



Energieffektivisering i vardagen

Spara och
bli mer självförsörjande på el

Mikael Andersson och Lars Carlsson
Orust Kretsloppsakademi

2020-01-22

Officiell titel: 'Smarta, nära energilösningar'

Presentatörerna

Mikael Andersson

Bott på Orust i cirka två år. Har senast jobbat som konsult på Ericsson. Klurar för tillfället på en produktidé. Webmaster för OKA.

Lars Carlsson

Miljö- och teknikintresserad med specialintresse inom laddning av elbilar, solceller och batterilager.

Orust Kretsloppsakademi

Innehåll

- El, effekt och energi
- Energieffektivisering
 - Varför?
 - Elkostnad
 - Vad påverkar min energianvändning?
 - Behovsstyrning
 - Ventilation
- Förnybar energi
- Energilager
- Elfordon

El, effekt och energi

- El/elektricitet: används i dagligt tal.
- Elektrisk energi (Wh = J)
- Elektrisk effekt = Elektrisk energi per tidsenhet
(W = J/s)

Exempel: Om en apparat på 1 000 W (1 kW) används under en timme så förbrukar den 1 000 Wh (1 kWh).

Varför energieffektivisera?

- Spara pengar
- Minska miljöbelastningen
- Klara sig bättre vid elavbrott/kris

Minska miljöbelastningen (även en solcellspanel och en elbil belastar miljön)

Produkters livscykel

- Om en "energieffektiv" produkt är energieffektiv beror på tillverkningsätt, hur den används och hur den kan återvinnas.

Hur mycket energi förbrukar ett villahushåll?

- Cirka 20 000 kWh/år.
- Direktverkande el: cirka 25 000 kWh/år.
- Vid uppvärmning utan el (fjärrvärme, ved etc): cirka 5 000 kWh/år.

Källa: Energimarknadsbyrån och Bixia

Källa:

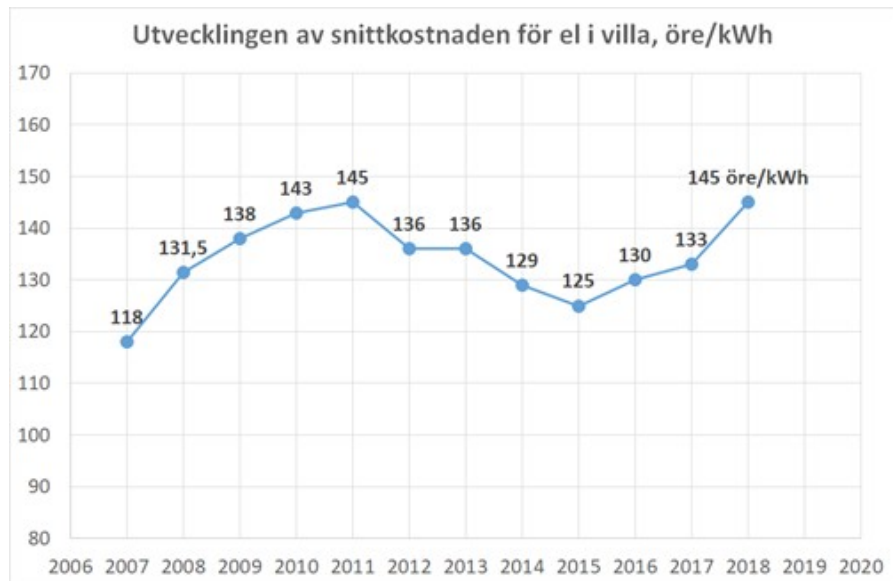
<https://www.energimarknadsbyran.se/el/dina-avtal-och-kostnader/elkostnader/elforbrukning/normal-elforbrukning-och-elkostnad-for-villa/>

Elkostnaden per kWh under 2018

Med en elförbrukning på 20 000 kWh/år blir elkostnaden ca 29 000 kr/år.

Kostnaden inkluderar elnätsavgifter, elpris och skatter.

