

ENERGI MILJÖ & TEKNIK

Fastighets
TIDNINGEN

UPPHANDLING AV VÄRMEPUMP

Så undviker du fällorna

ELKOLL PÅ SCHEMAT

Gymnasiet som gjort
elförbrukningen synlig

SOLKLART

Fler satsar på egen
grön solenergi

SMARTA ELNÄT

KÖP OCH SÄLJ
TILL BÄSTA PRISET

LUFT/VATTEN
INVERTER 70°C

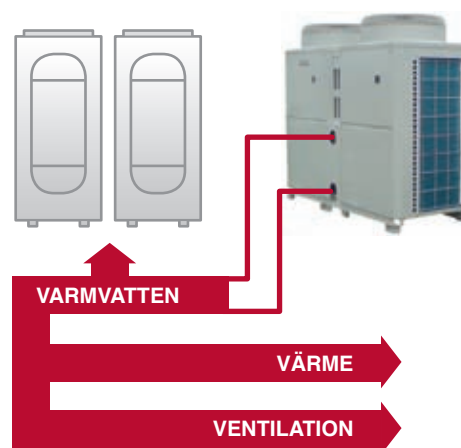


Fastighetsvärmepumpen som höjer temperaturen till 70°C med ny kompressorteknologi från Mitsubishi Electric

Mitsubishi Electric luft/hetvattenpump CAHV P500 är det senaste enhetsaggregatet från våra fabriker i Japan. Hetvattenvärmepumpen kan stabilt ge upp till 70°C utgående vattentemperatur. Under stora delar av drifttiden kan verkningsgrad prioriteras före kapacitet via extern signal. På detta sätt sänks driftskostnaderna ytterligare för anläggningsägaren.

Utgående vattentemperatur styrs enkelt via analog 4-20mA signal, installationseffektiva dimensioner och mycket låg ljudnivå gör denna värmepump mycket energieffektiv och lättinstallerad.

- ✓ Låg ljudnivå
- ✓ Låga startströmmar (8A)
- ✓ Värmeeffekt vid 7°C omgivande och 45°C utgående vattentemperatur är 60 kW
- ✓ Hög verkningsgrad (COP) ger låga driftskostnader och värnar om vår miljö
- ✓ Speciellt utvecklad och anpassad för Skandinaviska förhållanden



Hetvattenvärmepumpen CAHV P500 användningsområde är stort. Från flerfamiljshuset till större kommersiella byggnader så som kontorsbyggnader och idrottsanläggningar med stort tappvarmvattenbehov.

Läs mer på

www.mitsubishi-aircon.se

Hitta din Mitsubishi Electric-återförsäljare på vår hemsida.



**MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

INNEHÅLL



12 ENERGI-JÄGAREN STÄNDIGT PÅ VÄG

Det är Håkan Andreassons uppgift att se till att arbetet med energi-effektivisering i fastighetsbolaget Klöveren aldrig stannar upp.

20 SÅ UNDVIKER DU ATT GÅ PÅ PUMPEN

Jan Kaplan räknade med lägre kostnader med nya värmepumpen. Men på grund av de usla försäkringsvillkoren blev det en rätt dålig affär.



26 NYA MÖJLIGHETER I SMARTARE ELNÄT

Det snackas en del om "smarta nät". Men vad är det egentligen? Och finns det några pengar att tjäna?

32 SPARA GENOM ATT GÖRA ELEN SYNLIG

Innan man bränner pengarna på tekniska lösningar går det att göra besparingar med ett ändrat brukarbeteende.



SKRIBENTER



BJÖRN ÅSLUND är frilansjournalist med lång erfarenhet av energifrågor. Som omväxling till skrivandet springer han mycket och långt. Tycker att cykeln är ett underskattat transportmedel. Bloggar om att hemstaden Nyköping ska bli en bättre cykelstad.



MARIA ÅSLUND frilansjournalist, som ser energi-frågan som nyckeln till att lösa många av världens, såväl världens, problem. Är inbiten ordnörd och är hängiven scrabblespelare (spelet hette förr Alfapet), även i tävlingssammanhang. Gillar att förstå och kunna förklara komplicerade företeelser.

Smartare nät ställer större krav på oss

DE GÅNGER JAG HAR SKRIVIT om möjligheterna att göra egen el har det alltid ringt någon liten förnumstig farbror. Ja, alltid äldre män. Med myndig röst har herr ingenjören förklarat det omöjliga i min ack så undermåliga artikel.

–Att ni journalister aldrig kan förstå. Om några tokfransar nu också ska bli elproducenter hur ska vi då hantera behovet av reserv- och balanskraft?

Ja, det är väl det vi har ingenjörer till, eller?

Visst tusan går det. Det kommer att satsas enorma summor på att göra näten smartare så att de klarar den berg- och dalbana det blir med mer el från sol och vind. Men det räcker inte. Kunderna, stora som små, måste också bli mer aktiva.

Läs mer om vilka möjligheter du som fastighetsägare får i ett smartare nät på sidan 26.

DEN TEKNISKA POTENTIALEN för förnybar energi överskrider världens energibehov under detta sekel. Det konstaterade FN:s klimatpanel, IPCC, i en ny rapport i våras. Spridningen av nya energitekniker går snabbt. Många tekniker är redan konkurrenskraftiga. Men det är inte fel att bidra till utvecklingen med en liten investering. Du blir inte rik på småskalig elproduktion. Men tänk så här istället: Lägg den osäkra energiinvesteringen på marknadsföringskontot. Som Gavlegårdarnas satsning: sidan 38.

Om du gör bra så är det faktiskt inte fel att slå sig för bröstet.

Men som IPCC konstaterar, till syvende och sist är det den politiska viljan som nu är avgörande.

Just nu går det att söka statligt stöd till solenergi, men betydligt enklare är om småproducenter kan kvitta produktion mot konsumtion. Branschorganisationen Svensk Energi vill införa möjligheten till netto-debitering och får stöd av en statlig utredning. Men ärendet har blivit liggande på grund byråkratiska käbblar.

Som Pugh Rogerfeldt en gång sa:
”Sluta tjata, lägg av å gnata, å gör nåt sjyst istället.”

ERIK HÖRNKVIST, REDAKTÖR



Redaktör:

Erik Hörnkvist 010-212 20 43
erik.hornkvist@fastighetstidningen.se

Ansvarig utgivare:

Hans Ohman 08-613 57 33
hans.ohman@fastighetsagarna.se

Omslagsillustration:

Maja Modén

Annonsförsäljning:

Simon Knudsen
News Factory AB
08-587 86 538
simon.knudsen@newsfactory.se

Tidningsproduktion:

Intellecta Publicisterna

Repro: Turbin

Tryck: Sörmlands Grafiska AB Katrineholm 2011

Ytterligare exemplar:

Bilagan finns tillgänglig i pdf-format under Bilagor på www.fastighetstidningen.se

I korthet

Full maskin bättre än halvfull

DET ÄR MEST energi-effektivt att fylla tvättmaskinen, men den halvfulla maskinen är inte en lika stor energitjuv som tidigare. Det visar ett test som Energimyndigheten gjort på fastighets-tvättmaskiner och torktumlare.



Fyll tvättmaskinen.

Nya maskinerna är 30 procent mer effektiva vid halv tvätt jämfört med 90-talets modeller. Men full maskin är fortfarande att föredra.

Om alla Sveriges fastighetstvättmaskiner kördes fyllda, istället för halvfulla, skulle totalbesparingen bli 31,5 miljoner.

– Och egentligen är energivinsten ännu större, eftersom vi då inte behöver tvätta lika ofta, säger **Berit Carlsson** ansvarig för testet på Energimyndighetens Testlab.

Energisnålast torkning får man enligt testet med en kondens-tumlare med värmepumpsteknik.

– Att turla tvätten drar tre gånger så mycket energi som själva tvätten. Därför är det bra att investera i tvättmaskiner med bra centrifugering, så att både torktiden och energianvändningen minskar, säger Berit Carlsson.



FOTO: EGNÄHMSBOLAGET

Passivhus håller måttet

SVERIGES FÖRSTA PASSIVHUS, byggda av Egnahemsbolaget i Lindås utanför Göteborg, håller efter tio års drift fortfarande en mycket låg energianvändning. Det är samma goda lufttätethet som då husen var nya.

Det visar en rapport från SP,

Sveriges tekniska forskningsinstitut.

– De är väl planerade från början. Man har till exempel sett till att fönstren är klokt placerade och försedda med utvändiga solavskärmningar så att inte solen värmer för mycket sommartid. Det går lätt att ventilerar bort överskottsvärme med korsdrag tack vare att husen är försedda med takfönster, säger **Eva Sikander**, expert på lågenergi-byggnader på SP.

Men det finns också förbättringsmöjligheter. Som att installera varningssystem som signalerar om tekniken fallerar.

Enkelt för en snålare vardag

NATURSKYDDSFÖRENINGENS VERKTYG Top Ten Sverige gör det lättare att göra ett energisnålt val. På webbplatsen listas de produkter som drar minst el.

I nuläget kan fastighetsägare få hjälp i valet av cirkulationspump. Den enskilda konsumenten hittar elsnålaste teveapparaten, frysen och belysningen. Succesivt kommer man att lista fler produkter.

– Vi har valt just de här fyra kategorierna eftersom de har en stor betydelse för elanvändningen i vår vardag, säger **Jesper Peterson** på Naturskyddsföreningen.



Äntligen överblick

På CA-fastigheter ser man inte längre egenkontroll som en av myndigheterna pålagd börda. Tack vare ett nytt webbaserat system har man fått ett effektivt verktyg som förvandlar egenkontrollen till en hjälp i den dagliga förvaltningen.

FASTIGHETSBOLAGET CA-fastigheter AB har förvaltat fastigheter i nära nog ett sekel. Så man kan det här. Men något riktigt bra grepp på de myndighetskrav man är ålagd, har man inte haft förrän nu. Bolaget är bland de första att införa Fastighetsägarna GFRS nya webbaserade system "Egenkontroll för fastighetsägare" i sin dagliga verksamhet.

– Vi har ju såklart redan dokumentationen. Men om miljöinspektören knackar på dörren så ligger en del hos Micke, en annan hos Fredrik och så vidare. Det är en stor fördel att få allt samlat, säger **Christer Söderliden** regionchef i Borås.

Och hade hans kollega i Växjö haft verktyget så hade han sluppit en anmärkning för felaktig lysrörshandtering vid miljöinspektörens tillsyn.

Ingen stor sak. Men som **Jan Thorsson**, energispecialist på Fastighetsägarna GFR, konstaterar:

– Med koll på lagar och förordningar så kan man sova tryggt och få tid över till annat. Redan där finns det ett stort värde rent ekonomiskt.

"Egenkontroll för fastighetsägare" är ett verktyg i tre delar som gör egenkontrollen enkel. Som grund får man en utbildning i vad lagkraven innebär. Själva ryggraden i systemet är dokumentation och mallar uppdelat på 21 kontrollpunkter. Har man prickat av dessa så kan man vara tryggt förvisad om att man uppfyllt sitt fastighetsägaransvar så långt lagen kräver.

Sist den verkliga finessen. Via det webbaserade systemet får man i god tid ett mejl när det är dags för nästa kontroll. En ovk med sexåriga intervall är kanske inte alltid så lätt att minnas.

DET NUMERA SÅ skenbart enkla har inneburit en hel del jobb att skapa. Egenkontrollen för fastighetsägare är så komplex att inte ens de som är satta att sköta tillsynen har riktig koll. Jan Thorsson har träffat flera inspektörer som välkomnar systemet.

– De jag mött säger att om en fastighetsägare visar att man följer ett system av denna typ så är det fullt tillräckligt.

I vissa kommuner har den

FAKTA

I MILJÖBALKEN SOM trädde i kraft den 1 januari 1999 finns regler som ger fastighetsägaren en generell skyldighet att se till att användningen av fastigheten inte innebär några olägenheter. Fastighetsägaren har ansvars för att det genomförs

kontroller av att detta efterlevs = egenkontroll.

I nuläget erbjuder Fastighetsägarna GFR sina medlemmar det nya webbaserade hjälpmedlet. Tanken är att det ska spridas över landet inom en snar framtid.

möjligt att få på egenkontrollen



Jan Thorsson (till vänster) ligger bakom systemet "Egenkontroll för Fastighetsägare, som underlättar vardagen för Christer Söderliden.

FOTO: ERIK HÖRNKVIST

spretiga tillämpningen av egenkontrollen drabbat fastighetsägare i form av stickkontroller på just de begränsade detaljer som inspektörerna råkat behärska.

– Vilket är fullständigt vansinnigt. Inte bara är det slöseri med resurser, dessutom har fastighetsägare tvingats betala för något som är helt utan mening, säger Jan Thorsson.

Nej, egenkontroll ska vara utvecklande. Kommunen ska vara en medspelare som kan bidra med goda råd.

– Vi måste komma bort från att bara se betungande skyldigheter och ansvar. Egenkontrollen finns till för fastighetsägaren, säger Jan Thorsson.

Är det inte en risk att en oseriös fastighetsägare gömmer sig bakom systemet, alltså

bara fyller i kontrollpunkterna utan någon egentlig koll?

– Nej, man ska inte blanda samman egenkontrollen med miljökontorets agerande när det finns en verklig olägenhet, vilket alltid kommer fram genom hyresgästerna, säger Jan Thorsson.

Nu uppfyller givetvis redan merparten av landets fastighetsägare lagar och förord-

ningar tillfyllest. Men det är inte alltid säkert att det räcker.

– Om olyckan är framme kan det ge konsekvenser om man inte kan visa dokumentation på att man uppfyllt egenkontrollen. Läser man det finstilta i försäkringsvillkoren framgår det att fastighetsägaren ska ha arbetat förebyggande, säger Jan Thorsson.

ERIK HÖRNKVIST

Lönsamt att byta ut gammal cirkulationspump

FRÅN OCH MED DEN 1 januari 2013 blir det förbjudet att sälja cirkulationspumpar som inte klarar EU:s ekodesignkrav. Dessa krav låg till grund för en ny studie som Energimyndighetens Testlab låtit utföra. Testet visar att en fastighetsägare kan spara 8 300 kWh per år genom att byta

ut en 15 år gammal cirkulationspump mot någon av de mest energieffektiva modeller som finns på marknaden i dag. Under de genomsnittliga 15 år en pump används blir besparingen totalt 124 500 kWh.

När EU:s ekodesignkrav träder i kraft krävs ett så kallat effektivitetsindex på

0,27. Den 15 år gamla modellen som Energimyndigheten testat har i dag ett effektivitetsindex på 0,67, medan den mest energisnåla pumpen i testet hamnade på 0,21.

Läs hela testet på Energimyndigheten.se

HALLÅ DÄR!

Jonas Tannerstad, teknikansvarig vid Örebrobostäder, som deltar i ett projekt för att hitta bra och billig LED-belysning för trapphus.

I förra årets energibilaga berättade du att ni hade stora förhoppningar att hitta trapphusbelysning för cirka 1 000 kronor, som skulle vara snygg och med



Jonas Tannerstad

lång livslängd? Hur har det gått? – Vi har inte hittat någon tillräckligt bra trapphusbelysning som vi tycker det är värt att satsa på.

Vilka krav är det belysningstillverkarna har svårt att leva upp till?

– Det har visat sig inte vara helt lätt att kombinera våra krav, som bland annat är låg elförbrukning och ett icke stickigt ljus.

Vad säger då tillverkarna när ni pratar med dem?

– Det går att få fram bra trapphusbelysning säger de. Men synar man de belysningar som erbjuds, så är ljuset dåligt och det är dålig kvalitet på komponenterna.

Men är alla trapphusbelysningar verkligen så usla?

– Naturligtvis har vi inte sett marknadens alla armaturer, men det vi sett har inte kunna kombinerat kvalitet och låg pris. Det finns också bra belysning, men då är den så dyr att installationskostnaderna inte kan försvaras. Vi vill helt enkelt ha mycket för pengarna.

Kommer tillverkarna att klara era krav så småningom? Eller är lysdioder helt enkelt inte lämpliga i trapphusbelysning?

– Jag är optimistisk, tror att det kommer lösningar och att artiklar som denna bidrar till att belysa frågan. Jag tror att lysdioder vore det idag bästa alternativet för ljussättning, när det finns armaturer som uppfyller kraven på pris och prestanda.

Fotnot: Projektet där Örebrobostäder deltar inkluderar även Sabo, HSB och Energimyndigheten.

Ny lapp men få nyheter i energideklaration

EU-direktivet om byggnaders energiprestanda har omarbetats. Det mesta pekar på att de förändringar som krävs i svensk lagstiftning inte innebär någon större omvälvning för fastighetsägare.

