Datorn väljer ut de mest lönsamma timmarna för el laddning.

Beskrivning av hårdvaran

Det vanligaste är att vår huvuddator används. Den fungerar som molndator dvs. finns på annan plats samt styr i sin tur den enhet som finns hemma hos användaren. Det kan vara:

1. Elbils laddare
2. Varmvattenberedare
3. Ackumulatortank
4. Värmepump
5. 230 volts relä
6. Eller annan enhet

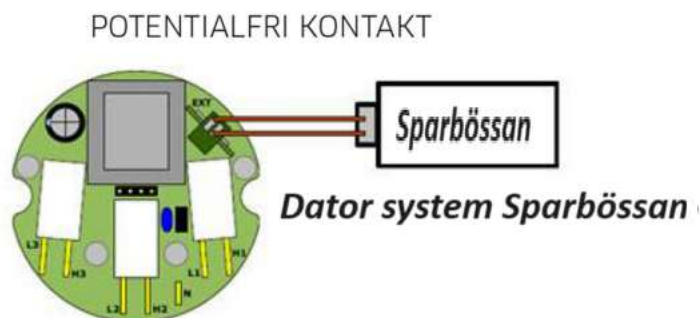
Så här ser 230 volts relä ut:



Vår huvuddator skickar information till användarens enhet via enhets molntjänst. Enheten styrs i sin tur via det lokala WiFi systemet.

Vissa modernare el patroner är förberedda för datorstyrning. Här visas ett exempel från Relek Produktion AB. El patroner styrs normalt med 3-fas, vilket komplicerar installationen för äldre el patroner, som inte är förberedda för datorstyrning. Olika lösningar kan finnas, kontakta oss så hjälper vi till, om vi får bild och/eller dokumentation på enheten som skall styras.

Exempel på inkoppling/anslutning via externt styrsystem visas på kopplingsschema nedan:



I ovanstående exempel styrs el patronen med ett relä från Shelly, som visas ovan, och styrs via WiFi och 230 volt, samt vår molntjänst. Lämplig el patron är RELEK El patron PP2-IA 6rf KT – 2-steps, 30–90 °C, med kontaktor.

Det finns tillfällen då en liten dator behövs om den enhet som skall styras inte kan anslutas via vår molntjänst. Detta kan speciellt gälla äldre ackumulatortankar för varmvatten och uppvärmning.



I programvaran Sparbössan tas hänsyn till årstiden. För att inte temperaturen skall falla för mycket t.ex. i en ackumulatortank ser programmet till att minst antal timmars laddning görs enligt nedanstående säsongs schema. Naturligtvis plockar programmet ut de timmar som har lägsta el priset.

Månad Min. laddtid (Y)

Jan–Mar 3–4 h

Apr–Maj 2 h

Jun–Aug 1 h

Sep–Okt 2 h

Nov–Dec 3 h

Priser om dator behövs

1. Program- samt hårdvara 5.000:-
2. Tillsats för styrning av 3-fas för el patroner 1.000:-
3. Tillsats för styrning via normalt 230 volt 200:-
4. Internet programvara för inställningar av tider ingår i ovanstående
5. Funktionsgaranti, (se separat avsnitt) samt uppdateringar av programvaran, 100:- per år som KPI-uppräknas

(Samtliga priser är angivna ex. moms)

För punkt 1 gäller att man kan välja ett grundpris på 2.000:- samt betala 1.000:- per år, under 5 år. På så vis kan man mer eller mindre garanterat göra en ekonomisk vinst varje år genom att den minskade elkostnaden mer än väl svarar mot kostnaden. Efter 5 år är allt vinst.

Ytterligare ett alternativ är att användaren betalar en avgift hela tiden. Sparbössan används, där även funktionsgaranti samt uppdatering av programvaran ingår. Priset är inte fastställt.

För ackumulatortankar med 3-fas, tillkommer kostnaden för elektriker, vilket är rotgrundat. Moderna ackumulatortankar kan vara förberedda för styrning utan 3-fas relä.

Vi kommer även att undersöka om det finns någon form av el stödbidrag för ovanstående, men det är inget vi kan lova i dag.

Funktionsgaranti om dator ingår

Med Funktionsgaranti menas att vi tillser att de enheter som levereras av oss alltid fungerar. Det innebär att vi i rimlig tid rättar programfel, byter ut krånglande hårdvara. Vi kan naturligtvis inte ta ansvar för de funktioner som ligger utanför vårt åtagande, t.ex. strömförsörjning, WiFi mm.