Källa: Energimarknadsbyrån



Källa:

<https://www.energimarknadsbyran.se/el/dina-avtal-och-kostnader/elkostnader/elforbrukning/normal-elforbrukning-och-elkostnad-for-villa/>

Störst påverkan på din energianvändning

- Värme
- Varmvatten
- Ventilation

Ungefär 80 procent av en villas energikostnad går till uppvärmning och varmvatten.

Källa: Energimarknadsbyrån och Vattenfall

Källor:

<https://www.energimarknadsbyran.se/el/dina-avtal-och-kostnader/elkostnader/elforbrukning/normal-elforbrukning-och-elkostnad-for-villa/>

<https://www.vattenfall.se/fokus/hus-hem/olika-varmekallor/>

Varför är min elförbrukning så hög?

- Värmekälla
- Hur välisolerat husets klimatskal är
- Elnätsavgifter - rörliga och fasta
- Elpris
- Antalet personer i hushållet och hur mycket apparater ni använder
- Klimatet där du bor

Källa: Energimarknadsbyrån

Apparater kan exempelvis vara: vitvaror,
hemelektronik och belysning mm

Källa:

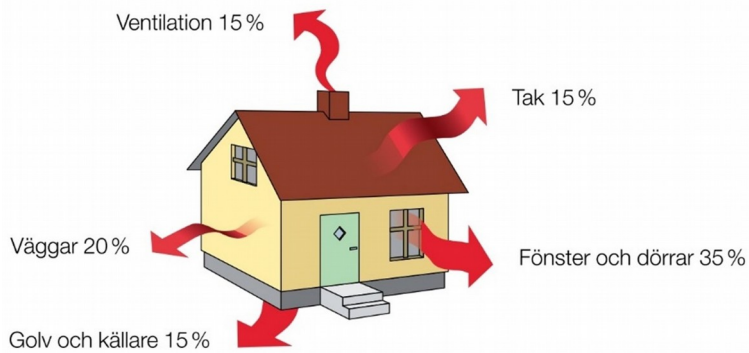
<https://www.energimarknadsbyran.se/el/dina-avtal-och-kostnader/elkostnader/elforbrukning/normal-elforbrukning-och-elkostnad-for-villa/>

Vad påverkar din elförbrukning?

- Icke påverkbara faktorer
 - Utomhustemperatur
 - Vind
- Påverkbara faktorer
 - Isolering, täthet etc
 - Typ av värmekälla
 - Vitvaror/hushållsmaskiner: Kyl/frys, diskmaskin, tvättmaskin, torktumlare etc.
 - Beteende (hur man duschar, diskar, inomhustemperatur, vädring etc)

Värmeläckage

Husets värmeläckage



Värme står för ca 60% av en byggnads totala energianvändning (för en byggnad som uppförts mellan 1970 och 1980)

Källa: Energimyndighetens beställargrupp för småhus (natliken.net)

Källa:

<https://www.natliken.net/minhusguide/csp/>
(Obs. Användarkonto behöver skapas)

Exempel: Plusenergihuset i Åkarp

- Sveriges första plusenergihus (klart 2009)
 - Merkostnad för energisatsningar: 800 000 kr
 - Break-even: 15-30 år beroende på elpriset
 - Pelletskamin, solceller, solfångare och värmepump.
- När mina kollegor i vintras betalade 5.000 kronor i månaden i elräkning betalade vi 200 kronor, säger husägaren Karin Adalberth, byggnadsfysiker

Källa: Kommunförbundet Skåne

Källa:

https://kfsk.se/wp-content/uploads/2014/12/Att-bygga-energieffektivt_fakta-och-rad-om-energi-for-dig-som-gar-i-nybyggnadstankar.pdf

Ha bara systemen igång när det behövs

Behovsstyrning kan ge en besparing på upp till 80 procent genom att använda olika typer av reglersystem, till exempel timer och termostater.

Källa: Vattenfall

Källa:

<https://www.vattenfall.se/foretag/services-tjanster/energieffektivisering/varme-ventilation-och-isolering/>

Värmeåtervinning i ventilationen

Med värmeväxlare och eller frånluftsvärmepump kan du spara 50-85 procent av energikostnaderna.