I DIREKTIVET FINNS bland annat krav på att medlemsländerna ska införa energideklarationer. Kraven överensstämmer i stort med de regler som redan är införda i Sverige. Således blir det inga större ändringar här.

Oavsett EU-direktiv kommer ”lappen i trappen” att få nytt utseende. Den femkantiga symbol som idag berättar om en byggnads energiprestanda är alltför svårtolkad. Sannolikt ersätts den med en energimärkning liknande den som finns på vitvaror, där A är bäst och F är sämst. Just den modellen håller många andra medlemsstater på att införa.

Direktivet om byggnaders energiprestanda riktar in sig både på ny och befintlig bebyggelse. Dels ska de nuvarande byggreglerna skärpas så att kraven på energieffektivitet höjs och från 2021 ska alla nya hus vara så kallade nära nollenergi-hus.

För befintlig bebyggelse blir det, om direktivet antas fullt ut, från 2013 lag på att kostnadseffektiva energiåtgärder ska genomföras i samband med större renoveringar. Fastighetsägarna har opponerat sig mot kravet. Man anser att det finns en risk för att renoveringar inte kommer att genomföras om de totala energikraven vid renovering blir för kostsamma för fastighetsägaren. Näringsdepartementet har förberett ett förslag till hur direktivet ska anpassas till svenska förhållanden. Vid denna bilagas pressläggning var innehållet i remissen inte känt.

MARIA ÅSLUND

Inget slopande av ackrediteringskrav

I BOVERKETS FÖRSLAG till anpassning av det svenska regelverket till det nya EU-direktivet föreslås ett slopande av ackrediteringskrav vid energideklarationer.

Dock enbart för energideklaration av småhus.

Synd, tycker **Jan Thorsson**, energiexpert Fastighetsägarna GFR.

– I Sverige har vi både krav på certifiering av besiktningsmän och på ackreditering av företaget. Det behövs inte enligt EU-direktivet. Att vi har bägge kraven innebär ökade kostnader för fastighetsägaren.

Jan Thorsson konstaterar att flera företag sagt upp sin ackreditering i och med att marknaden krymper i takt med att allt fler genomfört sin energideklaration. På så vis blir ackrediteringskravet konkurrenshämmande.

Allt fler slopar golvvärmen – billigare med tofflor

GOLVVÄRME I FORM av elslingor i ett badrum kan, om den står på året om, nära nog motsvara nivån på övrig hushållsel. I Boverkets byggregler har kraven på elanvändning skärpts. Därför har flera byggentreprenörer slopat elgolvvärme. Annars riskerar de som har luftvärmepumpar som värmeåtervinning att tangeras högsta tillåtna installerade effekt på max 10 W/kvm.

Elvärme har länge använts i nyproduktion. Att man övergav vattenburen golvvärme berodde framförallt på risken för legionella när vvc-ledningen användes till golvvärme. Att koppla till radiatorsystemet går inte om man vill ha varmt om fötterna året runt, eftersom värmen stängs av sommartid. Men det har visat sig att elslingorna har en begränsad hållbarhet och att det sällan går att reparera när de gått sönder.



Johnny Kellner, teknik- och miljöchef på Veidekke, berättar för tidningen Energi och miljö att man slopat golvvärmen i badrum utan att det uppstått klagomål från de boende.

Ren luft inomhus med energieffektiv ventilation för hälsan, ekonomin och miljön



Välkommen till Elmia Fastighet 20-22 september
och vår monter C03:01!

Där berättar vi mer om hur du
enkelt kan sänka energianvändningen
och höja luftkvaliteten.



I korthet

Gröna byggnader är lönsamma

ATT BYGGA "GRÖNT" är inte bara bra för miljön. Det är också ekonomiskt fördelaktigt för byggindustrin att satsa på energieffektiva hus. Resultatet redovisas i en färsk avhandling som NCC har bedrivit tillsammans med KTH.

Syftet med projektet var att kartlägga och utvärdera miljöanpassade byggnaders lönsamhet. I studien har man tagit hänsyn till själva investeringen, driftekonomi och energianvändningen och hur man i framtiden kan få en affärsmässig fördel av att bygga miljöanpassade byggnader.

– De första fem åren märks ingen större skillnad, men sedan blir värdeutvecklingen och ekonomin i energieffektiva hus bara bättre och bättre ju längre tiden går. Det är rimligt att anta att energipriserna kommer att stiga, vilket självklart också påverkar totalekonomi, säger **Agnieszka Zalejska-Jonsson**, doktorand vid KTH, Bygg och Fastighetsekonomi.



FOTO: ERIK HÖRNKVIST

SURRANDE GRÖNT PR-ARBETE

ATT UPPLÅTA PLATS FÖR bikupor är sannerligen en energisatsning. Omkring 75 procent av världens grödor är beroende av pollinerande insekter. I USA har mängder av bisamhällen dött. Mandelodlarna i Kalifornien tvingas hyra in bin som fraktas runt på långtradare. I Sverige har det inte gått lika långt, men vildbina får allt svårare att hitta boplatser. Så lantbrukarna blir allt mer beroende av tama honungsbin.

Företaget Bee Urban erbjuder fadderskap av bikupor. Kuporna placeras på det egna hustaket, terrassen eller där det är lämpligt helt enkelt. Bee Urbans personal tar hand om skötseln. Som belöning får du en massa honung. En burk egenproducerad honung måste vara den ultimata gåvan till kunder och affärskontakter.

När man skall tänka förståndigt...



Fastighetsägare och Bostadsbolag väljer oss av flera skäl. Ett är att vi har marknadens bredaste sortiment. Ett annat är att vi har ett antal utvalda produkter speciellt anpassade för långsiktig och kostnads-effektiv förvaltning. Du hittar oss på www.centralabygg.com.

www.centralabygg.com

Thinking of you
Electrolux
Centrala Bygg



Tobias Ljungqvist,
drifttekniker på Klöver.

Tjänar klöver på rörlig taxa

Hos Klöver i Nyköping växlar man mellan olika fjärrvärmesatser. Görs stora effektiviseringar i en byggnad, så väljer man en helt rörlig taxa, vilket ger bättre ekonomi om man lyckas. Samtidigt ger den rörliga taxan ökad risk, om energibesparingen skulle utebli.

EN FÖRUTSÄTTNING för fastighetsbolagets Klöverns hoppande mellan olika taxor är förstås att fjärrvärmeleverantören erbjuder alternativa taxor. I Nyköping produceras fjärrvärmerna av Vattenfall, och kunderna kan välja mellan en helt rörlig taxa som endast baseras på antalet MWh, och en så kallad halvfast som består av en rörlig del och en effektdel (som baseras på föregående års förbrukning).

– Den rörliga är egentligen något dyrare för oss, men när vi planerar energiåtgärder är den väldigt intressant, säger **Rickard Wahlberg** som är förvaltare i Nyköping.

Att fjärrvärmesatsernas utformning har betydelse för energi-effektiviseringen framgår även i den årliga Nils Holgersson-rapporten.

Inför varje årsskifte gör Klöver en genomgång av de planerade energiåtgärderna. I de byggnader där större energiåtgärder är på gång, som byte av ventilation eller värmeväxlare, läggs fjärrvärmeabonnemanget över på den rörliga modellen.

– Vi måste räkna med att få minst 2–3 procents energibesparing för att det ska bli lönsamt, förklarar han. Men större åtgärder kan ge 10 procent, och ibland uppåt 20 procent.

Men den rörliga taxan är ett risktagande, för den ekonomiska vinsten gäller bara om årsmedeltemperaturen blir normal eller varmare.

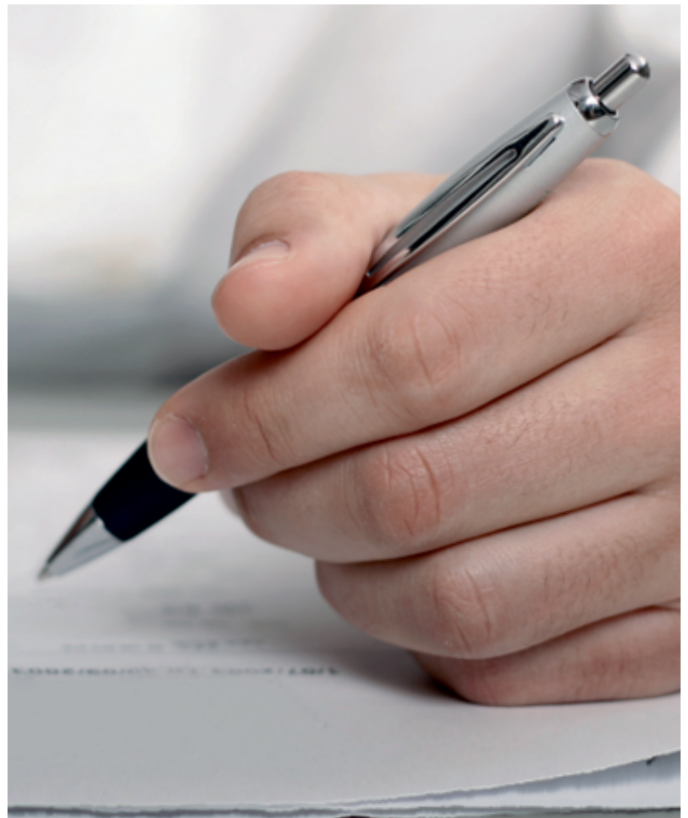
– Blir det ett extremt kallt år, så slår det rejält på energinotan, säger Rickard Wahlberg.

En historisk tillbakablick visar att 2010 var 17 procent kallare. Men Klöverns taxestrategi har varit framgångsrik andra år, det har varit flera varma år sedan 2008 då man första gången tog över en byggnad i den rörliga taxan. I år har det hittills varit 2 procent varmare.

Hur mycket pengar den rörliga taxan sparar åt Klöver finns inte någon utvärdering på. Men Rickard Wahlberg pekar på en fördel:

– Rörliga taxa ger direkt återbetalning. Med den halvfasta tar det längre tid, eftersom den baseras på föregående års effektuttag.

BJÖRN ÅSLUND



**Över 2500 vänsterhänta
dör varje år av att
använda produkter
avsedda för högerhänta**

Sant eller falskt?

**Gå in på voltair.se och ta reda
på sanningen**

**VoltAir System luftbehandlingsaggregat levererar 90%
temperaturverkningsgrad
utan återluft = sant**

**VoltAir
System®
LUFTBEHANDLING**

I korthet

Ekodesign för pannor

De billigaste och minst energieffektiva pannorna får snart inte längre säljas på den europeiska marknaden. De svenska förhandlarna kräver dessutom att även de minsta pannorna ska omfattas av förbudet.

I HÖST SKA EU-kommissionen fatta beslut om ekodesignkrav och energimärkning för gas-, olja- och elpannor (biobränsleaddade undantagna) samt värmepumpar för vattenburna centralvärmesystem. Förslagen gäller upp till en effekt på 400 kW och omfattar även pannor för tappvarmvatten.

Ekodesigndirektivet innebär minimikrav på olika produktgrupper. Detta är ett sätt för EUs medlemsländer att ta ett gemensamt grepp för ökad energieffektivitet. För köparen innebär det att den enklaste och billigaste tekniken inte längre finns tillgänglig. Dyrare inköp, alltså, men i gengäld blir livscykelkostnaden lägre. Pannorna måste också förses med energimärkning, liknande den för vitvaror, där A+++ är bäst.

Kraven på energieffektivitet ska införas i två steg. När beslutet gäller fullt ut krävs en verkningsgrad på 76 procent för pannor under 70 kW och 96 procent för större pannor.

De svenska förhandlarna vill slopa den undre gränsen.

Ekodesigndirektivet ska i framtiden omfatta de flesta energianvändande och energirelaterade produkter (sådana som själva inte använder energi men påverkar energianvändningen, som exempelvis vattenarmaturer och byggelement). Ett flertal produkter har redan försetts med krav, som till exempel cirkulationspumpar, elmotorer och luft/luftvärmepumpar.

MARIA ÅSLUND

NCC tar cykeln

TILL BYGGET AV

Tvärbanan i Sundbyberg har NCC införskaffat 17 cyklar för att minska miljöpåverkan vid korta resor längs bygget.

– Initiativet

kom från en av medarbetarna och vi ser att cyklarna används flitigt, säger Niklas Nilsson, NCC:s arbetsmiljösamordnare på Tvärbanan. Cyklarna har ersatt en stor del av de biltransporter som annars varit nödvändiga. Nu tar sig medarbetarna snabbt och miljövänligt mellan till exempel lunchrummet och arbetsplatsen.

– Det är en miljöinsats i det lilla, men den är viktig, säger Niklas Nilsson.

Transporter är generellt sett en viktig faktor att se över när miljöpåverkan vid stora byggprojekt ska minimeras.



Cyklar ersätter biltransporter.

Snön kyler året runt

Att göra sig av med all snö är ett bekymmer för många kommuner. Samtidigt går allt mer energi åt för att kyla våra byggnader. Vid Länsjukhuset Sundsvall tar man tillvara på snöns kyla för att spara el.

SEDAN ANLÄGGNINGEN för snökyla invigdes år 2000, har elförbrukningen, jämfört med den gamla anläggningen, minskat med över 90 procent. Samtidigt har miljöbelastande köldmedia fasats ut. Att förorenad gatusnö renas är ytterligare en miljövinst. Snön lagras i en grop under vintern och värmeisolerar med ett lager av träflis.

De senaste vintrarna har det ju snöat en hel del, men om marken ligger bar?

– Det är inget problem. Under snöfattiga vintrar kan snökanoner användas för tillverkning av extra snö. Det räcker att det är kylgrader, säger **Jan Lindberg**, energicontroler Landstinget Västernorrland.

Det är mer energieffektivt att tillverka snö än att ta till traditionell kylteknik.

ANLÄGGNINGEN I Sundsvall har haft och har massor av studiebesök. I Japan har flera snö- och iskylaanläggningar byggts. Vid flygplatsen i Gardermoen, utanför Oslo, planeras en stor anläggning och i Finland överväger man i både Helsingfors och Åbo möjligheten att utnyttja snökyla.

Men några fler anläggningar i Sverige har det däremot inte blivit.

– Jag är lika frågande som du, säger **Conny Ryytty** på teknikavdelningen på Energimyndigheten. Jag fattar inte varför man inte tar tillvara på denna gratis kyla när det samtidigt går att man renar snön.



Kent Hedin, drifttekniker för snökylan.

– Det är svårt att ge ett glasklart svar. Enklart är väl att säga att elen är relativt billig på sommaren och snökyla är en storskalig investering. Sen är det också problematiskt att hitta mark som är tillräckligt stabil, säger **Kjell Skogsberg**.

Han disputerade hösten 2005 på studier av snökyla och driver numera företaget Snowpower AB.

– Det har gått trögare än vad vi trodde, men när elkostnaderna ökar kommer det att bli mer intressant. Vi har ett antal projekt på gång, men jag kan inte avslöja något konkret säger Kjell Skogsberg.

ERIK HÖRNKVIST

Mest hål i stan

JUST NU BORRAS det för fullt på Kungsholmen i Stockholm. Det är Stockholms sjukhem som valt bergvärme och -kyla.

– Enligt den information jag fått från miljöförvaltningen ska detta vara det största geoenergiprojektet innanför tullarna, säger **Peter Jordell** från Enstar som är totalentreprenör för den nya energilösningen.

Tidigare försörjdes sjukhemmet med fjärrvärme. Men i samband med att man bygger ut med mer än dubbla ytan räknar man med att det blir betydligt mer lönsamt med geoenergi spetsad med el.

– Det är en komplex anläggning. Vi tar tillvara all överskottsenergi från frånluften, vi återvinner värmen från kylanläggningarna och återladdar borrhålen. Och i den nya byggnaden återvinner vi värme från avloppsvattnet för att förvärma tappvarmvattnet, berättar Peter Jordell.



Här borras 70 hål för värme mitt i stan.

Men att borra 70 hål mitt i stadsmiljö och just intill vårdverksamhet som pågår för fullt, går det?

– Ja, vi använder modern utrustning med kompressorer som är ljuddämpande. Så det har gått jättebra.

Värmepumparna ska när allt är klart leverera 3000 MWh värme.

ERIK HÖRNKVIST



Detta är en ren miljö

Vi vill tänka till kring begreppet "ren miljö"! Det viktigaste är inte alltid det som är det mest uppenbara – såsom kvaliteten på inomhusmiljön i ditt hem. Jästceller, mögel, damm, pollen, virus och andra farliga luftpartiklar kan förorena din luft hemma utan att du varken märker eller ser det. Vad som vid första anblick verkar vara rent, är i själva smutsigt och förorenat och kan hota din familjs hälsa och komfort.