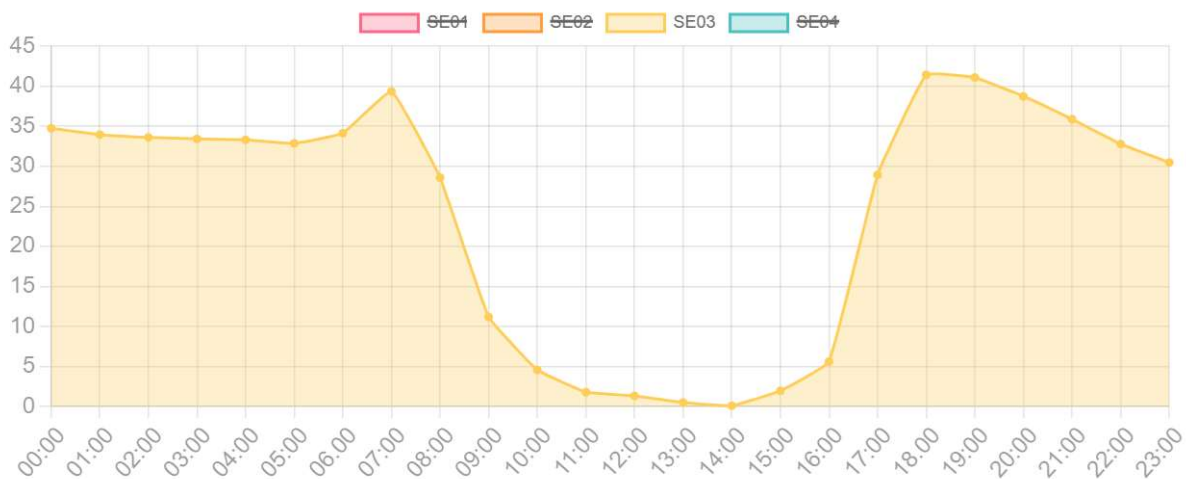
Hur löser vi då detta ansvar? I vår programvara finns inbyggt en funktionskontroll, som varje morgon signalerar om en kunds dator inte arbetar. Så här kan ett kontrollsvar se ut:

Namn	Senast ändrad
 0000011.TXT	 2024-06-01 10:32
<i>Enhets nummer</i>	<i>Datum och tid för senaste tidsstämpling</i>
0000011 Claes Garelius tel xxxxxx, varmvattenberedare, Ruts hus	

Innehållet i tidsstämplingen visar vem som skall kontaktas då fel sannolikt uppstått.

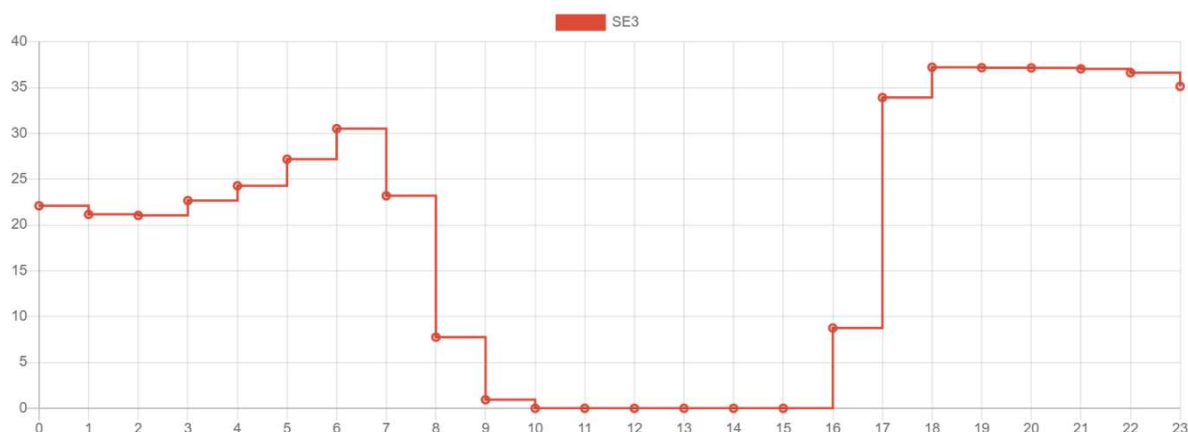
Ytterligare en möjlighet för att undersöka om systemet inte fungerar, är att vi kan koppla upp oss mot den aktuella datorn, via Google Chrome Remote Desktop, vilket innebär att vi helt kan styra datorn från vilken annan plats som helst i världen. Den erfarenhet vi har, är att vår programvara är så väl uttestad att den ej längre ger upphov till fel. Däremot uppdateras Windows kontinuerligt, och det kan plötsligt komma en fråga, som behöver besvaras, t.ex. vilket telefonnummer vill man ha till Windows. En i detta fall onödig fråga, men kan behöva besvaras med "ingen tel".

