

# Det finns potential

*Energieffektivisera offentliga fastigheter i högre takt*

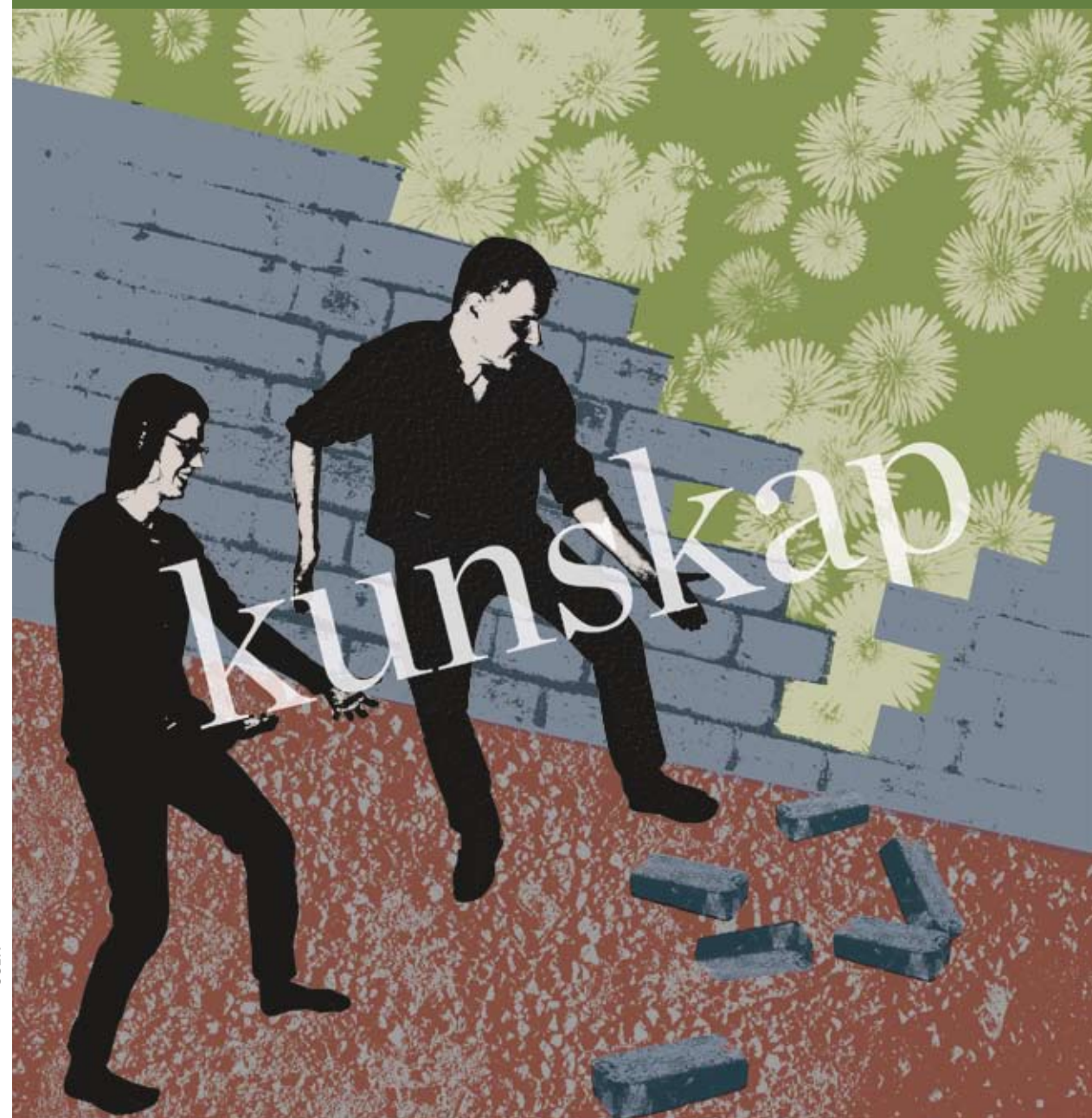
**DET GÅR ATT SPARA MYCKET ENERGI** i befintliga fastigheter och lokaler. Detta är allmänt känt bland verksamma inom fastighetssektorn. Varför händer det då inte mer? Varför realiseras inte potentialerna? I denna skrift analyseras tio hinder för energieffektivisering i offentligt ägda fastigheter. De fastighetsorganisationer som kan hantera dessa hinder har stora möjligheter att såväl spara pengar som att minska belastningen på miljö och klimat. Sammantaget finns besparingsmöjligheter motsvarande 8,5 TWh i offentligt ägda lokaler. Det motsvarar driftkostnader omkring 5 miljarder kronor. Vägen dit går genom:

- Engagerad ledning och tydlig strategi
- Gemensam målbild och systematisk uppföljning
- Ändamålsenlig organisation och ledningsstruktur
- Motivation och engagemang
- Rutiner för energihantering
- Utvecklad informationshantering
- Ökad kunskap om finansieringsbehoven
- Införande av ny teknik
- Utbildning och kompetensutveckling
- Förbättrad dialog med hyresgästerna

Skriften har tillkommit och finansierats genom samarbetsprojektet Utveckling av Fastighetsföretagande i Offentlig Sektor (UFOS). Stöd har även getts från Statens energimyndighet. Skriften är en del av UFOS Energibibliotek.

