

# SAGT OCH GJORT

MINSKAD ENERGIANVÄNDNING MED 20 PROCENT – SÅ NÅR VI DIT!



SABOs energiutmaning

## Vi är på gång!

SABOs energikonferens hölls den 19–20 oktober 2009 på Elmia i Jönköping. Konferensen, som är ett led i SABOs energiutmaning, bestod av föreläsningar, diskussioner och goda exempel inom temat energieffektivisering. Konferensen gav också en avstämning av Skåneinitiativets första år.

TEXT PETRA VAINIONPÄÄ FOTO ANNICKA ISTEMO

Therese Rydstedt, SABO, jämför SABOs energiutmaning och Skåneinitiativet med ett motionslopp, där bolagen ska mot samma mål men där de framför allt tävlar mot sig själva.



allt – utbyter företagen erfarenheter med varandra och får en gemensam plattform för arbetet.

### Hur har det gått?

Mellan 2007 och 2008 har energianvändningen i de deltagande företagen minskat med 2,3 procent, vilket stämmer väl med prognosen. Medianförbrukningen var 149,5 kWh per kvm 2007 och 144 kWh per kvm 2008.

De vanligaste åtgärderna är konvertering av uppvärmning (18 företag), injustering av styr- och reglersystem (15 företag), eleffektivisering (14 företag), tilläggsisolering (14 företag) samt vattenbesparing och ventilationsvärmeåtervinning (10 företag vardera).

Uppvidingehus i Småland, med 808 lägenheter, är det företag som sparat mest då de minskat sin förbrukning med hela 14,6 procent det första året.

### Erfarenheter och en gemensam plattform

I dag deltar 96 medlemsföretag i Energiutmaningen, vilket motsvarar 366 000 lägenheter och 1/3 av alla SABO-företag.

Målet om 20 procents besparing är gemensamt, även om några företag förstås kommer att spara mer, några mindre. Genom Skåneinitiativet visar SABO-företagen samhället att man tar ansvar. Dessutom – vilket kanske är viktigast av



### Energieffektivisering

#### – inte ett mål i sig

Det energislag SABO-företagen använder mest idag är fjärrvärme, efter det kommer el. Sammantaget har företagen minskat användningen av både fjärrvärme, el och olja medan användningen av pellets och gas har ökat något sedan Skåneinitiativet startade.

Denna besparing av kWh innebär uppskattningsvis 125 miljoner kronors besparing. Detta är tillräckliga skäl för energieffektivisering.

Men det handlar också om att bidra till en hållbar utveckling och omräknat i koldioxid motsvarar besparingen mellan 2007 och 2008 cirka 10 000 färre ton koldioxidutsläpp.

Vi använder energi där vi bor och lever, men miljöpåverkan sker där fjärrvärme och el produceras och där råvaror bryts. Det är därför inte helt lätt att beräkna de minskade utsläppen. Det är dessutom svårt för en fastighetsägare att direkt kontrollera sin klimatpåverkan men det man kan göra är:

1. Minska energianvändningen
2. Påverka leverantören av exempelvis fjärrvärme
3. Välja rätt energiåtgärd

Lycka till med ert energiarbete

ULRIKA JARDFELT, CHEF  
FASTIGHETSUTVECKLING



**SAGT OCH GJORT** är en sammanfattning av innehållet från en av alla de kurser och konferenser som SABO håller varje år.

Ansvarig utgivare: Nina Rådström-Oldertz, 08-406 55 72, nina.radstrom@sabo.se

# Det enkla är ofta det geniala



## WILLYS BÄSTA ENERGITIPS

Willy Ociansson berättade om hur man enkelt kan spara energi.

**Willy Ociansson, Willys Clean Tech AB, har tidigare arbetat inom Karlstads Bostads AB – ett bolag som varit mycket framgångsrikt när det gäller energieffektivisering. Han bidrog med några enkla energitips.**

**Energifrågan måste högt upp på dagordningen!** Ledningen för KBAB satsade både pengar och tid på detta, vilket behövs för att nå resultat. Energifrågan måste finnas överst på dagordningen; besluten hör hemma på styrelsens bord.

**Miljöarbete ger gott rykte** Energieffektivisering sparar pengar och miljö. Det är viktigt. Dessutom får företaget ett gott

rykte. Människor är i dagsläget beredda att betala lite mer för en energisnål bil; i framtiden kommer detta beteende att även gälla inom bostadssektorn.

### Börja i mindre skala

Det finns hur mycket fina hightech-prylar som helst inom energiområdet, men Willy menar att det är bättre att börja enklare. Mycket av det som redan är installerat fungerar dåligt för att det är feltänkt från början. Sådant kan rättas till med ganska enkla medel.

### Ifrågasätt alla installationer

Innan man köper nytt bör man fundera på vad man redan har och hur det fungerar. Man bör också fundera på om utrustningen har någon funktion att fylla i dag. Inventera det som finns och ifrågasätt alla installationer. Har utrustningen ett berättigande ska den finnas kvar, men då ska den också fungera bra.

### Det enkla är ofta det geniala

En enkel sak är att fundera på hur folk diskar. Många hyresgäster har kanske råkat slänga sin diskpropp i soppåsen och diskar därför under rinnande vatten. Dela ut proppar gratis, gärna två. Det kostar väldigt lite i förhållande till vad vattnet kostar.

### Tala om vad som går åt

Informera anställda och hyresgäster hur mycket energi som går åt. Karlstads Bostads AB med sina knappt 7 000 lägenheter köpte energi för 40 miljoner kronor om året – men det var väldigt få som visste om det.

### Individuell mätning motiverar

En vd för ett bolag ville göra något åt vattenatgången, så han utlovade Trisslotter till dem som anmälde droppande kranar till bovärderna. Ingen ringde. Men när man införde individuell mätning ringde det hela tiden! Mätningen motiverar och påverkar det egna beteendet.

### Expertråd i SABOs monter

Willy Ociansson stod även i SABOs monter på Fastighetsmässan och delade med sig av sina erfarenheter.



# Visualisering är A och O

Erica Löffström, Norges tekniska och naturvetenskapliga universitet, konstaterade att energibesparing är viktigt i sig – men det är människans beteende som styr takten.

Det finns ett antal hinder, menar Erica, för ett miljö- och klimatanpassat beteende hos människor, bland annat jakten på komfort, fler apparater, upplevd tidsbrist, större bostäder och mindre hushåll. Därtill finns ytterligare en viktig faktor: Man ser inte konsekvensen av sina handlingar. Visualisering är därför A och O, menar Erica.