Källa: Vattenfall

Källa:

<https://www.vattenfall.se/foretag/services-tjanster/energieffektivisering/varme-ventilation-och-isolering/>

Värmeväxlare i tätt hus på 130 m²

- Optimalt om huset är tätt.
- Energibesparing: 3 000 och 6 000 kWh per år
- Skillnad i energibesparing mellan ett tätt och otätt hus: 1 400 kWh i mellersta Sverige.
- Kan bli kostsamt att installera i efterhand.

Källa: Energimyndigheten

Källa:

<https://www.energimyndigheten.se/tester/tester-a-o/ftx-aggregat/ftx-aggregat-hus-med-130-m-boyta/>

Förnybar energi

- Sol
- Vind
- Vatten
- Ved
- Värmepump

Sol, vind, vatten och ved täcks in i separat presentation av Lars Carlsson.

Värmepumpar

- Bergvärme
- Frånluft
- Luft/vatten
- Luft/luft



"Heat Pumps" av yum9me är licensierad under CC BY-NC-ND 2.0

Val av värmepump

- Husets storlek i m²
- Energiförbrukning
- Husets byggår och eventuella tilläggsåtgärder
- Ventilationsbehov och ventilationssystem
- Tomtyta, markförhållanden och belägenhet
- Husinnevånarnas antal och ålder

Källa: Svenska Kyl & Värmepumpföreningen

Att tillägga:

Val/dimensionering

Husets storlek i m² (totalt uppvärmd yta)

Energiförbrukning (el kWh, olja m³, ved m³; statistik över ett antal år är en fördel)

Källa:

<https://skvp.se/varmepumpar/villa/fakta-om-varmepumpar>

Värmepumpar - ekonomi

Ungefärliga återbetalningstider

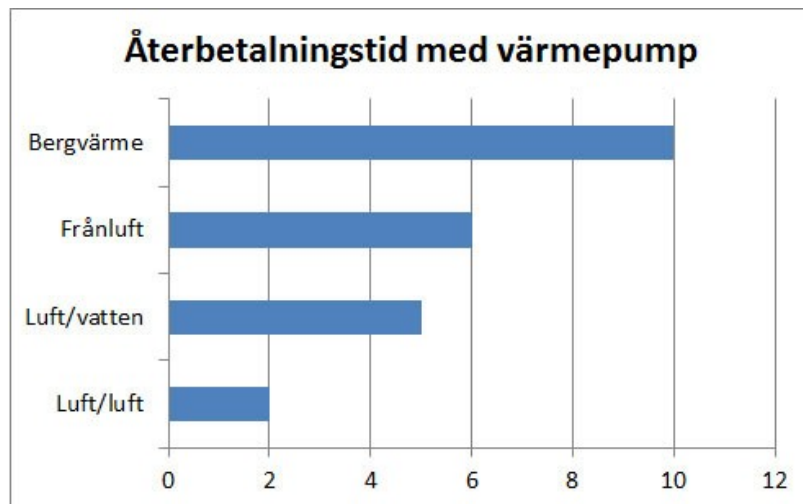


Bild från varmepump-pris.se

Nämn eventuellt även kalkylränta, garanti och försäkringar.

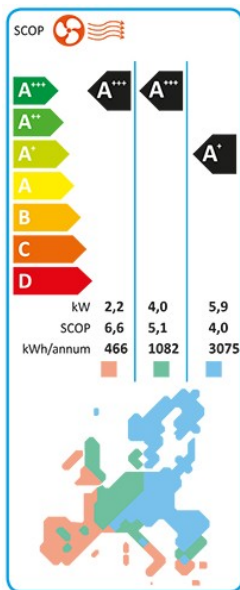
Se sida 14 om begränsningarna med återbetalningstid:

https://www.bebostad.se/library/2360/2017_01-foerst-udie-indata-i-loensamhetskalkyler.pdf

Bild från:

<http://varmepump-pris.se/aterbetalning/>

Värmepumpens effektivitet



- Effektivitet = Energi ut /Energi in
- SCOP: årsvärmefaktor som visar effektiviteten vid ett visst klimat under ett år.
- COP: Visar effektiviteten under specifika driftsförhållanden

Bild från Energirådgivaren (energiradgivaren.se)

Tänk på:

Ett högt effektivitetsvärde betyder inte att den är bra för ditt hus.