Med ventilationsaggregat, värmepumpar, köksfläktar och luftdon från Swegon skapar du ett friskt, välfiltrerat och energieffektivt klimat i ditt hem.

Kom gärna "hem" till oss under höstens husliga mässor:

ELMIA Fastighet, Jönköping, 20–22 september

Brf-mässan, Stockholm, 17–19 november

Välkommen!



Jakten på besparingar

Energijägaren ständigt på väg

TEXT BJÖRN ÅSLUND FOTO PIA NORDLANDER

Att leda energiarbetet innebär ett stort ansvar. Bara räntorna tynger fastighetsbolaget Klöverns finanser mer. Håkan Andreasson uppgift är att hela tiden ta täten i jakten på energislukarna.



” De energiförbättringar man uppnått har varit ganska enkla åtgärder som inte krävt floder med investeringsmedel.”

HÅKAN ANDREASSON jagar gärna. På fritiden kan det bli älg och småvilt. På jobbet är det kilowattimmar och ibland energileverantörer.

Men det är inte ute i undercentralerna vi hittar honom, även om det händer. Oftast sitter Håkan i möten. Ibland med externa aktörer som installationskonsulter och energibolag vars taxemodeller har han åtskilliga synpunkter på. Incitamenten är dåliga för kunderna att spara energi på grund av att taxan till stor del är fast.

Han reser tre till fyra dagar i veckan.

Tyngdpunkten ligger i att få Klöver-n-medarbetare, på all de tio etableringsorterna, att jobba systematiskt med energieffektivisering. Att säkra att man har en organisation som ständigt följer upp fastigheternas drift och fångar avvikelser. Det handlar om att införa och föra ut idéer om

förbättringar, att fånga upp bra idéer hos medarbetare, och se till att dessa blir verklighet.

På sedvanligt svenskt manér vill han tona ner sin egen betydelse.

– Det är driftcheferna på varje ort, som är den viktiga kuggen för genomförande av alla åtgärderna, säger Håkan Andreasson.

2007 sattes målet att värmeenergin skulle minska med 20 procent till slutet av 2012. När detta skrivs är 13 procent borta. De energiförbättringar man uppnått sedan 2007 har egentligen varit ganska enkla åtgärder som inte krävt floder med investeringsmedel. Klöverns fastighetstekniker har mest jobbat med att få installationstekniken att fungera optimalt, genom att skruva och trimma.

MEN NU BÖRJAR DET bli svårare klargör Håkan Andreasson. Det räcker inte med skiftnyckel och fiffiga tekniker.

Målet 2007 för Klöver:

20 procents minskning av värmeenergin till slutet 2012.

Hittills uppnått:

minskning 13 procent.





En hörnsten i effektiviseringen är att granska högförbrukande fastigheter. Varje år väljer Klöver ut fastigheter med hög förbrukning och gör en extra noggrann genomgång, berättar Håkan Andreasson, här utanför kontoret i Nyköping.

NAMN: Håkan Andreasson

YRKE: Energi-ansvarig och visst tekniskt ansvar vid Klöver.

BOSTADSORT: Karlstad

INTRESSEN: Hockey, tränar ungdomslag (med egna barn), jakt, att vistas i naturen, motionsidrott (cykling bland annat)

BÄSTA PRIVATA ENERGITIPS: Släck lampan och sänk temperaturen.

– Framför oss har vi större åtgärder som kräver mer kapital, men det är investeringar som betalar sig själva.

1,6 miljoner kvm yta kräver viss metodik för att energiarbetet ska vara effektivt och fänga upp avvikelser i byggnaderna. Grunden är en ständigt pågående uppföljning av fastigheternas drift och energianvändning.

– Det centrala hos oss är energiuppföljningssystemet E4 (programvara från Vitec; red anm), där vi kan läsa av våra energimätare och förbrukningspunkter månad för månad. Här får vi historiken, så

att vi kan jämföra med läget idag.

Alla öknings på över tio procent följs upp på månatliga genomgångar.

– Vi måste ta reda på orsaken, fastslår Håkan Andreasson och konstaterar att avvikelser antingen beror på en hyresgäst som ändrat i verksamheten, eller på fel i fastighetens energiinstallationer.

En annan hörnsten i effektiviseringen är det ständiga projekt som siktar in sig på högförbrukare.

– Vi har en årlig genomgång då vi plockar ut de fem fastigheterna på varje ort med högst förbrukning, och vi vänder ut och in på dem, berättar han.

”**Man måste vara lite visionärt lagd, måste våga testa lite nytt, även om det inte får bli experimentellt. Man måste sträcka på gränserna för att få till en utveckling.**”

Håkan Andreasson, Energiansvarig på Klöver.

Sedan finns de återkommande driftkontrollerna. Varje år genomgår alla fastigheter två ordentliga funktionskontroller. En i början av hösten inför eldnings säsongen, och en mitt i vintern när energiförbrukningen är som högst.

Här finns en rad kontrollpunkter, som ska ge besked om hur huset mår. Man läser av en mängd temperaturer i de tekniska installationerna, så de håller sig inom önskade värden. Man gör funktionskontroller och letar efter fel, och tittar även på tidur så att ventilation går bara när den behövs.

– Detta görs av teknikerna ihop med driftcheferna. Man kan också se detta som en utbildning i hur fastigheterna fungerar, tillägger Håkan Andreasson.

ETT ANNAT ANGREPPSÅTT är att driva projekt kring en viss typ av energiåtgärd. Klöverns vattensparprojekt som avslutades för ett år sedan är ett lyckat exempel:

– Vi bytte vattenarmaturer till snålspolande på varenda tappställe i hela Klöver. Vi sparar 100 000 kubikmeter vatten, varav ungefär 30 000 är varmvatten.

Återbetalningstiden blev cirka ett halvår, om arbetstiden räknas bort, vilket Håkan förklarar så här:

– Vi såg vattenprojektet även som ett förebyggande underhåll där vi letade efter felaktigheter. Vi hittade en del vattenläckage, som kunde åtgärdas i tid.

Ser han då något inom energieffektiviseringen som kan vara speciellt utmanande att få att fungera?

– Det gäller att hitta bra samverkan mellan fastigheternas olika tekniska system. Exempelvis vill vi undvika att samtidigt köra kyla och värme, men det händer fortfarande fast vi är medvetna om problemet. Det visar att energin är ett jobb där man aldrig blir färdig.

YTTERST HANDLAR HANS arbete om att få människor i organisationen motiverade att ständigt leta efter avvikelser och lämna förslag på förbättringar.

Effektiviseringsarbetet får aldrig stanna upp och stagnera.

Särskilda lönepåslag för goda prestationer finns inte hos Klöver. Håkan Andreasson lyfter fram andra faktorer som viktigare för att hålla personalen motiverad.

– Utbildning, information och delaktighet för alla, sammanfattar han.

– Varje år kör vi utbildningar för dem som sköter energiinstallationerna. Det kan vara i vvs-teknik, eller styr- och reglerteknik. Fastighetstekniker får ungefär en veckas vidareutbildning varje år.

Informationsutbytet då?

– Fikarummet är förstås viktigt för att hitta lösningar och prata igenom saker. På flera orter har vi också veckomöten där vi går igenom allt som är aktuellt. Genom att man får feedback på det man gör i jobbet, så skapas delaktigheten. Då känner man att man är med i matchen.

Ett exempel på sådan snabb feedback – som han nämner – är att fastighetsteknikernas handdatorer direkt visar på ändringar i procent vid olika mät-punkter.

Till skillnad från många andra fastighetsbolag har Klöver valt att i huvudsak ha egen anställd tekniskpersonal, något man anser bidrar till engagemang. Det är endast särskild spetskompetens som hyrs in.

– Vi tror inte man lever med en fastighet på samma sätt, om man inte har eget ägarintresse. Många konsulter är nog duktiga, men de gör ju oftast som de alltid har gjort. De använder hängslen och livrem, men saknar förnyelse.

Systematik och ordnade rutiner är ju en grund i energiarbetet, men Håkan lyfter också fram andra aspekter. Han pratar också om öppenhet för nya idéer, att ifrågasätta och inte alltid gå i samma hjulspår.

– Man måste vara lite visionärt lagd, måste våga testa lite nytt, även om det inte får bli experimentellt. Man måste sträcka på gränserna för att få till en utveckling. ●

» Läs mer om innovativa energispartips på nästa uppslag



Besparingspotential finns överallt. Det drog in kallluft genom de öppna luckorna vid klockringningen. Nu ljuder klockklängen ut över nejden via högtalare.

NAMN:

Bengt Ersson

YRKE: Kanslichef, Nederluleå församling.

BOSTADSORT:

Råneå, 4 mil norr om Luleå

INTRESSEN:

Jakt och fiske

BÄSTA PRIVATA

ENERGITIPS:

Inbiten vedeldare och som energitips vill jag påminna alla om att veden värmer flera gånger; när man hugger den och när man eldar med den!

Bengts klockrena energipartips

Bengt Ersson brinner verkligen för energi. Till vardags är han kanslichef vid Nederluleå församling inom Luleå stift. Men sedan många år tillbaka jobbar han så gott som dagligen med något för att spara eller använda energi på smartare sätt.

TEXT JOHAN HÅRD, MALIN LARSHAMMAR FOTO EIVON CARLSON

FÖR KYRKAN ÄR DET nästan likhets-tecken mellan energi och pengar. En sparad energikrona kan istället gå till församlingsarbete. Det är heller ingen hemlighet att kyrkan får det allt tuffare ekonomiskt. Medlemstalen minskar stadigt, och därmed intäkterna överlag. Dessutom kan kyrkbyggnader vara knepiga att få en bra energieffektivitet i. De kan vara stora med mycket volym som ska värmas upp, inte sällan gamla och dragiga. Många kyrkor representerar också ett kulturarv som ställer särskilda krav vid renoveringar och installationer. Men trots detta så går det alltid att göra något för att effektivisera energianvändningen.

– Att spara energi är ett område som kommer allt mer på tapeten inom hela Svenska kyrkan, säger **Bengt Ersson**. Jag tycker det ”pratas energi” i många fler sammanhang idag.

Nederluleå församling fick tidigt upp ögonen för energifrågorna, och har under åren jobbat med en rad smarta energiåtgärder i stort och smått.

– Det började redan 1991 då vi anställde en fastighetstekniker som var intresserad av ämnet. Efter som jag också brinner för energieffektivisering så började vi samarbeta för att minska våra kostnader.

Från början handlade det mest om små åtgärder som att byta fönster och att isolera bättre. Men med tiden har åtgärderna vuxit. Den största satsningen hittills gjordes 2008 när församlingen bestämde sig för att investera i bergvärme. Och församlingen följer upp hur det går.

– Vi har installerat bergvärmerna i Nederluleå kyrka samt i två församlingslokaler. Genom detta räknar vi med att sänka våra energikostnader med 35 procent, berättar Bengt Ersson. Redan har elkostnaderna sjunkit med 10 000 kronor i månaden, från 20 000 kronor.

Investerat 2008:

Bergvärmeanläggning för totalt 700 000 kronor.

Målsättning:

Att sänka energikostnaderna med 35 procent. Räknar med att anläggningen ska betala tillbaka sig på sju år.



Jakten på besparingar



Sänka värmen temporärt?
- För vår del är det lite svårt eftersom vi har ett ganska högt utnyttjande av våra lokaler.

” Vi har kopplat in mikrofon till kyrkklockan. Då hörs klockringningen utan att dörrarna behöver öppnas mitt i vintern.”

Investeringskostnaden för bergvärmen låg på 700 000 kronor och Bengt Ersson räknar med att det ska betala tillbaka sig på 7 år.

En annan smart idé handlar om kyrkklockorna.

- Vi har kopplat in mikrofon till kyrkklockan i Nederluleå kyrka. På så sätt kan besökare i kyrkan höra klockringningen via högtalare utan att dörrarna behöver öppnas mitt i vintern. Är det 35 minusgrader och dörren står öppen i fem minuter så blir det ju väldigt kallt inne i kyrkan. Och sammanlagt är det många timmar varje år som dörren står öppen. Med hjälp av högtalarna kan vi nu behålla värmen i kyrkan under vintern, säger Bengt Ersson.

På församlingens kontor, berättar Bengt Ersson, har man börjat med individuell uppvärmning av kontorsrummen.

- Alla människor är ju olika, vissa fryser medan andra tycker det är varmt i rummen. Genom att styra uppvärmningen individuellt sparar vi på värmekostnaderna totalt sett. Varje grad vi kan sänka värmen sparar 6 procent i uppvärmningskostnad.

UPPVÄRMNINGEN ÄR EN stor energislukare. Inte minst i kyrkor, och för all del andra församlingsbyggnader, som inte används så ofta. På flera håll har man därför börjat sänka temperaturen rejält i sådana byggnader som används mer sällan.

- För vår del är det lite svårt eftersom vi har ett ganska högt utnyttjande av våra lokaler, men jag vet andra församlingar inom stiftet som har börjat med detta, säger Bengt Ersson. Många ser också över hela sitt fastighetsbestånd. Att förvalta fastigheter

är en stor kostnadspost, ofta nära förknippad med energifrågor. Därför pågår en översyn inom kyrkan om att göra sig av med fastigheter som inte längre används eller behövs.

Nederluleå församling går dock lite mot strömmen. Församlingen håller som bäst på att bygga nytt!

- Ja, vi bygger en ny ceremonibyggnad, ett sorts kapell, som bland annat ska kunna användas vid begravningar, och då inte bara för kristna ceremonier. Vi ska även kunna ta emot muslimer och andra trosuppfattningar här. Byggnaden får bergvärme. Och så ska vi kolla om vi kan utnyttja solenergi för att få kyla till kylrummet.

Framåt då, vad händer mera?

- Framför allt fortsätter vi arbetet med att hela tiden förbättra och effektivisera i vardagen, säger Bengt Ersson. Det finns alltid något man kan göra. Belysningen till exempel. Vi har bland annat installerat automatisk tändning av belysningen i flera byggnader. Och vi försöker styra så att det bara är tänt när lokalerna används. Men det gäller att hela tiden bevaka och följa trenderna, teknikutvecklingen är snabb och där kommer nya produkter och lösningar hela tiden.

Just nu väntar Bengt Ersson med spänning på att belysning med LED-teknik (lysdioder) ska utvecklas.

- Det är en billig och miljövänlig belysningsteknik som kommer att kunna sänka våra energikostnader ännu mer. Det som är så härligt är att vi både kan spara pengar och miljön på samma gång. ●

Så bygger man idag

Building Automation från Beckhoff



Så bygger man flexibelt:
med betong.



Så bygger man klassiskt:
med tegelstenar.



Så bygger man intelligent:
med automatiserings-
komponenter från Beckhoff.



Så bygger man säkert:
med stål.

www.beckhoff.se/building

Med Beckhoff Building Automation kan alla funktionsområden integreras på bas av ett genomgående, PC- och Ethernet-baserat fastighetsautomatiseringskoncept. Resultatet: Investeringskostnaderna minimeras, underhåll och flexibilitet optimeras, planeringskostnaderna sänks och alla kriterier för fastighetsautomation enligt energieffektivitetsklass A uppfylls. Det moduluppbyggda styrsystemet från Beckhoff möjliggör anslutning av alla datapunkter och undersystem över Beckhoff bussterminaler samt en flexibel manövrering, från smartphone till pekskärm.

IPC

I/O

Automation



New Automation Technology

BECKHOFF

Så undviker du att gå på pumpen

Kalkylen kan båda gott, och återbetalningstiden verkar fullt rimlig. Men ett större haveri efter garantitidens slut kan radera en stor del av vinsten. Det gäller att ha koll på försäkringsvillkor och serviceavtal om man väljer att satsa på värmepump.

TEXTER BJÖRN ÅSLUND FOTO JULIA SJÖBERG

BILLIGARE UPPVÄRMNING säger värmepumpstillverkarna. Det gäller så länge reparations- och servicekostnaderna inte drar iväg. Dessa kostnader kan skena för värmepumpar om oturen är framme.

– En del fastighetsägare drabbas av höga reparationskostnader. Jag vet att det förekommer, även om vi inte blir nedringda, säger **Mikael Ljungkvist** som är energispecialist vid Fastighetsägarna Göteborg Första Regionen.

En som drabbats är **Jan Kaplan** i Göteborg som skaffade en luft/vattenvärmepump till sitt hyreshus. Han löste en extra försäkring av värmepumpsleverantören som skulle täcka skador de fem första åren. Men efter att försäkringen upphört inträffade två större skador. Jan Kaplan fick själv ta i stort sett hela reparationskostnaden på sammanlagt drygt 23 000 kr inkl moms (fastighetsförsäkringens självrisk var 21 500 kr).