## Barnens nyfikenhet – en väg in

Barn och unga är en bra väg in till ett förändrat beteende, menar Erica. De är engagerade, de har inte lika cementerade vanor och de har möjlighet att påverka hela familjen – och i förlängningen samhället. Därför är det smart att inkludera de unga i ett energiarbete.

Hon tipsar om mobilspelet Power Agent från Interaktiva institutet ([www.tii.se](http://www.tii.se)). Där kan man tävla med varandra om att spara energi – kanske inom en klass eller mellan klasser i en skola.

## Dela upp argumenten

Energianvändare är en heterogen målgrupp, vilket innebär att samma argument för ett miljöanpassat beteende inte kan användas till alla.

Det är viktigt att dela upp argumenten utifrån människors värdegrund och intressen. Fråga varför de vill göra en viss åtgärd. Handlar det om teknikintresse, miljöintresse, ekonomiintresse eller möjligen ett estetiskt intresse?

## Att se och reflektera över det fördolda

Energien är en osynlig produkt, vilket är en extra utmaning. Visualisering handlar inte bara om att synliggöra för ögat (eller påverka andra sinnen). Det involverar också att något medvetandegörs, att frågor ställs, att kunskapar tar form.



Erica Löffström, Norges tekniska och naturvetenskapliga universitet, menade att visualisering är A och O för ett förändrat beteende.

## Vem är rationell?

Hushållen är i grunden rationella – men vad är rationellt i olika människors liv? Vi måste förstå människor innan vi kan förändra dem. Exempel: När man gör om hela köket hemma – hur viktigt är till exempel kylskåpet? Försvinner energiargumentet i andra ideal, exempelvis estetiska? Man kan aldrig bestämma vad som är rationellt för vem.

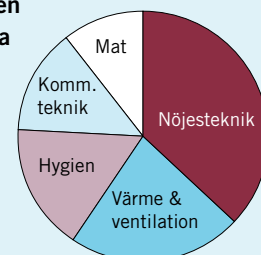
## Mer information

Ericas avhandling **Visualisera energi i hushåll**, kan laddas hem som pdf via [www.liu.se](http://www.liu.se).



## Mentometerfråga: Vilken del av energianvändningen i hushållen tror du är mest utmanande att förändra för människor?

|   |      |
|---|------|
| Nöjesteknik (dataspel, tv, radio, stereo osv)     | 37 % |
| Värme och ventilation i hemmet                    | 22 % |
| Hygien (bada, duscha)                             | 16 % |
| Kommunikationsteknik (tele, e-post, Facebook osv) | 14 % |
| Matlagning, mathållning och matvanor              | 10 % |



# Energieffektivisering med olika perspektiv

## HUR FÅ TILL OCH NYTTIGGÖRA EN BRA DIALOG MED BOENDE VID DRIFT OCH FÖRVALTNING?



Karin Engvall, Uppsala universitet.

**Karin Engvall, Uppsala universitet, tog upp skillnaden mellan ett förvaltningsperspektiv och ett brukarperspektiv när man arbetar med energieffektivisering.**

Allting kan ses ur olika perspektiv. Tekniker har sina kunskaper, men det är viktigt för dem att lära sig hur vanliga människor upplever tekniken. Om man till exempel ser till hållbara hus ur ett förvaltningsperspektiv blir följande aspekter viktiga:

### FÖRVALTNINGS-PERSPEKTIV

#### Förvaltningsperspektiv

- Byggnadens klimatskal – bra hållfasthet, fuktsäkrad, täthetsprovad med mera.
- Driftoptimering av installationer enligt normer för luftflöden, luftfuktighet och temperatur.
- Energoptimering med hänsyn till klimatskal, installationer och innemiljö.
- Ekonomi i bygg- och förvaltningsskede.

Perspektivet ovan går från fastighetsnära till distansstyrning. Om man i stället ser på hållbara hem ur brukarperspektiv framkommer andra aspekter:

### BRUKAR-PERSPEKTIV

#### Brukarperspektiv

- Bostaden – funktionell och användarvänlig.
- Inneklimat – komfort och välbefinnande.
- Sunda hus – miljövänlig och hälsosam.
- Läge – centralt och naturnära.
- Design som livsstilsmarkör.
- Bostaden som ekonomisk investering.

#### Som man frågar får man svar

Dessa perspektivskillnader framgår om man tittar på teknikernas frågor, det vill säga vad teknikerna vill veta, kontra brukarnas rapportering, det vill säga det brukaren kan se och berätta om.

| Teknikerns fråga                       | Brukarnas rapportering               |
|--|--------------------------------------|
| Är systemet robust?                    | Hanterbarhet, begriplighet, trygghet |
| Gör systemet det som det är till för?  | Luftkvalitet, fukt, kondens          |
| Varför brister funktionen?             | Utformning, belastning               |
| Varför uppnås inte förväntat resultat? | Beteendevanor                        |

Det behövs alltså både teknisk information och brukarinformation.

Man måste också förstå kopplingen mellan tekniska begrepp, funktionsbegrepp och indikatorer.

| Tekniska begrepp | Funktionsbegrepp | Indikator        |
|------------------|------------------|------------------|
| Ventilation      | Köksfläkt        | Matos            |
| Luftomsättning   | Luftkvalitet     | Luft, lukt, fukt |
| Temperatur       | Värme            | Kalla golv, drag |
| Buller           | Ljud             | Ljudkällor       |

Det handlar helt enkelt om att lära sig bemöta och tala med brukare.

#### Boendepärmen – ett viktigt verktyg

Boendepärmen är ett viktigt inslag när det gäller instruktion och information till brukarna, eftersom den har stor betydelse när det gäller både bra dialog och rätt använd teknik. En undersökning av de kommunikativa effekterna av boendepärmarna visar följande:

| Kommunikativ åtgärd                 | Nådd effekt, andel |
|-------------------------------------|--------------------|
| Fått pärmen                         | 100 procent        |
| Informationen nått fram             | 88 procent         |
| Informationen anses begriplig       | 72 procent         |
| Informationen har lett till kunskap | 50 procent         |

När det gäller resultatet av informationen visade sig följande:

| Resultat                    | Andel      |
|-----------------------------|------------|
| Utrustning är rätt använd   | 50 procent |
| Utrustning är rätt inställd | 42 procent |
| Utrustning får rätt skötsel | 34 procent |

#### Information på rätt nivå

Bra information lönar sig. De som ansåg sig ha fått bra information var också mer nöjda, även med komforten i lägenheten.