SCOP mäter bara ner till -7 grader C!

Bild från:

<http://www.energiradgivaren.se/2018/02/energimarknng-pa-luft-luftvarmepumpar/>

Värmepumpar - kompresstyrning

- On/off styrning: flera start och stopp är skadligt.
- Varvtalsstyrning: skonsammare för kompressorn och förbättrad effektivitet på värmepumpen.

Källor: SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och Energimyndigheten

Källor:

Se s 74:

<http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:962702/FULLTEXT01.pdf>

Se s 19:

<https://energimyndigheten.a-w2m.se/FolderContents.mvc/Download?ResourceId=104247>

Energilager

Separat presentation av Lars Carlsson

Elfordon

Separat presentation av Lars Carlsson

Spartips - axplock

- Sänk inomhustemperaturen, en grad minskar energianvändningen med fem procent.
- Tvätta i 40 grader istället för 60 grader, när det är möjligt. Det kan nästan halvera energianvändningen.
- Ta hjälp av energimärkningen när du ska köpa nytt.
- Mer information, sök efter ”energispertips”.

Källa: Energimyndigheten

Källa:

<https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-hemma/jag-bor-i-villa/energispertips/>

Sammanfattning

- Fundera över om ett ändrat beteende kan spara el och därmed pengar.
- Kartlägg energiförbrukning, framförallt av vitvaror såsom kyl, frys och torktumlare.

Intresselista

- Vill du ha presentationen och länkar mailade till dig?
- Passar något in på er, skriv gärna upp er.
 - Har ni problem med att huvudsäkringarna går sönder frekvent?
 - Har ni värmepump med vattenburet värmesystem?
- Vill du bli medlem i Orust Kretsloppsakademi?

Kostnadsfri rådgivning

Energi- och klimatrådgivare

Petter Bergman

0303-73 27 54

petter.bergman@stenungsund.se

Starta studiecirkel kring energieffektivisering?

För vidare läsning 1/2

Manual till verktyg för beräkning av livscykelkostnad:

<https://www.energimyndigheten.se/contentassets/42de3f292c3640a6965fc2d8843fcbc7/manual-till-verktyg-for-berakning-av-livs-cykelkostnad.pdf>

Frånluftsvärmepumpar: <https://www.energimyndigheten.se/tester/tester-a-o/franluftsvarmepumpar/>

Undersökning av värme-pumpars miljöpåverkan:

https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/2007_energi_transport_varmepumpars_miljopaverkan.pdf

Därför väljer allt fler värmepumpar hemma:

<https://www.aftonbladet.se/teknik/a/wExgr1/darfor-valjer-allt-fler-varmepumpar-hemma>

Beteendestudier:

<https://www.energimyndigheten.se/statistik/bostader-och-lokaler/forbatttrad-energistatistik-i-bebyggelsen-och-industrin/beteendestudier/>

Elbovarna hemma är inte alltid teknikprylar:

<https://www.hemnet.se/artiklar/el-energi/2018/09/27/har-du-koll-pa-elbovarna-hemma-hos-dig>

Hushållsel - Energieffektivisering i vardagen:

<https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/festis/beteendestudier/hushallsellinden3.pdf>

För vidare läsning 2/2

Åtgärder för ökad energieffektivisering i bebyggelsen:

https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2005/atgarder_for_okad_energieffektivisering_i_bebyggelsen.pdf

Vilka åtgärder kan jag vidta för att energieffektivisera?:

<https://www.sodrahallandskraft.se/miljoe-och-energieffektivisering/energieffektivisering-tips/%C3%A5tgaerder/>

Energieffektivisering av Villor: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:546371/FULLTEXT01.pdf>

Energiförbättra gamla hus varsamt: <https://www.byggahus.se/renovera/energiforbattr-gamla-hus-varsamt>

Optimala kostnader för energieffektivisering:

<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2013/optimala-kostnader-for-energieffektivisering.pdf>