Intressanta kurvor och prognoser

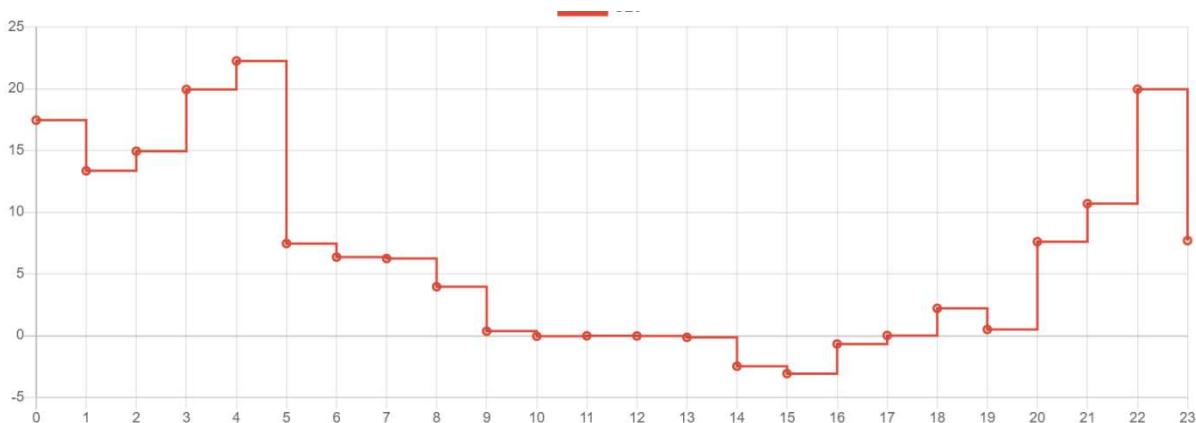


Ovanstående visar prognosen för söndagen 23 juni 2024.

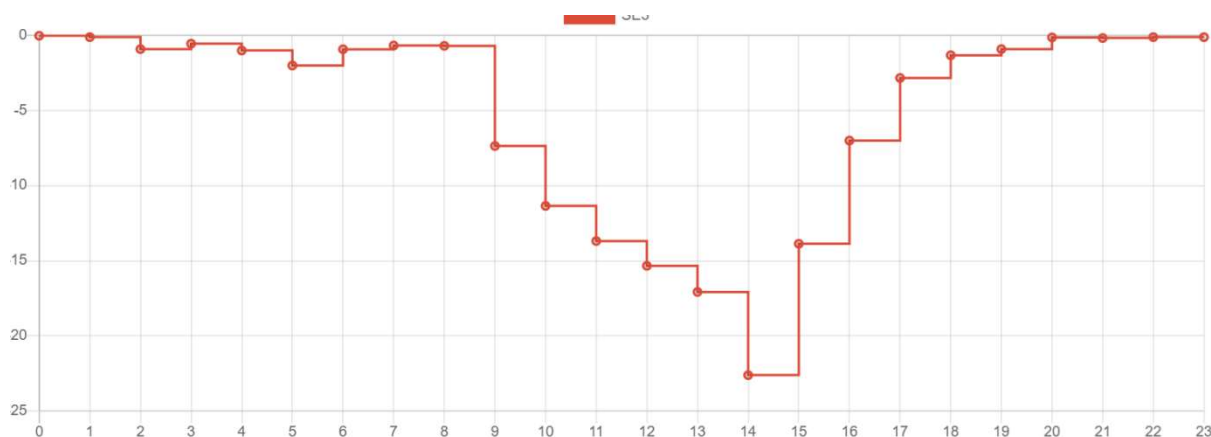
Här är priset som lägst mellan 10:00 och 16:00, frågan är varför?



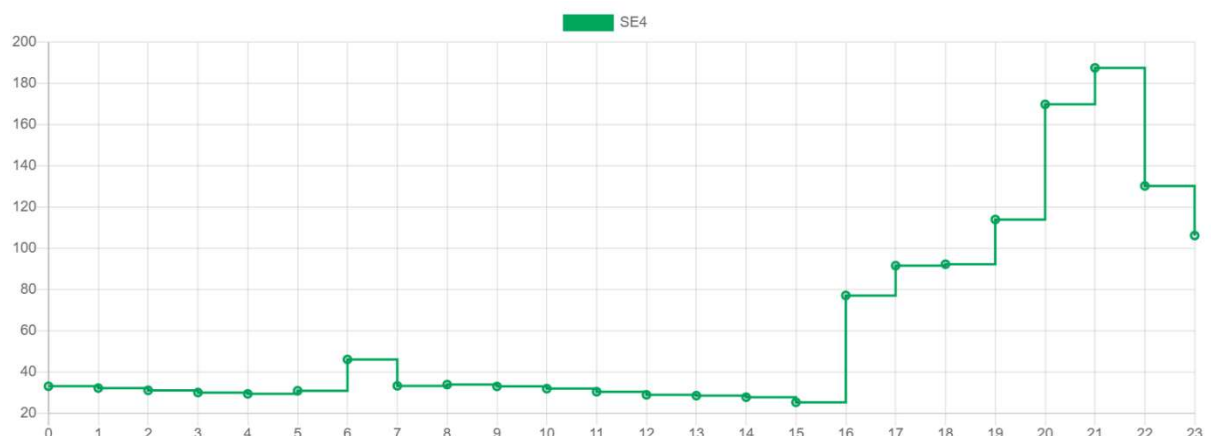
Ovanstående kurva gäller söndagen 30 juni 2024. Det intressanta är att kurvan visar lägsta priserna i intervallet 06-17. Kanske en effekt av att det blåser mer än normalt?