# Fem olika typer ger fem olika handlingsplaner

**Ing-Marie Odegren, Alingsåshem, berättade hur företaget har arbetat med energirådgivning till de boende. Man har bland annat använt sig av olika typologier för att förstå vilken information som behövs till vilken typ av hyresgäster.**

Bostadsområdet Brogården i Alingsås är ett typiskt miljonprogramsområde med totalt cirka 300 lägenheter. I detta område har Alingsåshem försökt inventera kvaliteter och brister.

Nu arbetar man med en mängd åtgärder vad gäller tillgängliga lägenheter, tvättstugor, hissinstallationer, kompletteringsbebyggelse och annat. Man arbetar också med de tekniska bristerna, bland annat energianvändningen.

Ensam är dock inte stark, menar Ing-Marie, och därför samarbetar man med övriga lokalsamhället – kommun, hyresgästförening, en förskola i området, socialförvaltning, äldreomsorg, kyrka, näringsliv och inte minst Alingsås Energi.

Det är viktigt att energirådgivningen sker på ett sådant sätt att det inspirerar de boende att hålla nere sina energikostnader. För att veta vem man vänder sig till och för att få ut bästa möjliga effekt av informationen arbetar Alingsåshem utifrån fem typologier – som leder till fem olika slags handlingsplaner.

Alingsåshem har nu ansökt om pengar hos



Energimyndigheten för energieffektivisering. Resultatet är tänkt att utmynnas i konkreta handlingsplaner för de fem typologierna. I bästa fall är planerna klara nästa höst.

Ing-Marie Odegren, Alingsåshem, berättade om energirådgivning till boende.

## De fem olika typologierna



**Petra** utgör 18 procent av befolkningen. Hon har en professionell attityd och nyfikenhet som gör att hon troligtvis skulle visa ett stort intresse för energieffektivisering, men hon skulle inte lägga ner tid och ansträngning på att själv söka information. En handlingsplan i form av ett genomtänkt totalerbjudande gör det lättare för henne att fatta beslut.



**Fredrik** utgör 29 procent. En handlingsplan för honom ser helt annorlunda ut. Han behöver inte lika genomarbetade förslag, för blir han intresserad vill han göra det på sitt eget sätt – i form av ett "privat projekt". Handlingsplanen ser han som exempel på hur det kan gå till.



**Tina** utgör 18 procent. Hon väljer troligen att göra som grannarna gör. De övergripande handlingsplanerna kan då bli ett viktigt (känslomässigt) stöd för att välja ett alternativ som ligger i linje med vad andra har valt.



**Renée** utgör 18 procent. Hon är ganska ointresserad och det leder antagligen till att hon inte påverkas så mycket av grannarna. Hon är däremot väldigt intresserad av kostnaderna; de avgör hennes engagemang. Hennes handlingsplan ska därför innehålla fler kronor än kilowatt.



**Krister** utgör 17 procent. Han har inget direkt intresse för frågorna men han är däremot föreningsaktiv på olika sätt. Han skulle därför kunna vara en bra initiativtagare till diskussioner med andra. För honom blir handlingsplanen ett sätt att komma igång.

# Hos Hyresbostäder i Norrköping är hyresgästerna energijägare

Anna Malmberg och Karin Höglund på Hyresbostäder i Norrköping arbetar med energijägare.



## ENERGIJAKT I HYRESBOSTÄDER I NORRKÖPING

### Mer information

61 kriterier för ett hållbart samhälle hittar du på [www.norrkoping.se/spira](http://www.norrkoping.se/spira).

**Karin Höglund och Anna Malmberg från Hyresbostäder i Norrköping, berättade om deras energijakt. Till sin hjälp har man ett antal energijägare, vilket har visat sig vara ett bra sätt att arbeta.**

Energijakten är en informationskampanj tillsammans med hyresgästerna där man försöker ändra hyresgästernas beteende för att spara el, värme, vatten och avfall. Hyresbostäder har valt att koncentrera sig på sex så kallade fokushus, och i varje hus har man utsett två hyresgäster till energijägare. Projektet har varit igång sedan senhösten 2008 och modellen är framtagen av Hyresbostäder och Norrköpings kommun.

### Inspiration – inte inspektion

Under hösten arbetade Hyresbostäder med att inspirera energijägarna. De fick träffas, ha trevligt och lyssna på intressanta föredrag av bland andra meteorologen Per Holmgren. Våren 2009 träffade man samtliga boende i husen, det vill säga även de som inte var energijägare, för att få med dem på vagnen. Efter denna träff har energijägarna planerat aktiviteter för respektive hus.

Tanken är att energijägarna ska inspirera, inte vara poliser. Huvudbudskapet är att det handlar om "den lilla skillnaden".

### Nätverk för finansiering och idéer

Projektet finansieras delvis av pengar ur klimatinvesteringsprogrammet. Dessa medel har Hyresbostäder fått tillsammans med Norrköpings kommun.

I projektet ingår dessutom det kommunala nätverket Spira, som anordnar föreläsningar och

seminarier om hållbar utveckling. Spira har tagit fram 61 ganska enkla kriterier som privatpersoner själva kan utgå från för att spara energi.

### Lärdomar från projektet

Karin och Anna avslutar med att dela med sig av några tips och erfarenheter.

#### Några tips

- Umgås med energijägarna och hyresgästerna för att skapa en relation.
- VIP:a energijägarna – få dem att känna sig viktiga.
- Anpassa aktiviteten efter huskulturen.
- Ta vara på förslag och initiativ som kommer "underifrån".
- Knyt till er någon duktig aktör som kan mer om beteende och motivation.
- Var noggrann vid rekryteringen av energijägare.

#### Några erfarenheter

- Hyresgästföreningen har varit ett stort stöd.
- Kommunens energi- och klimatrådgivare har varit en positiv kraft i arbetet.
- Personalen på Hyresbostäder har blivit duktigare på energiområdet.
- Flera aktörer kräver en tydlig gemensam målbild.
- Husen bör väljas med omsorg.
- Rädsla kan ta sig uttryck på många olika sätt.
- Det är lättast att ordna aktiviteter kring sopor, svårare med el och vatten och allra svårast när det gäller värme.
- Vad gör man när hyresgästerna redan kan "allt"?