– Reparationskostnaden ligger på hälften av inköpsvärdet av värmepumpen. Förmodligen har den ytterligare tio års livslängd, men jag tror inte den går klanderfritt hela tiden, det verkar vara mycket undermåliga delar, säger Jan Kaplan.

Han önskar möjligheter att bättre överblicka

framtida reparationskostnader, så att värmepumpens ekonomi blir jämförbar med fjärrvärme. Han efterlyser därför mer relevanta försäkringar.

– Jag tycker värmepumpsleverantörerna borde utforma försäkringar som täcker pumpens tekniska livslängd, som brukar beräknas till 15 år.

DET GÅR ATT FÖRSÄKRA en värmepump efter garantitidens slut. Exempelvis värmepumpsleverantören Nibe har två års garanti. Därefter kan fastighetsägaren köpa en femårig garantiförsäkring. Det är en form av förlängd garanti där kunden slipper betala självrisk och hela skadekostnaden ersätts.

Men varför inte en försäkringslösning som sträcker sig mycket längre, kanske 10–15 år, om fastighetsägarna är beredda att betala?

Harry Andersson, marknadschefen på Nibe, hänvisar till försäkringsmäklaren Arctic AB som ligger bakom många värmepumpsförsäkringar. Men Arctics vd **Thomas Silfverling** ser inte längre försäkringstider som lösningen, utan tror mer på att fastighetsägaren upphandlar ett långsiktigt drift- och serviceavtal inklusive reparationer från företaget som installerat värmepumpen.

– Sådana avtal förekommer på marknaden, men de är ovanliga, säger Harry Andersson.

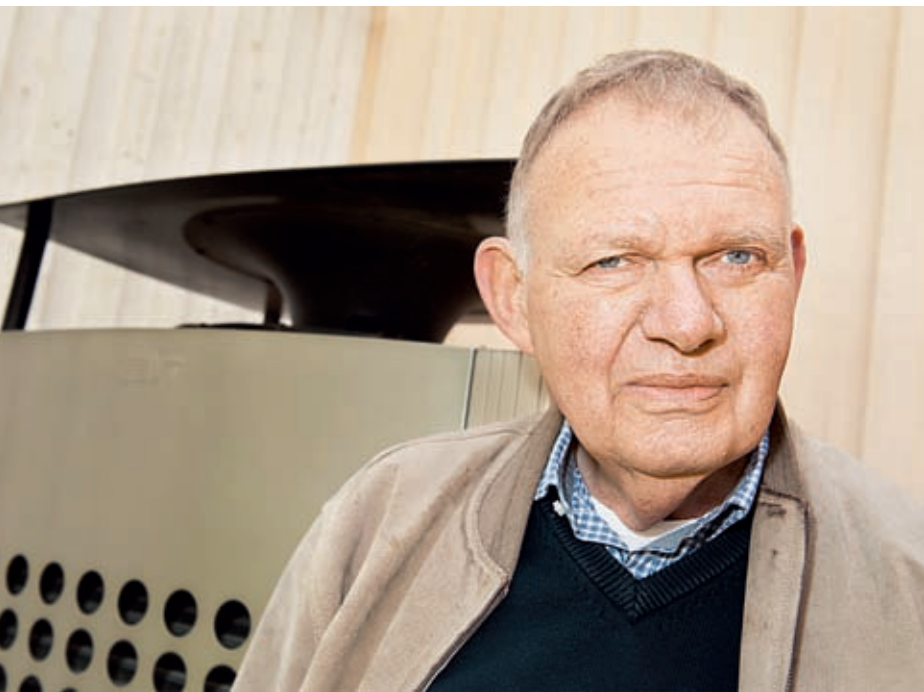


”

Utan reservvärme skulle hyresgästerna ha frusit ihjäl. Det är ohållbart att återförsäljare agerar så här.”

Jan Kaplan, Göteborg.

Vid det första haveriet i november fick Jan Kaplan vänta fyra veckor innan reparatören dök upp. Det blev till att köra på dyr elvärme i väntan på reparationen.



Mikael Ljungkvist, energispecialist,
Fastighetsägarna Göteborg.

”De borde ha försäkringar som täcker pumpens tekniska livslängd.”

Jan Kaplan, Göteborg.

Det är dock inget för tillverkarna, utan han hänvisar till energileverantörer.

Detta bekräftas av **Per Forsling** chef förvaltningsutveckling Fastighetsägarna Stockholm.

– Vissa leverantörer erbjuder värmepumpen som en tjänst, där kunden endast betalar för den värme som levereras. I övrigt står leverantören för energikostnad, service och reparationer. Då får man en överblick över kostnaden.

– Bra idé, då kan man ta tydlig ställning till kostnaden. Man vet exakt vad värmepumpen kommer att kosta i framtiden, kommenterar Jan Kaplan.

Per Forsling betonar också fastighetsägarens möjlighet att själv ställa krav på värmepumpsleverantören utöver standarderbjudandet.

– Det går absolut att förhandla om allt. Ofta är bergvärme stora entreprenader, och då kan man ställa långtgående krav på garantier och annat under driftskedet.

En annan aspekt är att få snabb inställelse från en reparatör, så att man slipper frysannde hyresgäster.

Installationsfirmorna brukar erbjuda olika inställelsetider i sina serviceavtal. Enligt Jan Kaplan så angav värmepumpstillverkaren att normal inställelsetid var en vecka, och att det fick ta max 14 dagar.

Vid det första haveriet i november fick Jan Kaplan vänta fyra veckor innan reparatören dök upp. Det blev till att köra på dyr elvärme i väntan på reparationen. Andra gången, två månader senare, gick det dock på en vecka.

– Utan reservvärme skulle hyresgästerna ha frusit ihjäl. Det är ohållbart att återförsäljare agerar så här.

Ett sätt att undvika sådana situationer är att verkligen kolla igenom vilka löften som finns i serviceavtalet.

– Kolla avtalet ordentligt vilken inställelsetid det är för reparationer, det går inte att vänta i två veckor, säger Mikael Ljungkvist vid Fastighetsägarna. ●

SÅ HÄR MINSKAR DU RISKEN FÖR OFÖRUTSEDDA KOSTNADER

- Går det att försäkra värmepumpen efter garantitidens slut?
- Upphandla värmepumpen som tjänst. Betala bara för levererad värme.
- Försök att förhandla med leverantören, för att få bättre garantivillkor än standard.
- Se upp med långa inställelsetider vid behov av reparation.

”Värmepumpen behöver inte täcka hela behovet”

Toppeffekten är dyr. Se till att dimensionera rätt, och följ upp så att anläggningen lever upp till vad som utlovats.

BERGVÄRMEN SKA stå för basvärmerna i fastigheten. Under de kallaste dagarna, när det krävs mycket värme kan man ta toppeffekten med el, fjärrvärme, eller kanske en gammal oljepanna.

Men toppeffekten är dyr, så det gäller att dimensionera värmepumpens effekt och borrhålets antal och storlek tillräckligt, understryker **Mikael Ljungkvist** som är energispecialist vid Fastighetsägarna Göteborg Första Regionen.

– Offerten kanske lovar att värmepumpen täcker ned till 15 minusgrader, men om elpatronen måste gå in redan vid minus 5 grader, kan det bli en vansinnig elräkning. Jag har stött på sådana exempel bland medlemmarna.

Det måste alltså skrivas i avtalet, vilken utetemperatur som anläggningen är dimensionerad för, så att leverantören kan ställas till svars om inte lovade prestanda uppfylls.

Men värmepumpens effekt behöver inte vara så stor att hela effektbehovet klaras förklarar **Jan-Erik Nowacki**, vid värmepumpsorganisationen SVEP.

– Idag rekommenderar jag att värmepumpen får stå för 2/3-delar av toppeffekten. Behöver fastigheten 300 kW värme, så ska värmepumpen kunna ge 200 kW. Resterande 100 kW tar man på spetseffekten med el eller fjärrvärme.

Han varnar dock att el- och fjärrvärmebolag tar allt mer betalt för spetseffekt i fastighetsuppvärmning. På sikt kan det därför vara bättre att även låta värmepumpen ensam klara hela effektbehovet.

Ökad effekt är inget man direkt behöver förbereda. Uppstår behov kan en extra värmepump installeras så att även det högsta effektbehovet täcks, påpekar Jan-Erik Nowacki.

– Det är möjligt att komplettera med en 100 kW värmepump, när el och fjärrvärmerna blir för dyr. Om man dimensionerat borrhålet väl för 200 kW kan uttaget ökas tillfälligt. Det tar inte skada av det, möjligen blir värmefaktorn lite sämre in tid. ●



Borring för bergvärme i Lahäll. Åke Ericsson och Tommy Julander jobbar med att byta borrhål.

Mer värme ur hålet

I vissa fall kan bergvärmerna kombineras med solfångare, vilket kan göra att den blir effektivare och kräver mindre el. Även värmeåtervinning från ventilationen kan vara till nytta för värmepumpen.

BERGVÄRMEPUMPEN SÄNKER temperaturen i borrhålen och det kringliggande berget. Samtidigt sker en naturlig återladdning av värme till borrhålen från berget.

Är borrhålen rätt dimensionerade ska det inte vara någon risk att de töms på värme. Livslängden ska vara i princip evig. Borrhålens aktiva djup (den nivå där det finns vatten i hålet) är avgörande för att hålen ska bli rätt dimensionerade.

Men det finns situationer när bergvärmerna kan dra nytta av värmestillskott av andra värmekällor.

Det kan vara när borrhålen inte räcker, om värmebehovet ökat. Eller om man initialt vill borra färre hål, och därmed minska utgifterna.

Det är inte ovanligt att frånluften i ventilationen går rakt ut. Men den värmen kan återvinnas och

stötta bergvärmerna. En lösning är att återvunnen värme får förvärma ventilationens inluft, vilket gör att värmestillskottet från bergvärmerna inte behöver bli så stort. En annan lösning är att värmen i frånluften överförs till köldbäraren, som är den vätska

BERGVÄRME I FASTIGHETER ÖKAR STARKT

Försäljningen av bergvärmepumpar fortsätter att öka. Under det första kvartalet 2011 har försäljningen ökat med 16 procent jämfört med samma period föregående år. I större fastigheter är ökningen 40 procent, enligt uppgifter från branschorganisationen Svenska Värmepumpföreningen, SVEP.

– I takt med stigande energipriser och ökat missnöje med fjärrvärmens monopolställning tar allt fler fastighetsägare steget över till värmepumpar. Vi har nu fått ett stabilt fäste inom detta marknadssegment och tillväxten bedöms vara fortsatt god, säger **Martin Forsén**, vd för SVEP, i ett pressmeddelande.





Med värmepumpar kunde el kastas ut i kvarteret Flygaren Täby. Tack vare värmeåtervinning från frånlufts batterier kan värmepumparna arbeta mer effektivt, visar Jonas Linder vid Villavärmeteknik som ledde projektet.

gångarna finns också ventilationssystemen på vinden, och där har man satt in frånlufts batterier. Från dessa leds varmt vatten ner till värmepumparna som därmed blir extremt effektiva, berättar **Jonas Linder** från Villavärmeteknik som ledde projektet.

Solfångare då? Vilken nytta kan de ge?

Elisabeth Kjellsson, vid Lunds Tekniska Högskola har skrivit en avhandling om sol- och bergvärme. Inför denna gjordes datorsimuleringar, dock på en mindre anläggning för småhus. Vissa av slutsatserna är giltiga för större fastigheter uppger hon.

– Som att solvärme lönar sig bäst vid alltför korta borrhåll eller vid konkurrens från närliggande borrhåll.

som går mellan värmepump och borrhåll. Marken blir varmare och värmepumpen kan arbeta effektivare.

ETT EXEMPEL PÅ den senare lösningen hittar vi i kvarteret Flygaren i Hägernäs i Täby kommun som Akelius Fastigheter sålde till de boende. Alla de 284 lägenheterna hade tidigare direktverkande elvärme, som ersattes med bergvärme- och frånluftsvärmepumpar.

– I sex av upp-

Det senare kan alltså gälla i tät bebyggelse där många har borrar energibrunnar för bergvärme.

Ingenjörskonsulterna vid Sweco har uppdrag där det finns intresse att utreda solfångare som komplement till bergvärme i större byggnader. **Anna Ekdahl** vid Swecos geoenergigrupp har erfarenhet av sådana utredningar:

– Hos flera av våra kunder finns intresse att utreda solfångare i kombination med bergvärme. I sådana fall kan värmetillskottet från solfångare hålla nere investeringen för bergvärmeanläggningen, då antalet borrhållsmeter kan reduceras.

– I bergvärmesystem, till skillnad från borrhållslager, används inte solvärmens för att lagra energi genom att höja borrhålens temperatur över den övriga berggrunden.

Här relaterar Anna Ekdahl till Elisabeth Kjellssons studier:

– Om man lagrar överskottvärme i ett bergvärmesystem med glesa borrhåll, så diffunderar den ut i berggrunden. Man tjänar knappast in den energi som det kostar att pumpa ned värmen. Men om borrhålen är väldigt nedkylda, så kan värmetillskottet hjälpa till att återställa en normal temperatur.

Om man höjer temperaturen i borrhålen, så får värmepumpen bättre arbetsvillkor vilket ökar COP (värmefaktor). Därmed kan behovet av el reduceras, vilket minskar driftskostnaderna.

ATT GE GENERELLA RÅD är svårt, då förutsättningarna skiljer så mellan olika hus, anser Anna Ekdahl. I vissa fall kan stöd från solfångare ge god ekonomi åt bergvärmen, ibland inte:

– Det beror på byggnadens läge och energibehov, som kan skilja mycket från fall till fall, säger hon och konstaterar att varje större byggnad kräver någon slags förstudie som tittar på olika tekniska lösningar och ekonomin. ●

Ny manual med mallar och kontraktförslag

Godkänn inte entreprenörens offert som avtal vid upphandling av bergvärmen. En ny beställarmanual, som utformats av Fastighetsägarnas Per Forsling, gör det lättare att ta makten över upphandlingen.

ÄVEN ETT FLERTAL värmepumpsentreprenörer har visat intresse för manualen. De har nytta av den för att förstå hur de ska agera mot kunderna.

– Manualen ger inte svar på alla frågor, men den hjälper fastighetsägaren att ställa rätt frågor. Man kan också behöva konsultstöd vid upphandlingen, säger **Per Forsling**, som är chef för förvaltningsutveckling vid

Fastighetsägarna Stockholm.

Här är några av de vanligaste missarna:

- Att rakt av godkänna en offert som avtal. Skapa avtalet själv, där du för in det som är viktigt för dig som beställare.
- Att man prutar bort mätutrustningen. Den behövs för att mäta prestanda, hur mycket el som förbrukas, och hur

mycket värme som produceras. Annars går det inte att verifiera värmepumpens prestanda, innan garantitidens utgång. Kostnaden för mätutrustningen är mycket liten i förhållande till totalkostnaden för en bergvärmeanläggning.

- Att antaganden i offerter inte granskas kritiskt. Entreprenörernas uppskattningar av bergets värmevärde kan

skilja mycket. En kanske tror att det räcker med 800 meters borrhåll, den andra tror att berget är dåligt och kräver 1400 meter. Man bör ställa kontrollfrågor hur de beräknat offerterna.

Beställarmanualen finns publicerad på BeBo:s (Beställargruppen för Bostäder) hemsida och kan laddas ned gratis. Här finns mallar för kontraktförslag. Den är framtagen med stöd från Fastighetsägarna Stockholm samt Energimyndigheten.