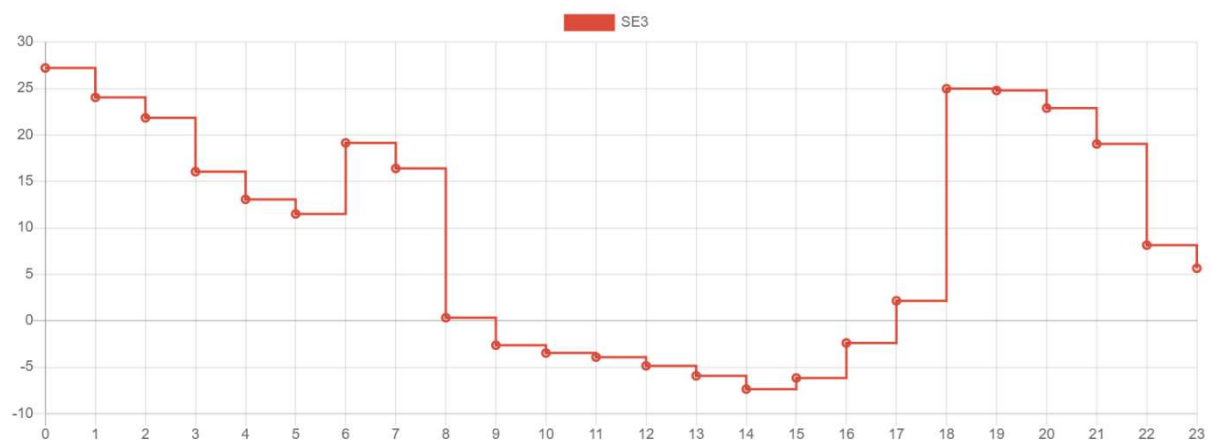
Ovanstående kurva gäller lördagen 6 juli 2024. Det intressanta är att kurvan visar lägsta priserna i intervallet 05-19. Under dagen rådde relativt kraftig vind, dock ej kuling. Det är ju dessutom näst intill kostnadsfritt att använda el under denna tid.



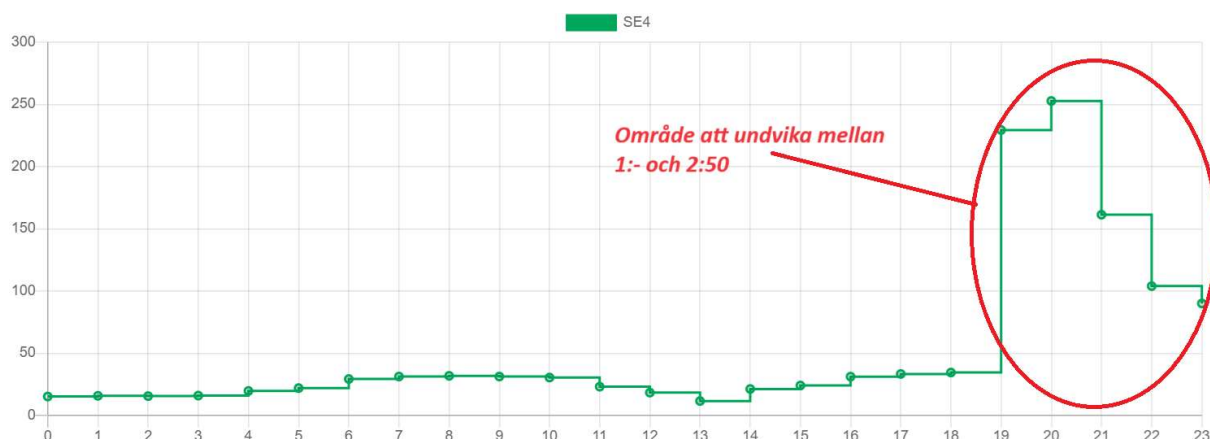
Ovanstående kurva gäller söndagen 7 juli 2024. Det intressanta är att kurvan visar lägsta priser under hela dygnet. Under dagen råder nästan kuling. Hela dagen är priset noll kronor.