Deras slutsats är att det här är ett bra sätt att arbeta och man kommer att gå vidare med fler hus när modellen med energijägare utvecklats än mer.



Anders Jansson,  
Växjöhem AB

### Vad tyckte du om konferensen?

Det är jättebra att träffas och få exempel på vad som görs runt om i landet. Bra också att konferensen var samtidigt som Fastighetsmässan.

### Vad kommer du att ta med dig hem?

Både individuell mätning och LED-belysning är väldigt intressanta frågor. Dessutom var detta med visualisering för hyresgästerna något jag ska ta med mig; man måste ha med sig hyresgästerna i det här arbetet.



Sven Liljegren, AB Bostäder i Borås, tog chansen att ställa frågor.



Det var fullt i salongen när årets energikonferens gick av stapeln på Elmiamässan i Jönköping.



Alla deltagare fick tycka till med hjälp av mentometrar.

*Konferensen bestod av föreläsningar, diskussioner och goda exempel inom temat energieffektivisering. Konferensen gav också en avstämning av Skåneinitiativets första år.*



Paneldebatt under lunchen med Anders Wijkman, Sven Werner, professor Högskolan i Halmstad, Louise Trygg, Linköpings universitet, Jan Thorsson, Fastighetsägarna och Lena Sommestad, Svensk Fjärrvärme.

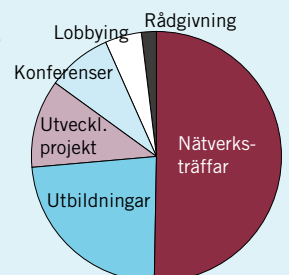


Jonas Tannerstad från Örebrobostäder mottog priset som "Årets energitummanare 2009".



**Mentometerfråga: Vad av följande är viktigast att SABO gör när det gäller energieffektivisering?**

- Nätverksträffar 50 %
- Utbildningar 23 %
- Utvecklingsprojekt 11 %
- Konferenser 8 %
- Lobbying 5 %
- Energirådgivning via e-post och telefon 2 %



# Erfarenheter om värmeåtervinning måste förbättras



Åsa Wahlström, CIT Energy Management, berättade om ett projekt om värmeåtervinning i flerbostadshus.

**Åsa Wahlström, CIT Energy Management, ställde frågan om det är lätt att nå de politiska målen kring energibesparing. Hon redogjorde även för ett projekt som rör värmeåtervinning i befintliga flerbostadshus.**

Elforsk har i ett projekt kommit fram till att det är svårt att nå riksdagens energipolitiska mål, det vill säga att minska energianvändningen med 20 procent från 2005 års nivå fram till 2020.

För att det ska lyckas krävs det att branschen satsar fullt ut inom både nybyggnation, ombyggnation och det befintliga beståndet. Slutsatsen är att bostadssektorn måste jobba på alla fronter parallellt.

Energimyndighetens beställargrupp har därför gjort en förstudie om värmeåtervinningssystem för befintliga flerbostadshus.

## Några slutsatser från förstudien

- Dagens marknad för installation av värmeåtervinning i befintliga flerbostadshus är i stort sett obefintlig.
- Driftserfarenheter från värmeåtervinning i befintliga flerbostadshus är liten. Hur mycket sparar man? Vad innebär det i service och underhåll?

## Mer information

Förstudie om värmeåtervinningssystem i flerbostadshus kan laddas hem från [www.bebostad.se](http://www.bebostad.se).

## Varför installeras inte värmeåtervinning?

- Tveksamhet om lönsamhet.
- Dyra system i investeringar och installation.
- Tveksamhet om huruvida COP och verkningsgrad stämmer; tillverkarna menar dock att verkningsgraden inte är något problem om man sköter anläggningen.
- Tveksamhet till service- och underhållskostnader.
- Särskild kompetens hos driftpersonal/hyresgäster krävs.
- Svårt att veta vilka produkter som är bra och vilken lösning som passar.
- Utrymmeskrävande för kanaldragnings och placering av aggregat och ackumulatortank, vilket tar uthyrningsbar yta.
- Vill inte byta ut fjärrvärmeanvändning mot elanvändning.

## Varför installeras inte centrala FTX-system med ett aggregat för samtliga lägenheter?

- Svårt att hitta kanaldragnings för tilluftskanaler
- Tät klimatskärm krävs – i de flesta fall behöver man täta.

## Varför installeras inte lägenhetsvisa FTX?

- Svårt med tillgänglighet för service och underhåll när aggregaten finns i lägenheten, även om några tycker att det är en fördel att man besöker hyresgästerna årligen
- Tät klimatskärm krävs även här.

## Varför installeras inte frånluftsvärmepumpar?

- Svårt att samla frånluftsflyde
- Ökar elanvändning även om den sparar mer fjärrvärme.

## Beställargruppens målsättning

Utifrån resultatet av förstudien har beställargruppen formulerat följande mål för teknikupphandling för värmeåtervinning:

- Det är viktigt att få fram fler aktörer som erbjuder systemlösningar. Utveckling och kostnadsreduktion av systemlösningar behövs snarare än prestandautveckling av komponenter.
- Driftserfarenheterna måste förbättras inom installation, systemens energibesparingspotential samt service och underhåll.

## Provhus är på gång

I projektet ingår SABO, Familjebostäder i Stockholm, Helsingborgshem, Huga Fastigheter, Hyresbostäder i Växjö, Stockholmshem, Uppsalahem och Riksbyggen. Samtliga, utom Riksbyggen, ska ta fram provhus för att pröva olika systemlösningar och följa upp resultaten.

# Ta bort värstingarna och minska värmeanvändningen med 20%!

**Sven Werner, professor vid Högskolan i Halmstad, menar att det på kort sikt finns en klar potential för lägre värmeanvändning i svenska flerbostadshus och lokaler; 20 procent är ingen omöjlighet. Det handlar bara om att ta bort "värstingarna".**

Sven Werner ingår i ett femårigt projekt som forskar kring fjärrvärme och framtidens värmebehov. Uppdraget är att ge input till branschen om framtidens värmebehov. Det är nämligen viktigt att systemen dimensioneras efter byggnaderna, inte tvärtom.

## En historisk exposé

Om man tittar 40 år bakåt i tiden så har vi sedan dess fasat ut veden, oljan har haft sin topp och fjärrvärme fanns knappt 1960.

Sammantaget leder detta till att två tredjedelar av 1970 års användning i energisystemet är borta i dag. Därför, menar Sven Werner, borde det inte vara något problem att minska med 20 procent; det handlar mest om ambitionsnivå.