Gröna prylar

Satsa på solenergi

SPAR PENGAR OCH MILJÖ med en solpanel på fastighetens tak. Solarus har utvecklat ett solhybridsystem som genererar både värme och el. Panelen innehåller mindre dyr kisel än andra solfångare på marknaden, men ger lika stor effekt.
www.solarus.se

Istället för ogräsmedel

SKIPPA DE GIFTIGA kemikalierna nästa gång du rensar ogräs. Med Fiskars ogräsupptagare rensar du ekologiskt, lätt och behändigt – utan hjälp av ogräsmedel.
www.fiskars.com

Återvinn med återvunnet

TIDNINGSINSAMLAREN Old News är tillverkad av restprodukterna som uppkommer när inomhustennisbanor produceras. Beroende på vilka tennisbanor som lagts på sista tiden så kan färgutbudet variera.
www.creatables.se

Bättre luft med en platta

HÄLSOFARLIGA **AVGASER** är ett stort problem i storstäder och kan orsaka sjukdomar. Markplattan Siena EcoNox kan med hjälp av solljuset omvandla avgaserna till ofarliga ämnen.
www.starka.se

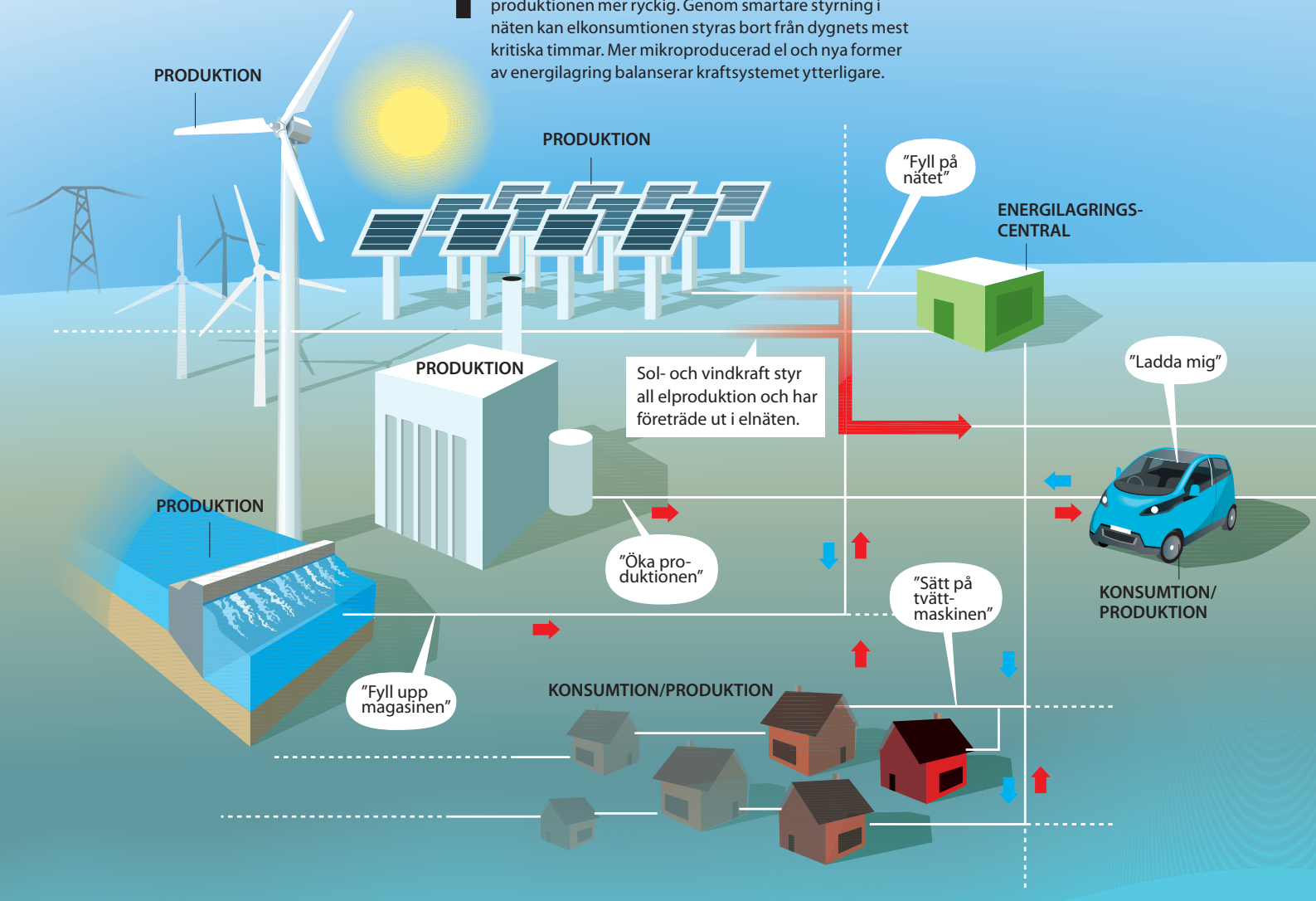
Ett ljus i mörkret

MED KONSTSMIDES solcellslampa Bambu LED kan du lysa upp murriga höstkvällar. Lampan laddas på dagen och lyser i upp till åtta timmar när mörkret lägger sig.
www.konstsmide.se

Fullt blås

SKIPPA DIN gamla bensindrivna lövblås. Boschs sladdlösa blås ALB 18 LI tillåter dig att röra dig fritt på innergården utan otäcka utsläpp. Med det miljövänliga litiumjonbatteriet kan du blåsa med ett luftflöde på hela 210 kilometer i timmen.
www.bosch.se

1 I framtidens elnät blir det mer sol- och vindel, vilket gör produktionen mer ryckig. Genom smartare styrning i näten kan elkonsumtionen styras bort från dygnets mest kritiska timmar. Mer mikroproducerad el och nya former av energilagring balanserar kraftsystemet ytterligare.



Nya möjligheter i

En signal från elbörsen Nord Pool talar om att elen är tokdyr och värmepumpen slås av automatiskt. Och när man får överskott från sina egna solceller och minivindkraftverk så matar man in det på nätet och kan räkna av det på sin ordinarie elräkning.

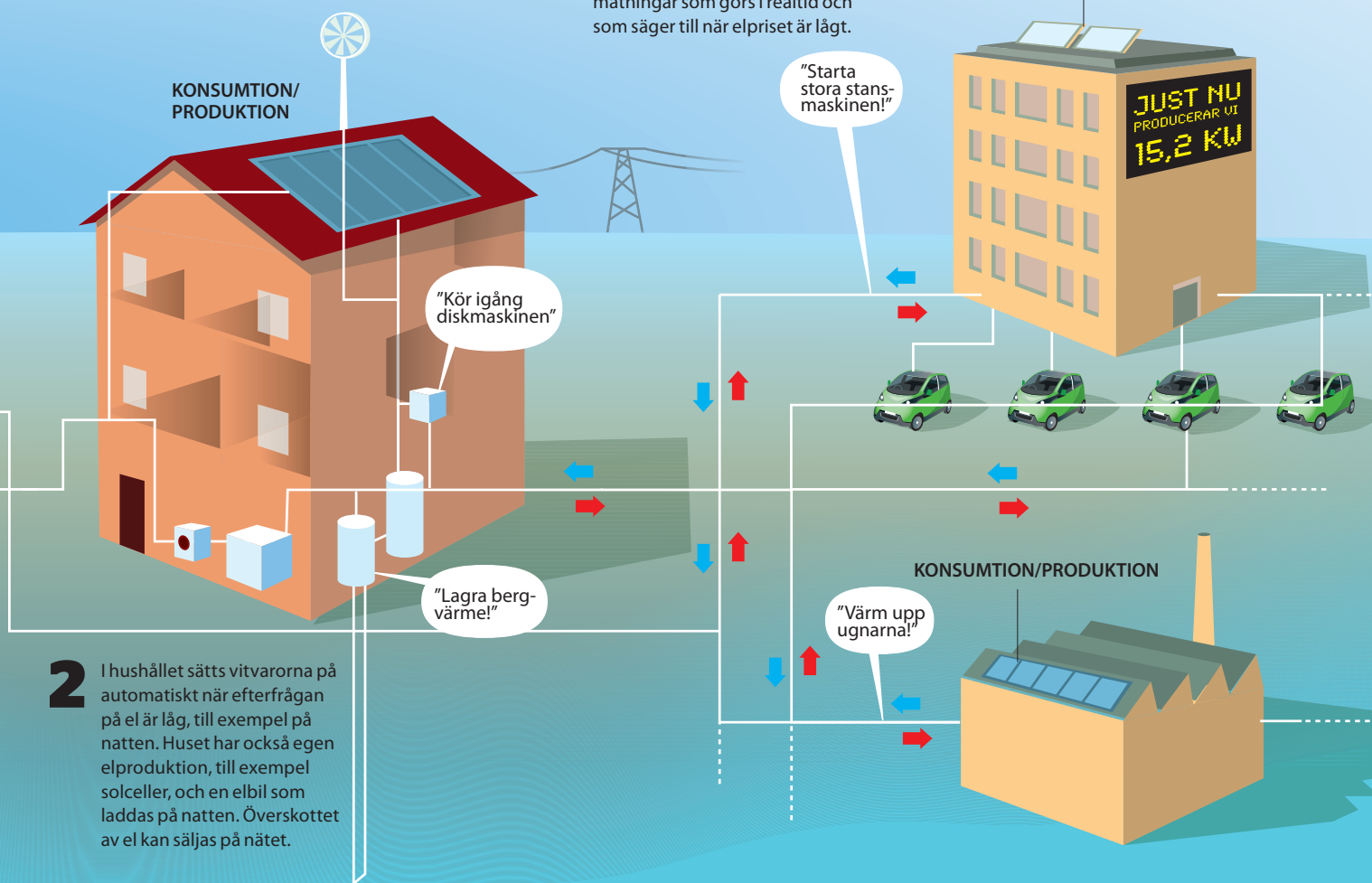
TEXT MARIA ÅSLUND ILLUSTRATION JOHAN JARNESTAD

MIKROPRODUKTION, där ett elöverskott från solceller och minivindkraftverk kan skickas ut på nätet mot betalning, är en av många möjligheter med smarta nät. Men frågan är större än så. Smarta nät berör hela elsystemet, på alla nivåer, och hänger intimt samman med ambitionen att kraftigt öka inslaget av vindkraft i den svenska elmixen.

För lite drygt två år sedan antog riksdagen ett planeringsmål att öka vindkraften till 30 TWh om året. Som en jämförelse producerades 3,5 TWh under 2010.

Skälen är flera. Betydelsen av el förutspås bli större, till exempel för transporter, och även om nationen energieffektiviserar kraftigt så förväntas elanvändningen öka. Samtidigt skärps kraven att utsläppen av växthusgaser måste minska. Ovanpå det finns en osäkerhet om hur länge de svenska

3 Även kontor och industrier kommer ha en ökad egen elproduktion. Elanvändningen styrs genom mätningar som görs i realtid och som säger till när elpriset är lågt.



2 I hushållet sätts vitvarorna på automatiskt när efterfrågan på el är låg, till exempel på natten. Huset har också egen elproduktion, till exempel solceller, och en elbil som laddas på natten. Överskottet av el kan säljas på nätet.

smartare elnät

kärnkraftverken kommer att vara i drift och i vilken utsträckning de gamla reaktorerna kommer att ersättas.

Men det är inte bara att slänga in en massa vindkraftverk i det svenska elsystemet. Det blåser som bekant inte lika mycket hela tiden och det ställer till problem.

När vindkraftverken inte producerar tillräckligt måste mer vattenkraft tas ut ur magasinerna, så kallad balanskraft. Problemet är bara att vattenkraften också ska balansera kärnkraft och det finns risk för att det inte kommer att finnas tillräckligt med balanskraft när en allt större andel av elmixen har en ojämn produktion. Särskilt problematiskt kan det bli under tider när efterfrågan på el är som högst, som på morgonen under riktigt kalla dagar.

Självklart kan problemet lösas genom att det byggs mer balanskraft och reservkraft, men det är mycket dyrt. Så dyrt att beslutsfattarna ser sig om efter en annan lösning.

Det är här smarta elnät kommer in. Den nya tekniken ska uppmuntra elanvändarna att flytta en

del av sin elanvändning från dygnets höglåstimmor till tider med låg last. När elanvändningen sprids jämnare över dygnet minskar trycket på systemet. Man brukar tala om att balansera i nätet.

SMARTA ELNÄT HANDLAR således inte om energi-effektivisering i vanlig bemärkelse, men kan ändå spara el. Det är nämligen så att överföringsförlusterna i elsystemet ökar ungefär kvadratisk mot inmatningen. Kan man undvika den värsta höglasten så kommer mer elenergi att kunna göra nytta, istället för att försvinna som värme i elnätet.

Tanken att flytta last är inte helt ny. På 70- och 80-talen hade många hushåll direktverkande elvärme och lägre pris på natten. Då var det vanligt att tvätt- och diskmaskinen sattes igång vid sängdags på kvällen. Plånboken är fortfarande det bästa incitamentet för förändring och man kan utgå från att användarna idag kommer att reagera likadant, om de får chansen.

För 30–40 år sedan var det klockan som styrde användarnas beteende. Smarta nät innebär att det



I framtiden har vi frysar som arbetar hårdare när det är lågt pris på natten. Under högtaxan på morgonen får de vila.



” Kan man undvika den värsta höglasten så kommer mer elenergi att kunna göra nytta, istället för att försvinna som värme i elnätet.”

vanliga elnätet utrustas med en teknik som gör det möjligt att överföra både information och el i båda riktningarna. Då kan kunderna reagera på prissignaler och minska sin användning – antingen manuellt eller per automatik, enligt avtal med sin leverantör.

I SVERIGE FINNS i stort sett redan de fysiska förutsättningarna. Efter den stora mätarreformen, som genomfördes för några år sedan, klarar 90 procent av de mätare som sitter i svenska hus av att mäta i båda riktningarna.

Merparten av dagens mätare klarar också timvis mätning, som är avgörande för visionen om smarta nät. De behöver dock moderniseringar och investeringar i form av bland annat mjukvara för att kunderna ska kunna hållas uppdaterade om prisförändringar på den nordiska elbörsen Nord Pool.

För fastighetsägare som har värmepump öppnas goda möjligheter att surfa på elpriset.

– Den termiska trögheten i en byggnad gör att man kan upphöra att värma upp fastigheten under

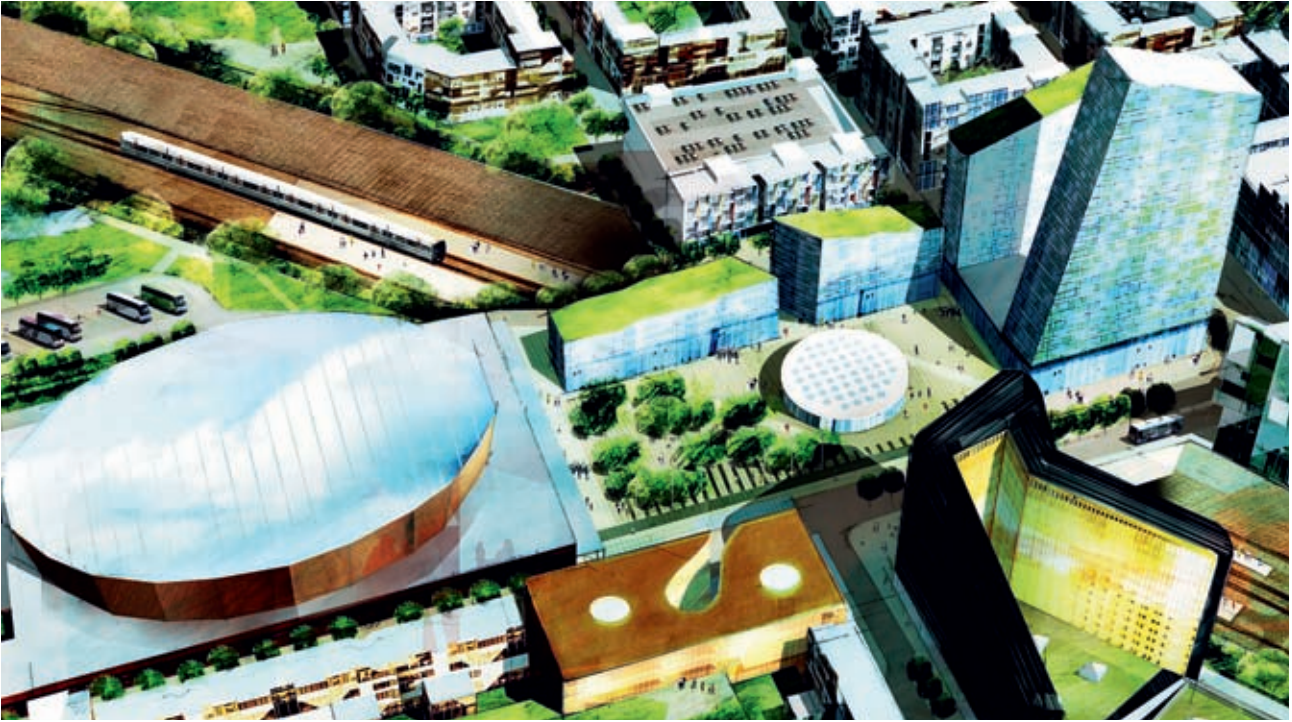
ganska lång tid, utan att det spelar någon roll. En stor byggnad kan ha bortemot 100 timmars tidskonstant, säger **Jan-Erik Nowacki**, teknisk rådgivare hos Svep (Svenska värmepumpföreningen).