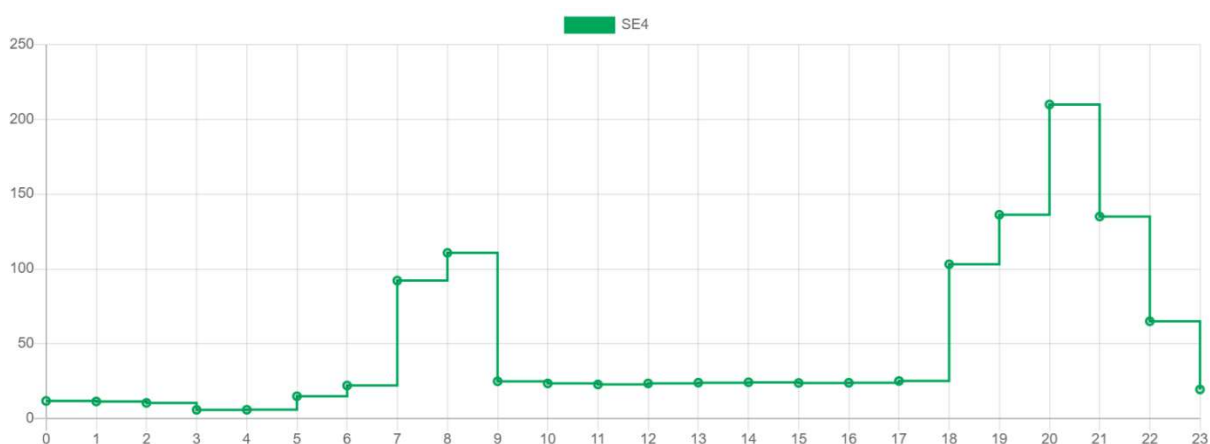
Ovanstående gäller för onsdagen 10 juli 2024. Det är intressant att notera att timpriset fram till kl. 16 är under 40 öre, samt därefter stiger rejält. Kanske beror det på att det bedöms blåsa mindre efter kl. 16.



Ovanstående från söndagen 240714 är ytterligare exempel på denna "omvända kurva" för elpriset.



Måndag 15 juli 2024. Köp el mellan 0 - 19, för 30, 40 öre i stället för upp till 2:50.



Fredag 19 juli 2024. Här är det uppenbart att man inte skall köpa el mellan 7-9 samt 18-22.



Ovanstående är en talande bild, som visar om man laddar mellan kl. 20-21 så svarar kostnaden mot ca. 10 timmars laddning då priset är som lägst. Det är ju självklart att datorn enkelt kan räkna ut detta.

Timpriser i morgon, dvs. prognos

Dagens priser (Spotpriser) finns på www.savingbox.se samt om du är inloggad, tryck på:

Här kan du ändra parametrar, samt glömt lösenord

samt därefter på

Se El priser

Efter ca. 13:00 kan du även se morgondagens priser, tryck

på:

Imorgon →

Ett mönster såväl vad gäller dagens framförhandlade och aktuella priser som de prognostiserade, finns det vanligtvis 3 olika lägre prisperioder, 00-06, 14-17 samt 21-00.