## Drygt 11 000 byggnader

Fokus i studien ligger på värmeanvändning i stora byggnader. Källmaterialet bestod av SCBs statistik över 11 253 fastigheter med en total yta på 77,6 miljoner kvm (BOA och LOA), vilket motsvarar 25 procent av det svenska beståndet.

När forskargruppen skalade upp resultaten visade det sig att tolv procent av alla svenska fastigheter i Sverige (totalt 310 miljoner kvm) förbrukar mer än 200 kWh per kvm och ungefär tio procent mindre än 100 kWh per kvm.

Bilden ger en vink om vad man kan förändra, menar Sven, och det handlar om att försöka hitta byggnaderna i topp.

## Kallt klimat och hög ålder – inga givna problem

När det gäller klimatet är det givetvis kallare i Norrland än i södra Sverige. Men när man tittar på medelvärdet på förbrukningen skiljer det inte så mycket, vilket delvis beror på tradition. Man slösar helt enkelt mer i södra Sverige. De individuella variationerna är mycket större än klimatvariationerna, vilket visar hur viktigt det är att ta sig ut i verkligheten.

Om man tittar på husens ålder kan man konstatera att hus som är byggda efter 1980 har något lägre förbrukning, men inte drastiskt lägre på något vis. Högst ligger 1940- och 1950-talshusen.



Det finns ganska gott om miljonprogramshus som förbrukar mycket energi, men det finns även sådana som drar lite. Ålder har alltså ganska liten signifikans.

## Gör FTX någon nytta?

FTX är vanligare i lokaler än i flerbostadshus, men vilken nytta gör FTX? Studien visar följande:

- I flerbostadshus hade FTX en verkningsgrad på 20–30 procent i snitt, vilket bekräftar en tidigare slutsats från en SABO-rapport att FTX fungerar dåligt i flerbostadshus.
- I lokaler hade FTX en verkningsgrad på 40–60 procent i snitt.

Studien undersökte energianvändningen 2006 i flerbostadshus där en eller flera besparingsåtgärder hade vidtagits de senaste åren. Det visade sig att de som hade lägre användning än medelvärdet främst använde värmeåtervinning. Ingen grupp låg dock långt under medelvärdet. Den troliga slutsatsen är kanske inte att åtgärderna varit verkningslösa utan snarare att många höganvändare har blivit medelanvändare.

## Några kommentarer inför framtiden

- Nya energieffektiva byggnader ger inga kortsiktiga minskningar av koldioxid, eftersom vi redan i stor utsträckning "avkolat" den svenska uppvärmningens lokala koldioxidutsläpp. Detta ger en viss målkonflikt med EUs direktiv.
- Nya energieffektiva byggnader ger främst en långsiktig minskning av koldioxid i andra länder genom att vi kan exportera de metoder och råvaror som vi i dag använder för egen uppvärmning.

Konferensens moderator Jan Bylund tillsammans med Sven Werner, Högskolan i Halmstad.

# Det finns många goda skäl att satsa på IMD

## SABOS PROJEKT OM INDIVIDUELL MÄTNING OCH DEBITERING



Mats Olsson från MOTeknik, informerad om SABOs IMD-projekt.

**Mats Olsson från MOTeknik, informerad om SABOs och Chalmers gemensamma arbete med att ta fram ett underlag för upphandling av individuell mätning och debitering (IMD).**

I projektet, som pågick till augusti 2009, ingick elva medlemsföretag, SABO samt HBV.

Syftet var att dels ta fram en kravspecifikation av öppen systemlösning som kan användas som underlag till förfrågningsunderlag av gemensamma offentliga upphandlingar, dels analysera möjliga extratjänster kopplade till en öppen lösning. En förutsättning har varit att befintlig bredbandsinfrastruktur ska kunna användas.

### Goda skäl för IMD

Det finns många goda skäl att satsa på IMD, eftersom det leder till:

- Minskad miljöbelastning.
- Minskad energianvändning/-effektivisering.
- Rättvisa mellan hyresgäster.
- Minskade kostnader för både bostadsbolag och hyresgäster.
- En individualisering och ett mer villalikt boende.
- Ökad kunskap hos hyresgästerna.

### Varför gemensam upphandling?

Syftet med projektet är att skapa ett gemensamt underlag för upphandling. Att handla upp gemensamt har många fördelar:

- Det ger en tydlig signal till marknaden.
- Det ger volymer av intresse för tänkbara leverantörer.
- Det ger volymer som kan ge intressanta kostnader.
- Det leder till teknksamordning.

### Vad ska mätas?

Följande bör/kann mätas vid IMD:

- Tappkallvatten (om det är intressant)
  - Tappvarmvatten – här kommer det troligen myndighetskrav
  - Elenergi (vid gemensamt elabonnemang)
  - Rumstemperaturer för övervakning av temperaturfördelningen i byggnaden.
- Däremot är det svårt att mäta uppvärmnings-

energi på ett rättvist sätt, oavsett metod. Därför ingår inte det i projektets uppdrag.

### Mätdata

När det gäller tidsupplösning och visualisering av mätdata har projektet resonerat i följande banor:

- Mätdata ska finnas i centralt system.
- Man kan mäta/välja att mäta varje timme och upp till ett dygn.
- Visualiseringen av mätdata blir ett slags utbildningsverktyg för hyresgästerna via hem-sida, tv, skärm i lägenhet eller liknande.
- Högre tidsupplösning med en lokal enhet i lägenheten ("hemnod"), kan vara bra vid kvarboendefunktioner.

Det är viktigt att kvalitetssäkra mätdata av flera skäl:

- Hyresgästernas förtroende för mätdata
- Eventuella framtida myndighetskrav på fördelningsmätning av varmvatten och elenergi
- Spårbarhet!

### Installationsgränssnitt

När det gäller installationsgränssnittet finns olika lösningar:

- Trådad slinga med M-Bus.
- Tråd (I/O) för puls och analog temperatur-givare.
- Radiolösning, med trådad M-Bus mellan radiomottagare.
- Elnätskommunikation (rekommenderas inte eftersom det finns många problem med detta kring ansvar och mätsäkerhet).