– Man kan tänka sig att fastighetsägaren får en signal på mobilen från Nord Pool att nu är elen dyr och då stänger av värmepumpen. Eller så sker det med automatik – kanske i två steg. Först stängs elpatronen, om man har en sådan, och sedan pumpen.

Om fastighetsägaren och hyresgästerna dessutom accepterar att inomhustemperaturen kan få gå ner med en eller två grader, ja, då kan man ha värmen avstängd ytterligare en tid.

– I Tyskland får man ofta en lägre taxa om man förbinder sig att stänga av värmepumpen i till exempel 6 timmar per dag. Men då bör man också ha större pump, för att lite senare kunna ta igen det man har förlorat, berättar Nowacki.

Wallenstam tänker utvärdera denna teknik i en av sina mindre fastigheter. Det projektet är en fortsättning på företagets stora satsning på vind-



I Hyllie utvecklas smarta nät.

Vitvarorna börjar kommunicera

Smarta elnät ska prövas och utvecklas i tre stora, svenska projekt. Två helt nya stadsdelar i Stockholm och Malmö förses med den nya tekniken. På Gotland testas hur ett stort inslag av vindkraft kan balanseras.

NORRA DJURGÅRDSSTADEN i Stockholm kommer att bli lika stor som halva Södermalm. Fullt utbyggt får området 10 000 bostäder och 30 000 arbetsplatser.

Här ska den nya smarta nät-tekniken implementeras, vilken ger brukarna möjlighet att påverka sina elkostnader. För fastighetsägarna öppnas möjlighet

till mikroproduktion av till exempel sol. Enligt riktlinjerna för området ska 30 procent av fastighetsdelen vara egenproducerad. Bakom projektet står Fortum, byggherrar, myndigheter, forskare och Stockholms stad.

I Malmöns nya stadsdel, Hyllie, samarbetar E.ON och Siemens kring att utarbeta tekniska applikationer som

faller under smarta nät-visionen. Siemens tar fram teknik och systemlösningar som kan kommunicera över elnätet, och som gör att man som användare kan anpassa sig till det aktuella elpriset. Hyllie kommer, fullt utbyggt, att innehålla 9 000 bostäder och lika många arbetsplatser.

På Gotland ska ABB, med flera, utveckla tekniken för att involvera mycket vindkraft i elsystemet. Där finns redan mycket vindkraft och man ska nu testa olika sätt att så mycket som möjligt balansera den inom ön. Det ska bland annat ske genom ett stort batterilager.

kraft. Hittills har företaget byggt 25 av 50 planerade vindkraftverk i Gästrikland, Bohuslän och Skåne. Från 2013 ska Wallenstam producera lika mycket vindkraft som all den el fastighetsbolaget och dess hyresgäster använder tillsammans.

När det blåser bra kommer Wallenstams vindparker att producera mycket mer el än vad bolaget och hyresgästerna behöver. Då säljs överskottet på Nord Pool. När det blåser för lite köper man tillbaka. Som stor producent har Wallenstam ett så kallat balansansvar och kan både köpa och sälja el i realtid på spotmarknaden.

– Men vi frågar oss varför vi ska köpa när det blåser dåligt och elen är dyr. Då är det kanske bättre att ha balansutjämning i fastigheterna, säger **Kaj Lamton**, vice vd, Wallenstam Naturenergi AB.

Wallenstam har en stor andel värmepumpar i sina fastigheter och kan alltså tillfälligt stänga av värmen för att spara el när den är som dyrast.

– Det enda som skulle kunna behövas, utöver trögheten i byggnaden, är lite större ackumulator-

tankar. Nu vill vi lära oss mer om det här för att längre fram i tiden kunna styra våra fastigheter bättre, säger Lamton.

Trots att Wallenstam satsar på egen elproduktion så tror Kaj Lamton inte på mikroproduktion av el från solceller – åtminstone inte i dagsläget. Han tror att solfångare för värmeproduktion är mer lönsamma, då det ger möjlighet att ladda ackumulatortankarna och klara balansjusteringarna i fastighetsbeståndet.

Tekniskt sett finns inga större problem för en fastighetsägare att bli sin egen mikroproducent, med hjälp av solceller eller minivindkraftverk. Däremot bedömer många, i likhet med Kaj Lamton, det inte som särskilt ekonomiskt i dagsläget. Inte ens om man kan sälja ut på nätet. För närvarande är inte heller alla elbolag beredda att köpa el från mikroproducenter.

I STOCKHOLM BYGGS en helt ny stadsdel, Norra Djurgårdsstaden, som bland annat ska utrustas med





På sikt bör det kunna innebära ökad kundmakt.”

Per Forsling, chef för förvaltningsutveckling, Fastighetsägarna Stockholm

smarta nät. Där finns också en målsättning att alla fastighetsägare ska egenproducera el motsvarande 30 procent av sin fastighetsel. Byggvesta är en av intressenterna, men affärsutvecklingschefen **Marcus Svensson** anser också att lokal elproduktion ännu inte är lönsam.

– Solceller är för dyrbart. Däremot gör vi det möjligt för timvärdesmätning i våra projekt och vi levererar vindel från Kraft & Kultur till våra lägenhetsinnehavare. Genom timvis mätning i varje lägenhet skapar vi incitamentet för att flytta last, säger han.

Satsningen på smarta nät i Norra Djurgårdsstaden ser Marcus Svensson som en ”futuristisk tanke, som blir en testbädd som driver fram nya produkter på marknaden”.

Lars Pellmark, energiexpert på Diligentia, kan inte heller se någon vinst med mikroproduktion av el.

– Men det kan ju vara en profilfråga för det egna företaget och för hyresgästerna! Då blir det mer motiverat.

Han är mer sugen på smarta nät för fjärrvärme – att kunna producera värme och tappvarmvatten med solfångare och sälja överskottet till fjärrvärmenätet.

Andra fastighetsägare tänker annorlunda. Bostadsrättsföreningen Örnen i Timrå har satsat 5 miljoner kronor på solceller och solfångare och fått halva summan finansierad genom energibidrag. Om 6–8 år ska satsningen vara betald.

MÅNGA AKTÖRER kommer att hitta nya affärsmöjligheter inom smarta nät. Vitvarutillverkare, som Electrolux och Siemens, ligger redan i startgroparna och har tagit fram prototyper som kan kommunicera över smarta nät och hålla reda på det aktuella elpriset. Kunden kan exempelvis programmera sin tvättmaskin att vara klar till en viss tidpunkt, men apparaten själv väljer när den ska starta och ifall den ska dra ut på tvättprocessen, för att nå lägsta kostnad och bästa miljöfördelar.

– Smarta nät kräver smarta produkter och det är viktigt att våra maskiner får vara med i beslutsprocessen, säger **Annika Kühner** på Electrolux.

Hon tänker sig också en framtid där vi har frysar som arbetar hårdare när det är lågt pris på natten och kanske sänker temperaturen till –26 grader, för att sedan stänga av helt och hållet under morgonens höglåstimmor och starta först när den gått upp till sin vanliga måltemperatur.

Till skillnad från hushållen kan fastighetsägarna inte spara så mycket pengar på vitvarorna. Ta gemensamma tvättstugor som ett exempel. En tvättstuga svarar för ungefär hälften av fastighetselen, men att hålla nattöppet för att utnyttja dygnets lägsta elpriser är inget alternativ. I varje fall inte om man vill behålla hyresgästerna som bor närmast.

Lika hopplöst ter det sig med ventilation, belysning

och hissar. De funktionerna behövs vanligtvis som mest när elen är som dyrast.

SÅ SENT SOM I slutet av juni i år skrev regeringen i en proposition att inledningsvis ska alla kunder som vill få sina mätare utbytt och därmed tillgång till timvis mätning.

Energimarknadsinspektionen hade föreslagit att alla slutkunder med en elförbrukning om minst 8 000 kWh om året skulle få timvis mätning från och med 2016. Regeringen ville dock inte vara så konkret, med hänvisning till att den vill se effekterna av andra stora reformer som är på gång inom elmarknaden samt att också elbranschen har ett ansvar att driva utvecklingen mot smarta elnät. Frågan ska utredas vidare med sikte på att flertalet kunder ska omfattas.

Energimarknadsinspektionen har föreslagit att nettodebitering ska börja tillämpas, vilket underlättar mikroproduktion. Idag medför inmatning på nätet en omfattande och dyr administration för mätning, avräkning och rapportering. Nettodebitering innebär att en mikroproducent får kvitta inmatad el mot använd och bara betala sin nettoförbrukning och att nettodebitering också kan omfatta skatt och moms. Regeringen vill även utreda vidare.

Hur mycket smarta nät, fullt utbyggda, kommer att kosta finns det inga uppgifter på. Men alla är överens om att det kommer att kosta mycket. Investeringskostnaden är så hög att slutkunden knappast får lägre elpris, jämfört med idag, även om denne utnyttjar besparingspotentialen till fullo.

Ändå vill Energimarknadsinspektionen satsa på smarta elnät. Alternativet – att bygga ut mer reservkraft och ha överkapacitet i nätet – är dyrare.

– Och incitamentet att flytta last finns ju ändå kvar. Det blir billigare att vara en aktiv kund, än att inget göra, konstaterar generaldirektör Yvonne Fredriksson, Energimarknadsinspektionen.

Många befarar att smarta elnät bara blir ett nytt sätt för ”de stora” att öka vinsterna, medan kunderna får stå för investeringskostnaden.

– Smarta nät syftar bland annat till att göra det enklare för kunderna att spara pengar. Hela idén är att göra nätverksamheten effektivare. Införandet av smarta nät får såklart inte innebära att kostnader för kunderna ökar mer än de förväntade besparingarna, säger **Per Forsling**, chef för förvaltningsutveckling, Fastighetsägarna Stockholm.

Att förbrukningen kan reduceras utifrån marknadens prissignaler med hjälp av automatisk bortkoppling eller sparfunktioner bör på sikt innebära ökad kundmakt, menar Per Forsling.

– Det skulle väl vara trevligt om det kunde bli en underhandling mellan fastighetsägare och energibolag, så att man delar upp den vinst som uppkommer, tycker Jan-Erik Nowacki, Svep. ●

Gärna miljömärkt el – men kolla hur grön den är först

Genom att välja miljömärkt el gör man som fastighetsägare en insats för miljön. Det kan finnas flera nyttor – inte minst imagemässigt – med att koppla även elkostnaderna till en övergripande miljöinriktad profil. Satsningen behöver inte bara baseras på affärsnytta, utan på ett genuint intresse för att bidra till en god miljö. Jag går inte närmare in på resonemang kring bevekelsegrunder här. Men den som väl bestämt sig för en tydlig miljöprofil, anser jag bör undersöka hur ”gröna” de olika märkningarna och elinstrumenten egentligen är innan man beslutar sig för någon produkt. Vad du än väljer spelar ingen roll för mig som elhandlare. Jag gynnas inte mer av en miljömärkning framför någon annan.

IDAG ÄR DET VANLIGT med att köpa el med så kallad ”Guarantee of Origin”, GOO, som är en europeisk garanti att elen är förnyelsebar. Förutom ursprungspriset för elen betalar då brukaren en ”premie” på några kronor per MWh för garantin att elen kommer från vatten, vind eller biobränsle. En stor producent som Vattenfall kan då garantera att du betalar för vattenkraft till ett visst antal kWh. Det är en garanti med förbehåll. Med dagens komplexa elnätssystem är det långt ifrån säkert att all den el som du köper kommer från till exempel vattenkraft. Det handlar snarare om en produktionsgaranti än en distributionsgaranti. Endast om du är direktuppkopplad till en egen produktionskälla utanför elnätet, som en egen solcellspark, kan du vara fullt säker på att din els ursprung är ”grön”.

Lite mer problematiskt med att enbart välja ”Guarantee of Origin” är att merintäkterna inte alls är öronmärkta. Ska man hårdra det så kan de mycket väl användas till andra investeringar som inte behöver ha någon positiv miljöpåverkan. Hur ”grön” är då ens insats i slutändan?

EN I MIN MENING bra lösning är att man öronmärker en del av elkostnaden till olika typer av gröna projekt och fonder.

” **Med dagens komplexa elnätssystem är det långt ifrån säkert att all den el som du köper kommer från till exempel vattenkraft.**”

Naturskyddsföreningens märkning Bra miljöval el är en sådan produkt. För en liten merkostnad per kWh garanteras man el från förnybara energikällor som sol, vind, vattenkraft och biobränslen – kostnaden kan dock variera mellan olika elhandelsbolag. Denna lilla extraavgift går sedan till olika miljöfonder, energibesparingar och investeringar i ny miljövänlig teknik.

Dessutom ställer märkningen Bra Miljöval tuffa krav på de förnybara energikällorna, till exempel vindkraftverkens placering och vattenkraftens påverkan på naturen med mera.

Naturskyddsföreningen vill hjälpa ny miljövänlig teknik att komma fram på marknaden.

Därför kan du som bidragsgivare till fonderna även söka bidrag till egna projekt och investeringar i energibesparingar och förnybar energi. Det kan till exempel vara att installera solceller på fastigheterna eller byta traditionella armaturer till LED-lysrör. Grundtanken med att investera i teknik i framkant är att hjälpa nya gröna tekniker att bli lönsamma på lång sikt. Bra Miljöval kan du söka hos din elleverantör eller direkt hos Naturskyddsföreningen.



Ulf Dahlin, VD Energi Försäljning Sverige AB



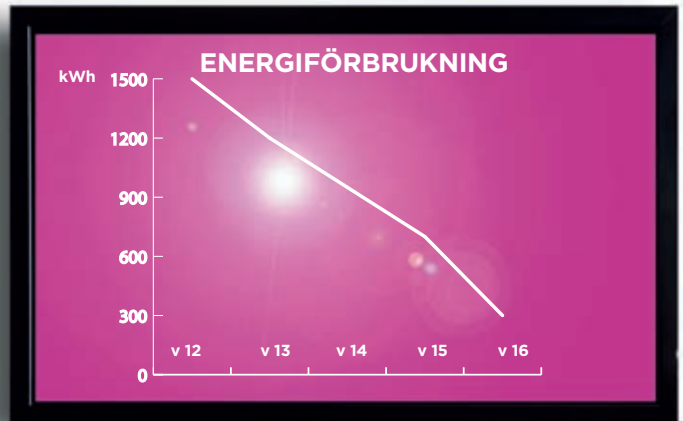
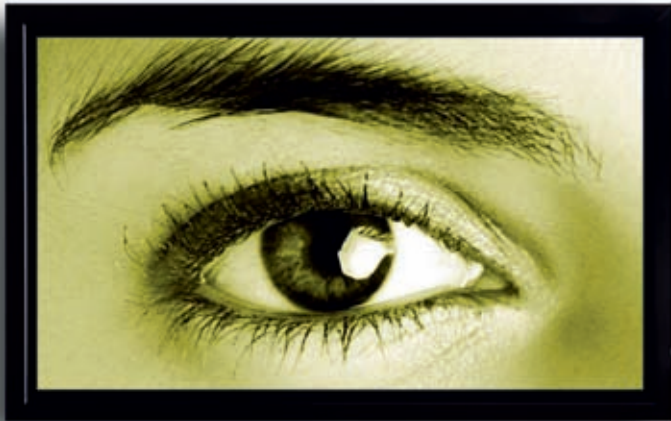
Bostadsregistret.se

VI HJÄLPER DIG HELT KOSTNADSFRI

Ta fram rätt hyresgäst till era lägenheter
Ekonomi- och bakgrundskontroll
Sköter även 2:a handsuthyrning



Bostadsregistret.se



Spara genom att göra elen synlig

Enklare koll på elanvändningen kan leda till mindre förbrukning och lägre kostnader. Nu lanseras allt fler smarta tjänster som visar elanvändningen i realtid – på tv:n, datorn eller i mobilen.

TEXT JOHAN WICKSTRÖM

ATT EFFEKTIVISERA energianvändningen i en fastighet handlar inte enbart om nya tekniska lösningar – användarnas beteende är också en nyckelfråga.

Ett sätt att påverka beteendet är genom tydlig feedback som visar personernas energiförbrukning i realtid. Det senaste halvåret har marknaden för energilösningar som på ett tydligt visuell sätt visar hushållens elanvändning formligen exploderat. De flesta lösningarna riktar sig i första hand till den enskilda konsumenten. Men som fastighetsägare bör man kunna dra vinning av att det allmänna medvetandet om energiförbrukning växer.

Bland energibolagen har till exempel Fortum och Vattenfall lanserat egna visualiseringslösningar, och även E.ON är på gång med en egen tjänst. Men det är inte bara energibolagen som erbjuder lösningar – en rad andra företag har också gett sig in i konkurrensen.