Bakomliggande prisberäkningar för att visa goda besparingsmöjligheter

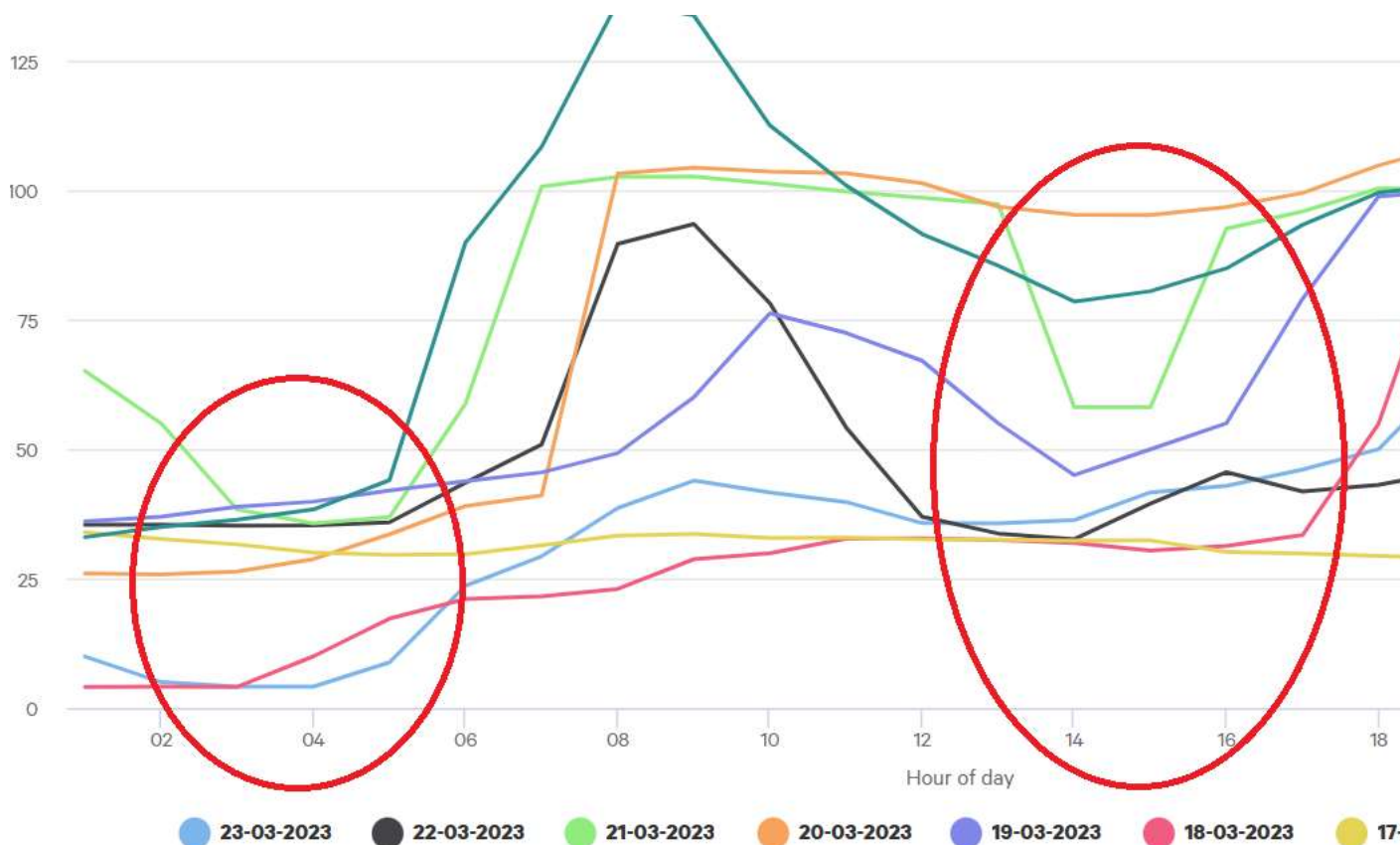
När detta skrivs kan den underliggande priskalkylen se ut så här, t.ex. för december i en normal villa. Här är två exempel. Den ena med ett kanske orealistiskt genomsnittligt lågt rörligt timpris 20 öre, samt ett med fast timpris i genomsnitt 150 öre. Exemplet visar framför allt skillnaden mellan att agera efter lägsta timpris, eller att inte göra något och betala för fast timpris, vilket kan ge stora skillnader i plånboken.

per kWh

Spot- eller fastpris öre	20
Elcertifikatspris	3,2
Energiskatt	45
Summa öre	68,2
Moms 25%	17,05
Totalt inkl. moms	85,25
Förbrukning kWh under 1 månad	5000
Påslag månadsavgift kronor inkl. moms	48,75
Total kostnad under månaden kronor	4311,25

per kWh

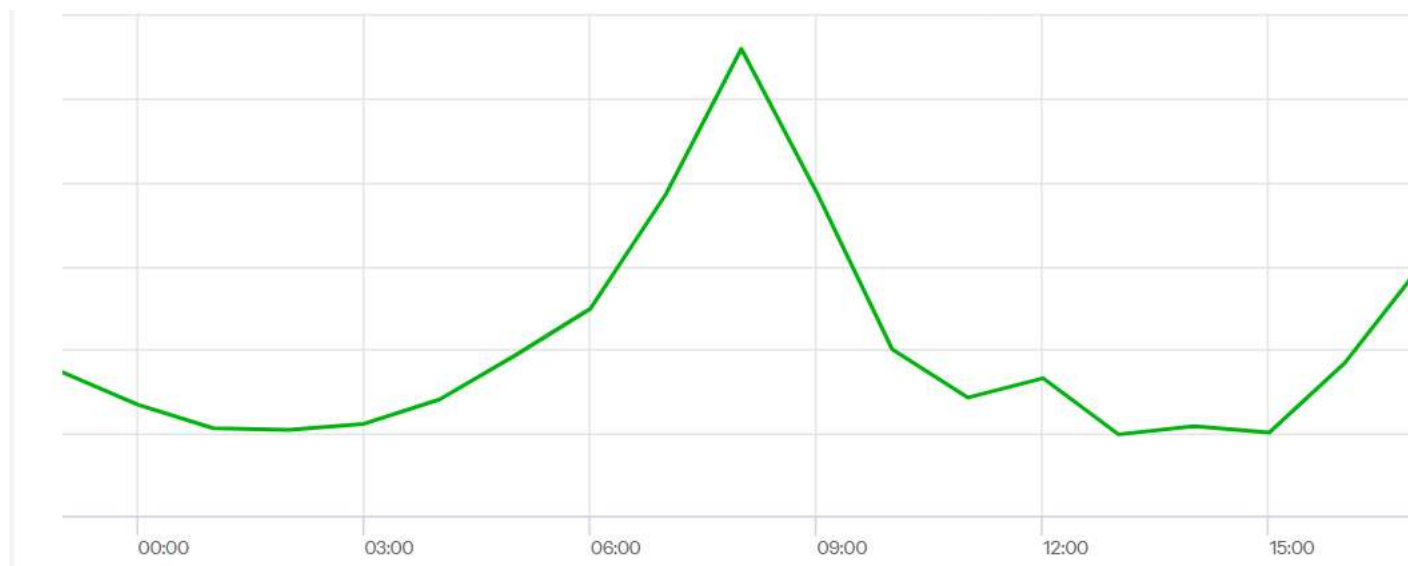
Spot- eller fastpris öre	150
Elcertifikatspris	3,2
Energiskatt	45
Summa öre	198,2
Moms 25%	49,55
Totalt inkl. moms	247,75
Förbrukning kWh under 1 månad	5000
Påslag månadsavgift kronor inkl. moms	48,75
Total kostnad under månaden kronor	12436,25