### En öppen plattform

Den plattform man tar fram gäller ett anpassat IMD-system på bostadsområdesnivå. Utgångspunkterna är följande:

- Beställare är enskilda bostadsföretag, inte SABO.
- HBV upphandlar ett antal ramavtal.
- Bostadsbolagen avropar mot ramavtalen.
- Lokala anpassningar sker av mätsystemets systemdelar utifrån aktuellt bostadsområde.
- Bostadsbolaget tillhandahåller utrustningen medan installation och driftsättning upphandlas lokalt.

HBV håller för närvarande på att ta fram ett förfrågningsunderlag; upphandling är tänkt att ske hösten 2009/våren 2010.



Göran Svensson, Hyresgästföreningen, betonade att det är viktigt att företagen har hyresgästerna med sig, när man installerar IMD.

# Systemet måste vara rättvist

**Göran Svensson på Hyresgästföreningen, Riksförbundet, redogjorde för hur hyresgästernas företrädare ser på individuell mätning och debitering. Han betonade att det är viktigt att företagen har hyresgästerna med sig, när man installerar IMD.**

Först och främst gäller det för bostadsföretagen att klara ut varför man ska ha IMD över huvud taget. Därefter kommer man till hur själva förhandlingen ska gå till.

## Spara på rätt ställe

Hushållen ser väldigt olika ut och man har dessutom olika förutsättningar i olika fastigheter. Det är viktigt, menar Göran, att ta fram vilka fastigheter som har hög energiförbrukning och analysera vad detta beror på, innan man går vidare.

När det gäller frågan om undermätare eller egna abonnemang är skillnaden oftast den att om hyresgästen ska teckna egna abonnemang tillkommer en hög kostnad i form av säkringsavgift, inte sällan 1 000 kronor per år. Sparandet motsvarar därmed inte kostnaden. Därför förordar Göran undermätare.

## Man måste ha hyresgästerna med sig

För att hyresgästerna ska känna att IMD är något vettigt och bra är det viktigt att fastighetsägaren uppfyller vissa krav:

- Det ska kännas meningsfullt.
- Systemet måste vara rättvist.
- Man ska kunna lita på mätningen.
- Integritet är viktigt.

När det gäller integritet är det viktigt att komma ihåg att ganska mycket kan kartläggas utifrån mätdata – på både gott och ont. Ta störningsärenden, larm till socialtjänsten, bevisning vid uppsägning – i samtliga dessa fall skulle mätdata av elförbrukning och vattenanvändning kunna ingå. Man måste alltså klara ut frågor om hur mätdata får användas och av vem.

Det är viktigt att fastighetsägarna själva ansvarar för mätdata och debitering och inte överlåter det på någon annan intressent. Grunden är att lika lägenhet ska ha lika hyra.

## Vad ska förhandlas?

- IMD är att betrakta som ett nytt hyresvillkor.
- Ändring av grunderna för IMD ska enligt hyresförhandlingslagen förhandlas med varje enskild hyresgäst.
- Kostnaderna för IMD/kallhyra ska vara en del av hyresförhandlingen varje år.

## HYRESGÄSTFÖRENINGENS SYN PÅ INDIVIDUELL MÄTNING OCH DEBITERING



Sven Liljegren och Bengt Engberg, AB Bostäder i Borås

## Vad tyckte ni om konferensen?

**Sven:** Bra – det är alltid nyttigt att få inspiration av andra.

**Bengt:** Mycket intressant med nya fakta och nya tankar.

## Vad kommer ni att ta med er hem?

**Sven:** Detta med enkla lösningar, till exempel att se till att alla hyresgäster har rätt diskpropp, för att på så sätt spara vatten. Det enkla är ofta det geniala! Dessutom att det alltid går att bemöta dem som är mer skeptiska än en själv. Energieffektivisering är en framtidsbransch.

**Bengt:** Att detta är en fråga som kräver kunskap och information på många nivåer – hela vägen från ledning och styrelse och ut till hyresgästerna. Detta med att utse energijägare låter spännande!

# Individuell mätning i alla nyproducerade lägenheter

## STANDARD FÖR DEBITERING AV VÄRME OCH VARMVATTEN



Helena Ulfsparre, miljöchef på Familjebostäder i Stockholm.

**Helena Ulfsparre, miljöchef inom Familjebostäder, berättade om ett projekt för debitering av värme och varmvatten som man bedriver tillsammans med övriga allmännyttiga bolag i Stockholm.**

Familjebostäder har ett miljömål att minska energianvändningen med 12,5 procent till 2012 och 20 procent till 2020 samt att minska koldioxidutsläppen i Stockholms stad med 25 procent mellan 2006 och 2015.

För att klara detta har man antagit en energistrategi:

- Fastigheterna ska energieffektiviseras genom att minst tio procent av underhållsbudgeten årligen satsas på energieffektiviseringsåtgärder.
- I ombyggnation ska man uppnå minst tio procent energieffektiviseringar.
- I nybyggnation ska man bygga för att uppnå 80 kWh/kvm och år, det vill säga 30 procent lägre än lagkravet.
- Allt man köper in ska beräknas ur ett energiperspektiv (LCC-kalkyl).
- Tio procent av värmen ska vara baserad på förnyelsebart bränsle 2015.
- All el ska vara miljömärkt.

### Energieffektiviseringsåtgärder 2010–2012

Stockholms stad har infört något som kallas ”Stimulanspaket för Stockholm”. I detta ligger bland annat att bostadsbolagen ska energieffektivisera. För Familjebostäders del beräknas investeringen till 1 000 miljoner kronor på tre år, och de huvudsakliga åtgärderna är:

- Klimatskal: tilläggsisolering vind, fasad och byte fönster.

- Värmesystem: injustering, nya kulvertar & UC.
- Ventilation: injustering, värmeåtervinning.
- Teknikutveckling.

### Individuell mätning och debitering i Stockholm

I Stockholms stads miljöprogram 2008–2011 finns nu inskrivet att IMD av energi, värme och varmvatten ska införas i alla nyproducerade bostäder och lokaler som staden hyr ut.

Nu har bostadsföretagen påbörjat ett projekt med Hyresgästföreningen i Stockholm, vars syfte är att ta fram riktlinjer för IMD avseende varmvatten för Svenska Bostäder och Stockholms hem samt för både varmvatten och värme för Familjebostäder.

### Förutsättningar och frågeställningar

Inom projektet har man fastställt följande förutsättningar för att införa IMD i en fastighet:

- Fastigheten ska ha god energiprestanda; inga energislukande byggnader ska ingå.
- Byggnaderna ska ha basprestanda vad gäller teknisk utrustning.
- VVC är ett grundkrav.
- Varmvatten ska levereras inom viss maximal tid.