– I och med mätreformen 2009 (då alla elnät-företag installerade fjärravlästa elmätare för månadsvis mätning) skapades större möjligheter

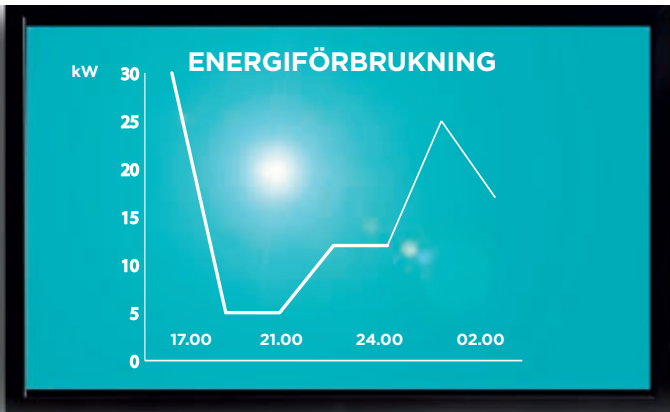
för bättre återkoppling. Nu finns det ju kompletterande lösningar att köpa även på till exempel Clas Ohlson, säger **Peter Takacs**, tekniskt ansvarig för mätarfrågor på Svensk Energi.

– Vi ser positivt på det här, det ökar medvetandet om energianvändningen. Ju snabbare återkoppling, desto mer påverkar det medvetenheten om förbrukningen,

DET FINNS LITE OLIKA SÄTT att mäta elanvändningen i hushållet. Det vanligaste är att man sätter en liten dosa på elmätaren, som sedan läser av diodblinkningarna i mätaren och därigenom mäter förbrukningen i realtid. Sedan sker kommunikationen trådlöst med till exempel en dator, en mobil eller någon annan enhet, som visar användningen i ett lättillgängligt gränssnitt.

Ett exempel på denna teknik är Vattenfalls EnergyWatch, som lanserades i höstas:

– Poängen med EnergyWatch är att du på ett enkelt sätt kan kartlägga de stora elförbrukarna i hemmet. Det är också lätt att jämföra historiskt med användningen under tidigare dagar eller månader, säger **Lars Ejeklint**, energirådgivare på Vattenfall.



” Hushållen är väldigt intresserade av hur elanvändningen ser ut och man vill gärna veta vad varje pryl drar.”

Monika Adsten, projektledare på Elforsk.

– Vi har gjort studier som visat att detta kan sänka energianvändningen med mellan 5 och 20 procent.

ÄVEN TELEBOLAGET TELIA har gett sig in i energitjänstbranschen. Under våren presenterar Telia ett nytt gränssnitt för elförbrukningen – i tv:n.

– Att mäta i hushållen är egentligen inget nytt, men det gäller att involvera de boende.

Att gå in i en dator är en större tröskel och alla har inte ens dator. Men alla har tv och alla kan använda en fjärrkontroll. Så därför satsade vi på tv:n som display, säger **Ante Baric**, ansvarig för fastighetsägaraffärer på Telia.

För närvarande för Telia förhandlingar med ett par stora fastighetsägare om att rulla ut lösningen.

– Allmännyttans bolag är intressanta. I vår tjänst kan man ju stoppa in bokningstjänster och en massa annat också. Det går också att bygga på med värme- och vattenanvändning, men det är lite mer komplext att mäta.

Den här typen av lösningar kommer att öka i takt med högre energipriser och ett större miljömedvetande, tror **Per Forsling**, chef för förvaltningsutveckling, Fastighetsägarna Stockholm.

– Det är bra att göra slutanvändarna mer uppmärksamma på energianvändningen och att den blir synlig. Det här är första steget. Nästa steg är att koppla dessa lösningar till olika betalningsmodeller, säger Per Forsling som har märkt ett ökat intresse för mätfrågor från Fastighetsägarnas medlemsföretag.

– Det är många som frågar om individuell varmvattenmätning, idag slås kostnaden ut på alla hushåll i huset. På sikt tror jag att vi kan se fler lösningar som syftar till att göra boende uppmärksamma på hög energianvändning i realtid.

På forskningsinstitutionen Elforsk har man gjort en mängd studier av hushållens energibeteende inom ramen för programmet ELAN (Elanvändning i vardagen).

– En slutsats är att hushållen är väldigt intresserade av att ta reda på hur användningen ser ut och man vill gärna veta vad varje pryl drar. Jag är övertygad om att den här marknaden kommer att öka i takt med att tekniken blir billigare, säger **Monika Adsten**, projektledare på Elforsk.

REGERINGEN BEHANDLAR just nu ett förslag från Energimarknadsinspektionen om att införa timvis elmätning från och med 2015 (för hushåll med en årlig förbrukning på över 8 000 kWh). Förutom timdebitering lär det i spåren av detta komma en del nya informationstjänster och avtalsformer.

– Då blir det ännu viktigare med feedback. Idag sätts ju de rörliga priserna som ett månadsmedelvärde. Samtidigt innebär de nya lösningarna ytterligare kostnader, som i slutändan ska betalas av kunderna. Kunderna måste ju känna att nyttan är värd de ökade kostnaderna för att den här utvecklingen ska kunna fortsätta, säger Peter Takacs på Svensk Energi.

Tittar vi lite framåt ser man också en tydlig trend: visualiseringstjänster i mobilen som också är kopplade till styrningsmöjligheter.

– Med smarta hemelektronikprodukter och smarta elmätare ökar möjligheterna till att styra produkter och till att övervaka realtidförbrukning med exempelvis mobilen, säger Peter Takacs.

TeliaSonera är en av de företag som planerar för mobila energitjänster:

– Att flytta tjänsterna till Android och Iphone är nästa steg. Då kan du stänga av kaffekokaren med mobilen, säger Ante Baric på Telia. ●



Kolla senaste energiförbrukningen på din tv innan Stjärnorna på slottet. Nytt system från Manodo AB.



Thomas Axelsson och Niklas Zandelin konstaterar att man lyckats pressa skolans energianvändning genom att göra den synlig.

Med energibespa

Europaskolan i Strängnäs tog visualisering av energiförbrukning till hjälp för att kapa kostnaderna. Som en bonus har de fått ett spännande pedagogiskt verktyg.

TEXT ERIK HÖRNKVIST FOTO: PER STRANDBERG

REKTOR THOMAS AXELSSON har två kurvor framför sig. En som pekar stadigt uppåt. En som om den inte pekar ner, håller sig på en tämligen oförändrad nivå. Den första är energipriserna som gör ett allt större hål i skolans budget. Den andra är elevpengen.

– På något sätt måste vi hitta sätt att spara utan att påverka skolans höga kvalitet, säger Thomas Axelsson.

Gymnasieskolan, som ägs av den ideella Stiftelsen Europaskolan, är inte vinstdrivande.

– Så alla pengar som blir kvar går direkt till att höja kvaliteten i utbildningen och elevtrivseln, betonar Thomas Axelsson.

Nu tror man sig ha hittat lösningen som både sparar kostnaderna och samtidigt blir ett verktyg i utbildningen. Här har man satsat på ett system för visualisering av energiförbrukning. På skolans hemsida, www.europaskolan.se kan du se hur man lyckas med sina intentioner i just detta nu (skolans energianvändning i realtid hittar du under fliken Energieffektivisering). Samma diagram syns på tv-skärmar i skolans korridorer. Thomas Axelsson ser effektiviseringsmöjligheter i flera steg.

I första ledet givetvis att visualiseringen skapar en medvetenhet om att de egna valen spelar roll. Det är enkla grejer som att släcka lampan där man inte är, att slå av datorn och så vidare. Saker man säkert länge tjuvat om, men energianvändning är svårt att få grepp



På en smartphone kollar David Tinglöv, Lisa Selander, Klara Löfving, Gerda Lundgren och Mathilda Leonardsson skolans elförbrukning.

ring på schemat

om. Skillnaden är att även relativt små åtgärder nu får genklang i realtid.

Men Thomas Axelsson tror att effekten sträcker sig längre än så.

– Skolan har 400 elever, lyckas vi skapa en medvetenhet kring energifrågor, som eleverna bär med sig resten av livet, så är ju väldigt mycket vunnet, säger Thomas Axelsson.

Men det är såklart hur skolans egen elnota påverkas som motiverar investeringen.

– Kostnaden hamnar på runt 60 000 kronor. Men det är snabbt intjänat, konstaterar **Lennart Armerin**, Europaskolans vd.

Niklas Zandelin, från Eze system som levererat systemet, säger att man kan uppnå en besparing på 10 till 30 procent bara genom att brukarna blir medvetna om sin förbrukning.

– Här har man redan sänkt sin förbrukning med 10 procent. Elförbrukningen är på 500 000 kronor per år, så man kan snabbt räkna ut att det är en rätt snabb pay off. Men då är det ändå inte här den riktigt stora potentialen ligger, säger Niklas Zandelin.

De riktigt stora besparingarna får man genom att

utnyttja energistatistiken för att analysera hur man ska effektivisera fastighetsdriften. Innan fick man förlita sig på relativt grova uppskattningar. Med de mätverktyg som nu finns installerade kan man enkelt skapa sig en uppfattning om var den största potentialen att spara finns. Det är inte svårare än att stänga av valfri enhet och kolla hur kurvorna påverkas, exempelvis på sin smartphone.

På så vis vet man nu att ventilationen är den stora eltjuven i Europaskolans fastigheter. Underlaget gör det enkelt att beräkna lönsamheten i att satsa på exempelvis ett system för ventilationsstyrning med hjälp av koldioxidnivåer.

Nu i höst ska kurvorna förhoppningsvis hyfsas ytterligare ett par snäpp ner. För planen är att visualiseringen också ska användas som ett pedagogiskt verktyg. Hösten 2009 startade Scienceprogrammet, skolans naturvetenskapliga spetsutbildning. Så det kan nog bli riktigt spännande att följa skolans energiarbete.

– Du undrade om det verkligen fungerar. Titta här, säger Thomas Axelsson

Han pekar in mot en tom datasal.

Släckt och avstängt. ●

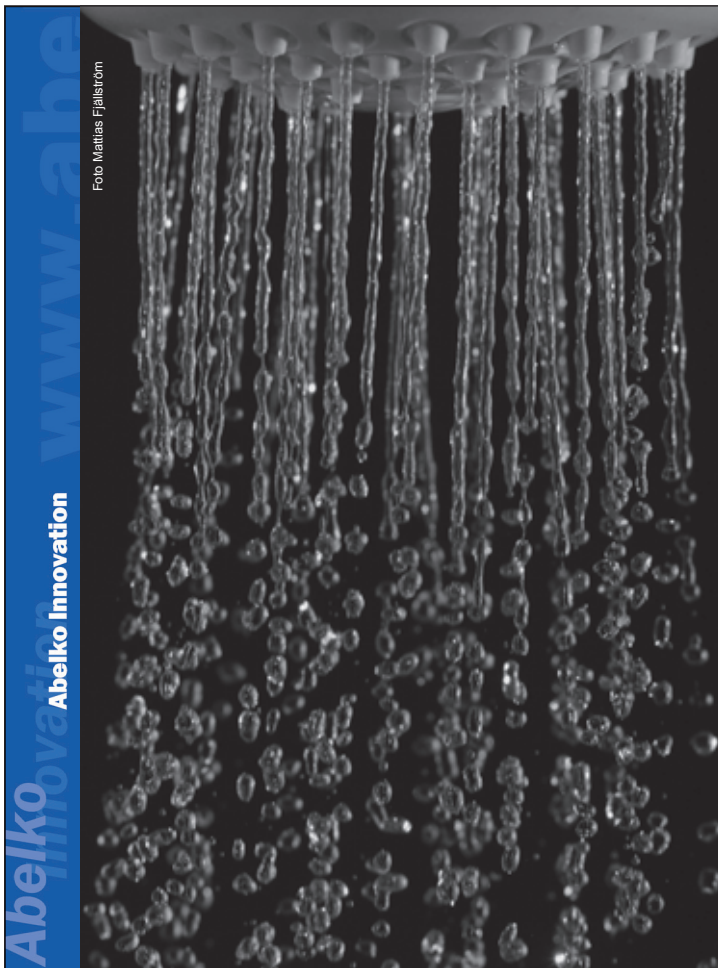
Håll koll på din vatten- och elförbrukning

Echolog är terminalen där du kan följa och påverka din el- och vattenförbrukning i realtid. Med god översikt blir det enklare att öka medvetenheten – och därmed själv kunna påverka sin förbrukning samt bidra till en bättre miljö!



På <http://echolog.abelko.se> kan du se hur det fungerar.

Abelko
I INNOVATION
www.abelko.se



Fastighetsägare, känner du igen de här fastigheterna?



Traditionellt fönsterbyte: 7 219 000 kr
eller det smarta alternativet: 3 972 000 kr



Traditionellt fönsterbyte: 3 225 000 kr
eller det smarta alternativet: 725 000 kr

Kanske inte, men dom påminner säkert om din fastighet. Behöver fastigheten byta fönster? Glöm det, tycker vi, det kostar för mycket. Det finns nya, unika lösningar som kostar ca 70% mindre än traditionellt fönsterbyte. Vår isolerruta M ISO 2000® sänker energiförbrukningen med ca 20%! Och bullernivån med ca 50%! Du tar ditt ansvar för miljön och energi- besparar till en kostnad som alltså kraftigt ligger under det traditionella

fönsterbytet. Låt oss räkna på din fastighet, du kommer inte att bli besviken. Sänd oss ett mail på: smart@grundels.se för offert redan idag.

Det smarta alternativet.
GRUNDELS
FÖNSTERSYSTEM

Läs mer på www.grundels.se. Stockholm: 08-218 450, Göteborg: 031-711 84 50, Malmö: 040-611 80 50, Karlstad: 054- 18 05 01.



Strålande utsikter för sol

Solenergi. Kan det vara något för ett land som Sverige? Med långa kalla vintrar och mörka höstar? Jodå.

TEXT JOHAN HÅRD

MYCKET TALAR FÖR att solenergi kan vara nog så effektivt även här. På sommaren har Sverige faktiskt lika mycket sol som Nordafrika! Och inflödet av solenergi totalt sett till hela jorden är ungefär 10 000 gånger större än hela den nuvarande energianvändningen – även om man tar med fossila bränslen.

Ett talande exempel – om än kanske mest teoretiskt – är att tänka sig en kvadrat i Sahara som är 50 gånger 50 mil. Om man täcker den ytan med solceller skulle elen som kan produceras där räcka till hela mänsklighetens behov av energi! Och då inte bara elförbrukning, energin skulle även täcka de behov som idag kommer från andra energislag. Tyvärr är det med dagens teknik knappast realistiskt med en sådan lösning. Problemet ligger framför allt i distributionen av energin. Exemplet säger ändå en del om vilken potentiell kraft det finns i solen som energikälla.

Varför används då inte mer solenergi? Ett skäl till den hittills relativt långsamma utbyggnaden är att sole är förhållandevis dyr jämfört med el från exempelvis vindkraft. Tekniken förbättras dock hela tiden, och effektiviteten förbättras. Det bedrivs också omfattande forskning. Ett mål är att få fram så kallade tunnfilmsceller som ska bli mycket billigare, och som även går att integrera smart i byggmaterial för till exempel tak och fasader. Det finns också forskning om helt nya former av solceller som mer efterliknar växternas fotosyntes.

PÅ SVERIGES BREDDGRADER är det också så att behovet av energi inte sammanfaller med tillgången. Under vinterhalvåret då vi förbrukar mest energi i form av värme, varmvatten och el, då lyser också solen som minst. I Sverige kan en solcellspanel på cirka en kvadratmeters storlek generera omkring 100 kWh om året.

I mer solrika länder, som i södra Europa, kan man utvinna upp till dubbelt så mycket energi från solen.





Trots vissa frågetecken ökar dock tillväxten av solenergi nu både i Sverige och i övriga världen.”

Ett problem är att det fortfarande inte finns något bra sätt att lagra solenergi för att kunna använda den vid ett senare tillfälle.

Trots vissa frågetecken ökar dock tillväxten av solenergi nu både i Sverige och i övriga världen. I Sverige finns mellan 15 000 och 20 000 solvärmeanläggningar och det installeras kring 2 000 nya varje år. Mycket har handlat om installationer för småhus, men nu ökar tillämpningarna också inom flerbo-stadshus, fjärrvärmesystem, utomhusbad, idrottsplatser med mera.

KINA ÄR VÄRLDSLEDANDE och står för cirka 75 procent av världsmarknaden för solfångare. Europa kommer på en andraplats, och har också en kraftig tillväxt. Flest solfångare i Europa har Tyskland.

När det gäller solcellssystem för el är Tyskland,

Japan och USA de länder som har flest nätanslutna system. Men Kina kommer starkt även här.