I första hand kan man agera efter ovanstående kurva, som här visas för 8 olika dygn, med olika färger. Det finns tre områden med lågt timpris, vilket är markerat med röda cirklar. Framför allt morgondagens natt priser är vanligtvis alltid låga. Så innan man går och lägger sig knappar man in t.ex. start från kl. 0 samt 5 timmar framåt. Om denna tid inte räcker för att fylla upp ackumulatortanken för nästa dags uppvärmning kan man utnyttja både tiderna från kl. 11 samt några timmar framåt. Om det behövs för att fylla ackumulatortanken finns ytterligare ett lågprisområde från kl. 21 och några timmar framåt.

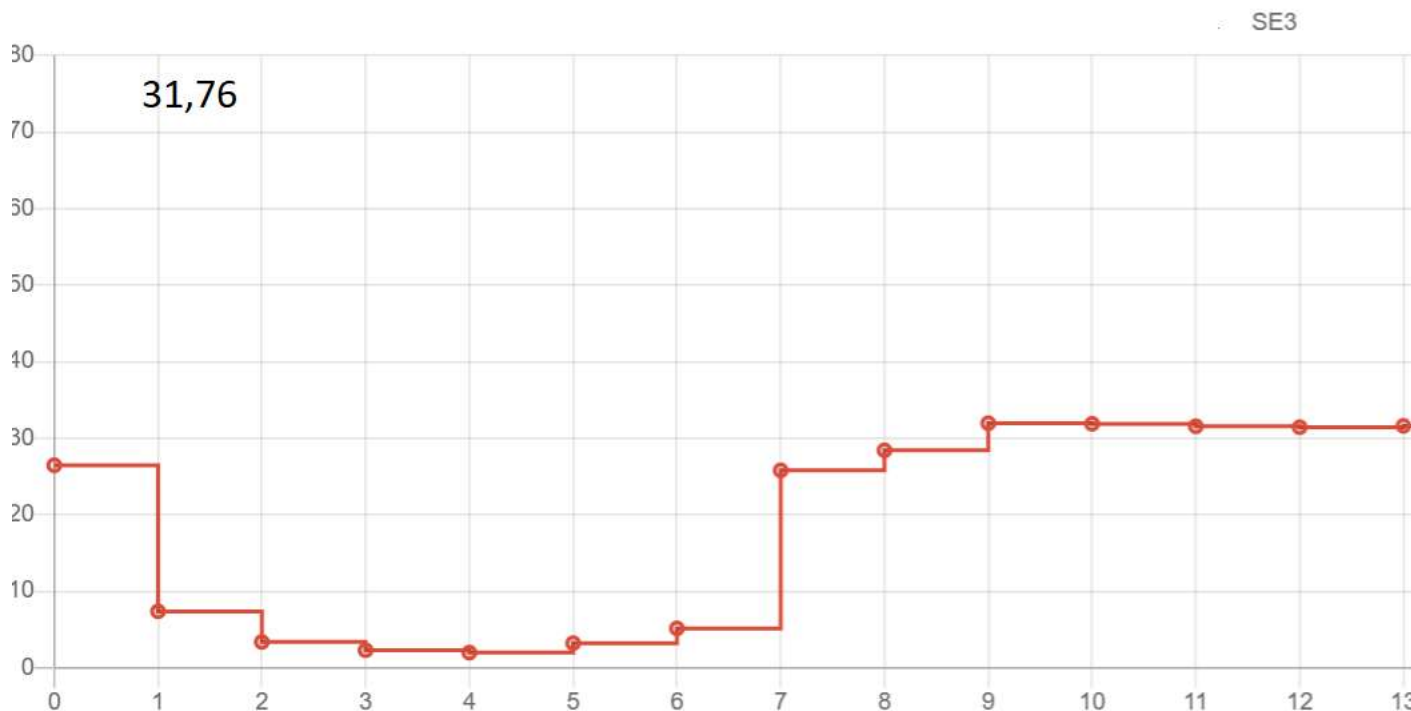
Om det inte är tillräckligt med den el som fylls under natten, ser vi även att efter kl. 10 och fram till 17 finns ytterligare möjligheter att fylla ackumulatortanken med lågpris el. Denna period är vanligtvis något dyrare än elen på natten. Ytterligare en möjlighet att utnyttja billig natt el, är att sätta upp termostaten på el patronerna. Tänk dock på att värmen i kranarna för handtvätt kan ge upphov till brännskada.