Sedan 2007 har Familjebostäder drivit ett pilotprojekt i Fruängsgården, som hittills visar en besparing på 18 procent. År 2008 beslutade man att mätutrustning för värme och varmvatten ska införas i all nyproduktion.

Det pågår även projekt på flera andra platser i Stockholm. Företaget vill få in underlag för att kunna gå vidare; hur man hanterar gemensam förbrukning, övergripande kontroll av mätare, risken för manipulation av mätare osv. Det handlar också om hur man ska arbeta administrativt med frågor kring debitering och felhantering.

Målet är att få fram ett standardavtal för nyproduktion 2010 och standardavtal för befintliga byggnader 2011–2012.



### Mentometerfråga: Vilken är den viktigaste anledningen till att göra energieffektiviseringar i ert fastighetsbestånd?

|  |      |
|--|------|
| För att spara pengar                     | 45 % |
| För att bidra till en hållbar utveckling | 39 % |
| För att minska klimatpåverkan            | 16 % |
| För att myndigheterna ställer dessa krav | 0 %  |
| För att hyresgästerna vill det           | 0 %  |
| Annan orsak                              | 0 %  |





## Elda inte för kråkorna

**Jonas Tannerstad berättade om hur Örebrobostäder arbetar med energieffektivisering. För dem handlar det till stor del om att visualisera – för ledning, för anställda och inte minst för hyresgäster. För honom personligen handlar det om att slippa äta upp sin hatt...**

Värmekamera och videokamera är verktyg som används ofta och gärna inom Örebrobostäder. Det handlar inte på något sätt om videoövervakning, utan det handlar bara om att dokumentera det man ser. En värmekamera är en otroligt bra investering som betalar tillbaka sig snabbt.

Man försöker alltid få med sig bovärdarna och distriktscheferna i arbetet. Det är en förutsättning för att nå effekt. Med hjälp av fotografier och film kan man förklara och visa vad som behöver göras.

### Jakten på energitjuvar

Inom Örebrobostäder jagar man energitjuvar. Man arbetar systematiskt med att gå igenom huskropp för huskropp – lampor, tvättstugor, och så vidare. Hittar man några konstigheter tittar man närmare på vad det kan bero på genom att mäta vad som händer. Utrustningen är enkel att flytta, så när man är klar är det bara att gå vidare.

### Några exempel

- Det är dumt att elda för kråkorna med takvärmen. Örebrobostäder har upptäckt att

styrningen till stuprörsvärmeanläggningar ofta krånglar.

- När det gäller fläktarna kan nya pannkaksmotorer spara mycket energi.
- Belysning är ett område där det finns mycket att tjäna genom lösningar som ger mer ljus till lägre kostnad.
- Man deltar i ett hissprojekt med Energimyndigheten vad gäller behovsstyrd LED-belysning i hissar, trapphus och andra utrymmen.



### Lästips!

"Energijtjuvar – en praktisk vägledning om energibesparing"

Jonas Tannerstad vill slippa att äta upp sin hatt – något han lovat att göra om Örebrobostäder inte lyckas sänka sin elenergiförbrukning med 25 procent till år 2015.



**SOLPANELER INTEGRERAT MED FJÄRRVÄRMENÄTET**

Lennart Lindstedt, Allbohus, blev kallad för "Pastor Sol" efter sitt inspirerande föredrag.

# Solenergi är en lysande idé

**Lennart Lindstedt, Allbohus, inspirerade konferensen med visioner och tankar när det gäller solenergi, som han tycker är en lysande idé!**

- "Var ska du lagra det?"
- "Du måste bygga ett nytt förråd och nya tankar."
- "Det kan bli legionella om vattnet står stilla!"

Lennart bor och verkar i Alvesta kommun. Frågan är om det är realistiskt att satsa på solenergi i mörkaste Småland. Självklart, menar Lennart. Det handlar om enkelhet, envishet och om att vara "energi-ig".

Då fick Lennart en idé: Om vi inte kan förbruka allt själva kanske någon annan vill köpa?

Man tog kontakt med Alvesta Energi, och det var inte alls svårt att komma överens.

Årsproduktion av solvärme motsvarar 150 000 kWh. Alvesta Energi får nu 5 öre och Allbohus får 25 öre för varje producerad enhet.

Kontentan av detta är att ni aldrig ska låta tanken stoppas av det motstånd ni (alldeles säkert) kommer att möta!

**Lite siffror på slutet...**

Nettoinvesteringen för projektet var 900 000 kronor och kalkylen kan sammanfattas enligt följande:

| Utgifter och intäkter                      |                    |
|--|--------------------|
| Heltäckat tak med solfångare cirka 380 kvm | = 1 800 000 kronor |
| Alternativkostnad betongtakpannor          | = - 400 000 kronor |
| Solvärmebidrag                             | = - 500 000 kronor |
| Nettoinvestering                           | = 900 000 kronor   |

**Soltaksenergi i Allbohus**

Självklart byter man inte ut ett tak "hur som helst" utan solpaneler på taket springer ur ett behov av byte eller renovering. Allbohus har nu dragit igång med ett testprojekt utifrån följande premisser:

- Man har ett tak som behöver renoveras inom fem år.
- Taket i fråga har sin långsida mot söder.
- Taket har rätt takvinkel (mellan 25 och 45 grader).

Solfångarytan är på 280 kvadratmeter, vilket ger mer kWh-produktion än vad de 63 lägenheterna behöver på sommaren. Motståndaren kontrar direkt:



Sabina Hansson, Kristinehamns Bostads AB

**Vad tyckte du om konferensen?**

En sådan här konferens är ett perfekt tillfälle att träffa både nya och gamla kontakter. Erfarenhetsutbyte är alltid bra!

**Vad kommer du att ta med dig hem?**

Självklart det här med kundfokus. Jag tyckte också att informationen om soltak och alternativ energi var intressant och spännande.

# Många lysdioder är rent skrot

Jonas Tannerstad, Örebrobostäder, och Kalle Hashimi, Energimyndigheten, berättade om deras gemensamma projekt kring lysdiodbaserad belysning.

Det finns totalt 120 000 hissar i Sverige, vars snittförbrukning är 438 kWh. Det motsvarar totalt 46 GWh per år. Behovet av ljus, det vill säga när folk åker hiss, är normalt sett mindre än 1 000 timmar per år men i många hissar lyser det 8 760 timmar, alltså dygnet runt.