I ”solbältet” kring ekvatorn, där den direkta solstrålningen är som starkast, förekommer även större solkraftverk med delvis annan teknik är de vanliga solcellerna.

En tydlig trend är att integrera solenergianläggningar direkt i byggnader. Då fungerar solceller och solfångare som en del av byggmaterialet. Fördelarna är flera; En producerad kWh solel värderas lika högt som en köpt kWh eftersom den produceras i byggnaden. Man behöver inte betala energiskatt, nätavgift eller moms för den solel man producerar själv. Solceller kan också bidra till en positiv image för fastighetsägaren.

För fastighetsägare, liksom andra företagare, privatpersoner och organisationer, finns det flera for-



Fullriggaren får energi av solen

I GÄVLE BYGGER fastighetsbolaget Gävlegårdarna ett punkthus som kombinerar bostäder och kommersiella lokaler. Det speciella med tolvvåningshuset är att det får en mycket medveten miljöprofil, där energi från solen får en särskilt framträdande roll.

Solceller för elproduktion monteras som balkongräcken på husets sydsida. Ytan

uppgår till cirka 450 kvadratmeter. Tanken är att de ska producera 32 000 kWh el om året, det kan jämföras med att en normal villa förbrukar cirka 25 000 kWh per år. Elen ska användas till att driva hissar, ventilation och belysning i trapphus.

Solcellerna har kostat cirka 4 miljoner kronor. Hälften av summan kommer från Energimyndighetens solcellsbidrag.



Balkongsolceller i Gävle.

Solfångare om 80 kvadratmeter monteras på taket och värmen som genereras ska användas till att värma varmvattnet i fastigheten.

Fullriggaren blir därmed en energisnål byggnad. Förbrukningen beräknas uppgå till drygt 70 kWh per kvadratmeter boyta och år. Genomsnittet i Gävlegårdarnas bestånd är kring 170 kWh.

BYGGHERRER: Gävlegårdarna

ARKITEKT: Södergruppen Arkitektkontor

TOTALENTREPRENÖR: Skanska

BRUTTOAREA: 3 560 kvadratmeter

ANTAL VÅNINGAR: 12 (42 meter högt)

TIDSRAM: 2009–2011

PROJEKTKOSTNAD:

cirka 60 miljoner kronor



En tydlig trend är att integrera solenergianläggningar direkt i byggnader. Då fungerar solceller och solfångare som en del av byggmaterialet.”

mer av stöd för att installera solenergianläggningar. Det ska också hjälpa EU att uppnå klimatomålet 2020 som innebär att minska energiförbrukningen med 20 procent. Från och med slutet av 2020 måste alla nya hus vara energisnåla och till stor del använda förnybar energi. För offentliga byggnader gäller de nya reglerna redan från 2018.

EUROPAPARLAMENTET ANVÄNDER begreppet nära-nollenergibyggnader. Alla nya byggnader ska senast den 31 december 2020 vara sådana. Ett nära-nollenergihus definieras genom att man beräknar eller mäter den faktiska årliga energiförbrukningen utifrån en mängd olika aspekter, till exempel isolering, uppvärmning och luftkonditionering.

I mesta möjliga mån ska energiförbrukningen även i äldre hus optimeras i samband med renoveringar. Då kommer fastighetsägare att uppmanas installera så kallade smarta energimätare samt energisnåla alternativ till värme- och vattensystem.

En soleanläggning inom en fastighet eller ett fastighetsbestånd kan även anslutas till det vanliga elnätet. För det krävs godkännande av den nätägare

som har nätkoncession (tillstånd från staten) i det område där anläggningen finns. Eventuell överskottselsel kan säljas ut på nätet.

För att kunna sälja el måste elproducenten, fastighetsägaren, teckna ett inmatningsabonnemang hos nätägaren. Elnätsföretaget har rätt att ta ut en överföringsavgift – nätavgift – för överföring och anslutning. Små anläggningar, mindre än 1 500 kWh, betalar lägre avgift.

Kostnaden för ett inmatningsabonnemang är dock i dagsläget så pass hög att den för små producenter kan äta upp hela förtjänsten för den sålda elen. Det kan då löna sig att istället sluta ett så kallat nollprisavtal. Det innebär att elproducenten inte får betalt för den eventuella överskottselsel som levereras ut på nätet, men nätägaren tar å andra sidan inte betalt för att mäta.

Elproducenten, till exempel fastighetsägaren, har i sin tur rätt till ersättning från elnätägaren eftersom den nya anslutningens tillskott bland annat minskar nätägarens energiförluster. Värdet uppgår till några ören per kWh och varierar beroende på var anläggningen är belägen. ●

SOLCELLER I BYGGNADER OCH FASTIGHETER

Det finns flera exempel på solcellsanläggningar i fastigheter, både i Sverige och övriga världen. Energimyndigheten har samlat några på: [www.energimyndigheten.se/sv/Foretag Klicka vidare till Energieffektivisering i företag och sedan Lokaler och flerbostadshus](http://www.energimyndigheten.se/sv/Foretag/Klicka%20vidare%20till%20Energieffektivisering%20i%20foretag%20och%20sedan%20Lokaler%20och%20flerbostadshus). Bland exemplen kan nämnas Ikea i Älm-

hult, fotbollsstadion Ullevi i Göteborg, Stadshuset i Ulricehamn, vårdcentraler, skolor, förskolor med flera.

Exempel på byggnadsintegrerade solceller i fastigheter i Norden och Nederländerna finns på: www.pvnord.org (beskrivningar på engelska)



SOLENERGI – SÅ FUNKAR DET

Solenergi används i huvudsak på två sätt; att generera el med hjälp av solceller och att generera värme via solfångare.

SOLCELLER består av en tunn skiva av halvledarmaterial, vanligast är kisel. På den sida av solcellen som är vänd mot solljuset finns ett mönstrat metallskikt och på cellens baksida finns en heltäckande metallplatta. När ljuset träffar

cellen skapas en elektrisk spänning mellan de båda metallskikten och solcellen genererar likström. En enskild solcell ger ganska låg spänning, cirka en halv volt, och därför seriekopplas solcellerna i solpaneler för att öka kapaciteten.

Elströmmen som alstras kan användas direkt eller lagras i batterier. Det går också att ansluta solcellssystem till elnätet. Då krävs bland annat en växelriktare där spänningen höjs och likström omvandlas till växelström.

Solfångare genererar värme som kan lagras. I en solfångare finns det rör fyllda med en

värmebärande vätska. På utsidan sitter ett skyddande glas som håller den fångade värmen kvar i rören. När solstrålarna träffar solfångaren värms vätskan i rören upp. Den varma vätskan leds till en ackumulatortank. Den fungerar som ett värmelager som kan kopplas samman med husets värmesystem. Därifrån

skickas vattnet ut till fastighetens element eller används till att värma exempelvis kranvattnet.

För maximal effekt bör solfångare och solceller vara vända åt söder och luta cirka 40 grader i förhållande till marken. Tak är därför en mycket lämplig plats att montera solfångare och solceller på.



Det krävs ingen stor anläggning för att bli leverantör av solvärme. – Genom att leverera överskottet på nätet slipper vi stora ackumulatortankar, säger Claes-Håkan Jansson.



Egen solvärme på fjärrvärmennätet

Bostadsrättsföreningen Hadi i Norrtälje har täckt sitt tak med solpaneler. Nu är man den första leverantören av solvärme i Norrtälje energis fjärrvärmennät.

TEXT OCH FOTO ERIK HÖRNKVIST

INGEN SOM BESÖKT NORRTÄLJE i sommar lär ha missat att brf Hadi tagit ett radikalt grepp om sin uppvärmning. Som ett tydligt statement, just när man kommer nerför backen mot stan glänser de 96 solpanelerna på brf Hadis tak. Men det mest spännande finns nere i källaren, eller snarare inte finns.

– All värme går direkt ut på fjärrvärmennätet, sen kvittar vi det från det vi förbrukar, säger föreningens ordförande **Claes-Håkan Jansson**.

För svårare än så behöver det inte vara. Där man kan plocka ut värme kan man lika väl leverera värme på ett fjärrvärmennät.

– På så vis slipper man installera stora ackumula-

tortankar, eftersom produktionen av värme är som störst när behoven i huset är som minst. Därmed blir det en betydligt billigare installation, säger Claes-Håkan Jansson.

Dessutom ger det en möjlighet att ta tillvara den överproduktion som uppstår under sommaren då värmebehoven är små. För överskottet betalar Norrtälje energi 22 öre per kWh.

Genom att utnyttja fjärrvärmennätet för att distribuera fjärrvärme finns det inga begränsningar för hur många solpaneler som är lönsamt att sätta upp. I de fall värmen enbart kan utnyttjas i den egna fastigheten lönar det sig inte att sätta upp mer än vad man förbrukar den soligaste dagen på året.

” Jag gissar att lägenhetspriserna kommer att stiga i och med att vi får en så tydlig miljöprofil.”

Framförallt är detta en mycket enkel lösning. Det är bara att byta rakt av – produktion mot konsumtion.

ÄN SÅ LÄNGE är detta ett relativt ovanligt upplägg. Men i våras kom regeringens utredning om tredjepartsaccess till fjärrvärmenäten. Till största delen handlar den digra utredningen om hur det ska skapas konkurrens mellan dagens aktörer. Men där finns också ett konkret förslag på hur småskalig värmeproduktion ska underlättas. Den som kan leverera värmeenergi från en mindre anläggning, högst 500 kilowatt, ska betala endast den del av avgiften som motsvarar den årliga kostnaden för mätning, beräkning och rapportering.

Än så länge krävs det en välvillig fjärrvärmemonopolist. Förutsättningarna varierar mellan olika fjärrvärmenät. Där man har kraftvärme, alltså produktion av både el och värme genom att elda exempelvis sopor som man ändå måste bli av med, uppstår en motsättning då ökar elbehovet något samtidigt som man delvis slår undan förutsättningarna för effektiv produktion av el. Fast i en sådan ekvation bör man givetvis också ta med att det är önskvärt att minska sopmängderna.

HUR SOM HELST, i Norrtälje finns inte denna motsättning. Här är kraftvärmeanläggningen för stor för att köras sommartid.

– I grunden vill vi givetvis leverera fjärrvärme till så många som möjligt. Men om det är så att fastighetsägare har egna ambitioner när det gäller miljö så vill vi inte vara Tjalle Tjärvig och sätta käppar i hjulet. Med det här konceptet utnyttjar vi deras anläggning maximalt samtidigt som vi utnyttjar fjärrvärmenätets fördelar.

Det regnar och är sent på eftermiddagen när Fastighets-tidningen hälsar på. Mätaren står på noll. Det betyder inte att ingen värme alls produceras, men det är först när man kommer över 65 grader som styrcentralen öppnar ventilen ut mot fjärrvärmenätet.

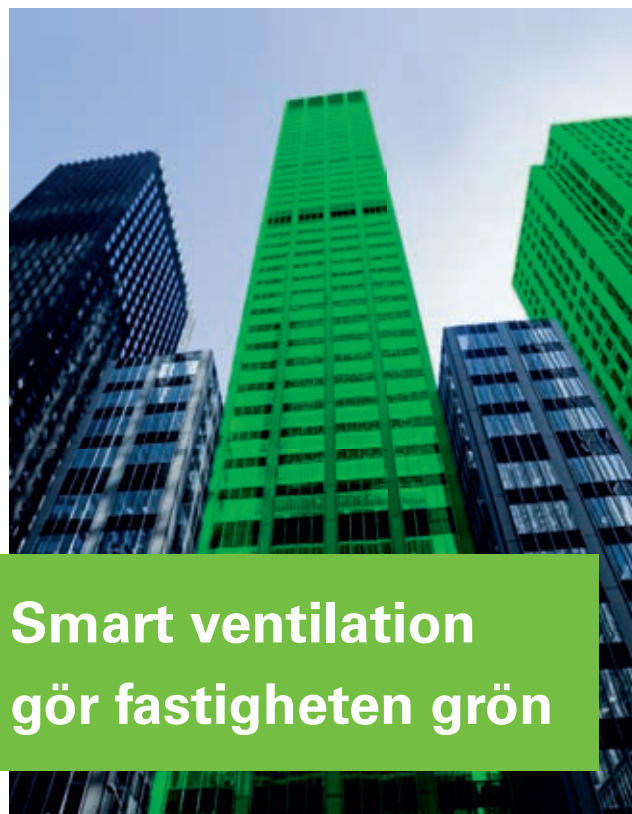
– Nästa projekt blir att hitta sätt att ta tillvara på värmen i spannet mellan 30 till 65 grader, säger Claes-Håkan Jansson.

Enligt beräkningarna ska anläggningen producera 80 MWh per år. Föreningens förbrukning är 550 MWh per år.

– Vi räknar med en avskrivning på tio år. Livslängden på anläggningen är 30 till 40 år så det kan bli en riktigt bra affär.

Lönsamhet är viktigt, men drivkraften i detta projekt har nog mer varit en medvetenhet om att det krävs nya grepp för att klara de utmaningar vi står inför.

– Fast jag gissar att lägenhetspriserna i föreningen kommer att stiga i och med att vi får en så tydlig miljöprofil. ●



Smart ventilation gör fastigheten grön

**Grönt är skönt.
Och snällt.
Och smart.
Och ekonomiskt.**

Våra lösningar sparar 90 % ventilationsvärme, 50 % fläktel, 25 % kyla, 15 % radiatorvärme och dessutom 86 % på standby-el.

Vi har 100+ genomförda projekt som alla kan kallas "gröna".



LINDINVENT
EXPERTER PÅ BEHOVSSTYRD VENTILATION

tel 046 15 85 50 • www.lindinvent.se

TILL SIST: GLÖM INTE DE ENKLA ENERGIBESPARINGARNA

10 ENKLA GREJER ATT TA TAG I REDAN IDAG



Städa efter dig!

Håll rent i tvättstugan

ATT BYTA UT gammal tvätt- och torkutrustning lönar sig snabbt. Men oavsett ålder finns det enkla och självklara tips som alla boende bör känna till:

- Maskinerna ska köras välfyllda.
- Filter till torktumlare och centrifug ska hållas rena, då krävs det mindre torktid.
- Kolla också upp att det är tillräckligt med tilluft så att den fuktiga luften inte bara cirkulerar runt.

Ge inte bort elen

DELAR AV 3G-NÄTET försörjs av ovetande fastighetsägare. Elförsörjningen ska alltid finnas med i avtalen med operatören! Det kan löna sig att ta en runda i husen, kanske finns det fler främmande installationer som snor din el.



Skippa draget!

Håll tätt

TÄTA FÖNSTER och dörrar i trapphus och garage: Det billigaste sättet är att köpa tätningslister och göra detta själv. Google "byta tätningslist" så får du tips på hur du går tillväga.

Kolla tempen!

Skruva ner HA KOLL

på inomhus-temperaturen. En grad motsvarar fem procent minskad energianvändning för uppvärmning.



Snålskola

BYT UT vattenkranar och duschmunstycken till snålspolande och minska användningen av varmvatten. Enligt tillverkare kan man spara så mycket som 40 procent av vattenåtgången.

Värm bilen inte garaget

Motorvärmare kan vara ena riktiga eltjuvar. Byt till moderna temperatur- och tidstyrda motorvärmare. Motor- och kupévärmare är bra eftersom de bidrar till att minska utsläppen från bilarna. Men de ska bara gå när de behövs. Och har ni stora värmefläktar i garagen. Väck med dem! Värm bilar, inte garage.

FYRA SAKER ATT STÄNGA:

1. Cirkulationspumparna

Under sommaren kan de vila.

3. Takvärmeanläggningen

Stod takvärmeanläggningen på i midsomras? Värmekablar som står på året runt är stora energitjuvar. Lösningen är att investera i fukt- eller temperaturstyrda anläggningar som årligen funktionstestas - eller se åtminstone till att stänga av på sommaren.

2. Fönstren

Vädra kort och stort i stället för att ha fönster på glänt.

4. Lamporna

Se till att det är släckt där ingen är. Att installera närvarostyrning i exempelvis tvättstuga och på vindar är relativt billigt och enkelt. Men tänk på tryggheten och informera boende och brukare!

Mer goda råd hittar du i Tips & råd på fastighetstidningen.se

Annons 1/1-sida

VITEC ENERGIUPPFÖLJNING FÖR EN HÅLLBAR UTVECKLING



KOMPLETT SYSTEM FÖR ENERGIEFFEKTIVISERING

- ✓ REDUCERA ENERGIANVÄNDNINGEN
- ✓ MINSKA MILJÖPÅVERKAN
- ✓ ÖKA LÖNSAMHETEN

 **VITEC**
FASTIGHETSSYSTEM