Prognos för 24 mars 2023



Men för att få bästa precision skall man utnyttja det exakta priset, vilket finns i nedanstående kurva, när man ställer in dagens två möjliga prisintervall. Nattens har ju redan passerat, såvida man inte väntar till kl. 00.

Verkligt utfall för 25 mars 2023



Matematiskt bevis för de stora besparingar som kan uppnås

Vi skall nu undersöka hur ett dygns alternativ ser ut, om man köper el med fast timpris, vilket i ovanstående bild anges som dygnets el spotpris, vilket är ett genomsnitt av de timpriser som gäller för det aktuella dygnet, eller försöker optimera förbrukningen för att utnyttja de lägsta priserna för att fylla ackumulatortanken. Antag att dygnets förbrukning kommer att bli X kWh.

Om vi i stället handlar upp elen efter det aktuella timpriset, erhåller vi två delar i beräkningen. Den ena delen utgör påfyllning av ackumulatortanken, samt den andra delen är den hushållsel som går åt under dygnet. Kostnaden för denna del kan förmodas vara lika stor som dagens el spotpris.

En tumregel för ett normalt hushåll med ackumulatortank, gäller följande förbrukning:

- 50% för uppvärmning
- 25% för varmvatten
- 25% för övrigt, belysning, kyl, mm.

Med ett fast el pris blir dygnskostnaden:

$$X * 31,76 \text{ (öre)}$$

Antag att det räcker att fylla ackumulatortanken under 5 timmar, någon gång mellan kl. 0 och 6. Det kanske går fortare, eller kräver längre tid, men det kan inte vara ett alltför tokigt antagande. Skulle det behövas 1 kWh till så är kostnadsökningen 31,76 öre. Av ovanstående bild ser vi att priset mellan kl. 1 – 6, är i storleksordningen 3 öre. Med datorstyrning kan den förväntade dygnskostnaden bli:

$$X * ((75/100 * 3) + (25/100 * 31,76)) \text{ (öre)}$$

Hur mycket billigare blir den rörliga lösningen i förhållande till den fasta. Det ges av formeln:

$$100 - (X * ((75/100 * 3) + (25/100 * 31,76)) \text{ dividerat med } X * 31,76) = 67,92 \%$$

Vi har gjort en Excel-formel för detta så att man enkelt kan mata in uppgifterna och inför varje dygn prova om det är någon idé att utnyttja förväntat lågt natt pris.

Av ovanstående exempel kan besparingen beräknas till 68% av det förväntade dygnspriset om man inte hade möjligheten att styra förbrukningen. Det är även sannolikt att din elleverantör inte ger dig ett elpris som utgör medelpriset, eftersom han måste gardera mot risken att du använder el under de dyra timmarna, så ovan beräknade 32 % besparing kan mycket väl närma sig 40 %.

Eftersom vi inte har statistik över årets samtliga dygns lägsta el priser går det inte att dra någon slutsats hur mycket man kan minska elkostnaden under året, men man ser att det finns goda möjligheter att minska sina elkostnader. Betänk även att vissa delar i elkostnaden är proportionell med el priset, t.ex. moms. Bilden ovan över prognosen för 8 olika dygnspriser, ser vi att i stort sett alla har betydligt lägre natt priser, så det är ingen orimlig bedömning att det finns goda pengar att tjäna på att styra elförbrukningen till natten.

1. Elektrisk spis – 1 480 kWh per år
2. Induktionsspis – 1 168 kWh per år
3. Varmvattenberedare (120 l) – 1 080 kWh per år
4. Vattenkokare – 292 kWh per år
5. Diskmaskin – 262 kWh per år

6. Kylskåp – 252 kWh per år
7. Torktumlare – 235 kWh per år
8. Belysning – 210,24 kWh per år
9. Stationär dator – 189 kWh per år
10. TV och hemmabiosystem – 177,67 kWh per år