Inom projektet har man tagit fram en hiss med bra ljus teknik och känsliga sensorer. På Örebrobostädernas huvudkontor testas man nu den nya tekniken. Där har man satt in en plåt i hisstaket där man har installerat dioderna.

Materialet kostade 2 000 kronor exklusive dioderna, vilka kostar cirka 500 kronor styck.

Enligt Kalle Hashimi på Energimyndigheten finns det otroligt många dåliga lysdioder på marknaden – av cirka 70 miljarder dioder som tillverkas är 35–50 miljarder rent skrot, säger han. Men tyvärr finns det inga internationella standarder.

Lysdioder har i stort sett ingen värmeförlust. Jämfört med andra ljuskällor ser det ut enligt nedan (procent):

| Ljuskälla | Effektivitet | Strålning | Konvektion | Konduktion |
|-----------|--------------|-----------|------------|------------|
| Glödlampa | 12           | 90        | 5          | 5          |
| Lysrör    | 90           | 40        | 40         | 20         |
| Lysdiod   | 90           | 5         | 5          | 90         |

I en glödlampa försvinner värmen med ljuset och det sitter väldigt lite värme kvar i själva armaturen. I lysdioder finns värmen kvar där och det måste hanteras.

Det krävs omkring 10 lysdioder för att producera samma mängd ljus som en 60 watt glödlampa. Om var och en av dessa lysdioder har en styrka på 1 Watt är cirka 8 Watt värmeförluster och 7,2 Watt måste ledas bort.



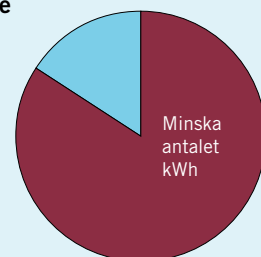
Kalle Hashimi från Energimyndigheten menar att det finns otroligt många dåliga lysdioder på marknaden.

I de flesta lysdioder kan dessutom färgen variera beroende på synvinkeln, temperatur, drivschema och tid.



## Mentometerfråga: När ni gör energieffektiviserande åtgärder, vad siktar ni främst mot?

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| Minska antalet kWh              | 84 % |
| Byta elvärme mot fjärrvärme     | 4 %  |
| Minska elanvändning             | 3 %  |
| Minska primärenergianvändningen | 3 %  |
| Minska koldioxidutsläppen       | 2 %  |
| Minska fjärrvärmeanvändningen   | 2 %  |
| Annat                           | 1 %  |



# Vi har redan antagit SABO-företagens Skåneinitiativ!

I dagsläget har följande företag skrivit på avsiktsförklaringen och gått med i SABO-företagens Skåneinitiativ (99 företag med 370 329 lägenheter):

Fastighets AB Umluspen

AB Helsingborgshem

Burlövs Bostäder AB

Hebygårdar AB

AB Stora Tunabyggen

Halmstads Fastighets AB

AB Landskronahem

Valbohem AB

AB Hammaröbostäder

Vidingehem AB

AB Tierpsbyggen

Hyresbostäder i Växjö AB

Bostads AB Mimer

Treklövern Bostads AB

AB Ängelholmshem

Bostadsstiftelsen Signalisten i Solna

Falkenbergs Bostads AB

AB PiteBo

Lysekilsbostäder AB

AB Karlskronahem

AB Vänersborgsbostäder

Bostads AB Eidar

AB Sollentunahem

Mönsterås Bostäder AB

AB Bostäder i Borås

Förbo AB

AB Ystadbostäder

Växjöhem AB

AB Bjuvsbostäder

AB Gislavedshus

Karlstads Bostads AB

Vallonbygden AB

Stiftelsen Kommunhus Tingsryd

AB Botkyrkabyggen

Haninge Bostäder AB

AB Munkaljungbybyggen

Bostadsstiftelsen Uddevallahem

AB Kristianstadsbyggen

Stiftelsen Kalixbostäder

AB Sigtunahem

Marks Bostads AB

Mölnålsbostäder AB

AB Höganäshem

Eksta Bostads AB

Båstadhem AB

Bostadsstiftelsen Platen

Stiftelsen Arbetarebostadsfonden

Tyresö Bostäder AB

Österlenhem AB

AB Ronnebyhus

Laholmshem AB

Flens Bostads AB

AB Bostaden i Umeå

Osbybostäder AB

Lekebergsbostäder AB

Varbergs Bostads AB

AB Övikshem

AB Uppvidingehus

AB Trelleborgshem

EBA Emmaboda Bostads AB

Degerforsbyggen AB

Alfta-Edsbyns Fastighets AB

Bostads AB Vätterhem

Eslövs Bostads AB

Mitthem AB

AB Väsbyhem

Uppsalahem AB

Solatum Hus&Hem AB

AB Hässleholmsbyggen

Kristinehamns Bostads AB

Hyresbostäder i Karlskoga AB

Torsby Bostäder AB

Kalmarhem AB

Eksjöbostäder AB

AB Härnösandshus

Bostads AB Klockaren

Norabostäder AB

Telge Bostäder AB

Lunds Kommuns Fastighets AB

Bostadsbolaget i Mjölby AB

AB Bollnäs Bostäder

Skellefteåbostäder AB

Kumla Bostäder AB

Örebrobostäder AB

Laxåhem AB

AB Alingsåshem

Allbohus Fastighets AB

Nyköpingshem AB

Finnvedsbostäder AB

Kopparstaden AB

Askersunds bostäder AB

Orsabostäder AB

Eskilstuna Kommunfastigheter AB

Höörs Byggnads AB

SGS Studentbostäder

Ljusnarsbergs Fastighets AB

Nordanstigs Bostäder AB

Salabostäder AB

Ekerö Bostäder AB

**NU ÄR DET ER TUR!**

För mer information om SABOs energitjänst och Skåneinitiativet, kontakta:

Therese Rydstedt, 08-406 55 16, therese.rydstedt@sabo.se eller

Ulrika Jardfelt, 08-406 55 21, ulrika.jardfelt@sabo.se

**SABOs energitjänst**



SABO SVERIGES ALLMÄNNYTTIGA BOSTADSFÖRETAG

Besöksadress Vasagatan 8-10, Box 474, 101 29 Stockholm

Tel 08-406 55 00, fax 08-20 99 04, hemsida [www.sabo.se](http://www.sabo.se), e-post [info@sabo.se](mailto:info@sabo.se)