# Det finns potential

*Energieffektivisera offentliga fastigheter i högre takt*



## Förord

**BEBYGGELSEN STÅR FÖR EN STOR DEL** av vår totala energianvändning och potentialen för effektivare energianvändning är stor. Trots att möjligheter till lönsamma åtgärder dagligen finns runt omkring oss lämnas merparten av dessa åtgärder ogjorda. Vad är det som hindrar att de lönsamma åtgärderna genomförs?

Denna skrift beskriver ett antal hinder för lönsam energieffektivisering. Den visar också på vägar runt eller över några av dessa hinder. Syftet med skriften är att belysa både orsaker till att åtgärder som förefaller självklara inte kommer till stånd och möjligheter att ändra på detta. Vår ambition är att inspirera, väcka nyfikenhet och ge exempel på lösningar.

Skriften har initierats och finansierats av samarbetsprojektet "Utveckling av Fastighetsföretagande i Offentlig Sektor" (UFOS), i vilket följande organisationer ingår: Sveriges Kommuner och Landsting, Akademiska Hus AB, Fortifikationsverket samt Samverkansforum för statliga byggherrar genom Statens Fastighetsverk och Specialfastigheter i Sverige AB.

Skriften är författad av Agneta Persson och Margot Bratt, båda två arbetar på WSP. Till sin hjälp har författarna haft en styrgrupp som medverkat i arbetet, bistått med material och gett värdefulla synpunkter. Styrgruppen har bestått av Benny Fägerstad, Kommunfastigheter Örebro, Christian Nordling, Fortifikationsverket, Fredrik Nyberg, Akademiska Hus, Hans Isaksson, K-Konsult, Johnny Niskanen, Landstinget i Sörmland, Hans Nölander, Örnköldsviks kommun, Mikael Zivkovic, Statens Fastighetsverk, Per Björkman, Landstinget i Norrbotten, samt Ulf Sandgren, Sveriges Kommuner och Landsting. Författarna vill tacka styrgruppen för dess engagemang och aktiva bidrag till skriftens innehåll.

Ulf Sandgren, Sveriges Kommuner och Landsting, har förutom sitt deltagande i styrgruppen på uppdrag av UFOS även fungerat som projektledare.

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b> .....	4
1 Ledningens roll och ansvar .....	5
2 Mål, strategi och taktik .....	5
3 Organisation och struktur .....	6
4 Motivation och engagemang .....	6
5 Operativ fastighetsdrift, metodik, rutiner .....	7
6 Informations- och styrsystem .....	7
7 Finansiering och andra budgetfrågor .....	7
8 Införande av ny teknik .....	8
9 Kunskap, kompetens och resurser .....	8
10 Kommunikation och samverkan med brukarna .....	9
Många hinder kan rundas eller hoppas över .....	10

## KAPITEL 1

<b>Bakgrund, syfte</b> .....	11
------------------------------	----

## KAPITEL 2

<b>Energianvändning och effektiviseringspotential i offentliga lokalbyggnader</b> .....	13
Vad är 1 TWh? .....	13
Lokalsektorn står för tio procent av Sveriges slutliga energianvändning .....	13
56 procent av lokalerna är offentligt ägda .....	14
Stor potential och låg genomförandetakt .....	14

## KAPITEL 3

<b>Hinder för energieffektivisering</b> .....	17
Ledningens roll och ansvar .....	18
Mål, strategi och taktik .....	24
Organisation och struktur .....	29
Motivation och engagemang .....	38
Operativ fastighetsdrift, metodik och rutiner .....	42

Informations- och styrsystem .....	46
Finansiering och andra budgetfrågor .....	50
Införande av ny teknik .....	52
Kunskap, kompetens och resurser .....	56
Kommunikation och samverkan med brukarna .....	59

## KAPITEL 4

<b>Ska vi runda eller hoppa över hindren?</b> .....	63
Stort och viktigt arbete för offentliga fastighetsägare .....	63
Det är dyrt att avstå från de lönsamma åtgärderna .....	64
Det finns inga perfekta marknader .....	64

<b>Referenser och litteraturförteckning</b> .....	66
---	----

# Sammanfattning

## Stort och viktigt arbete för offentliga fastighetsägare

De offentliga fastighetsföretagen står inför en viktig och omfattande uppgift de kommande åren. Energianvändningen måste minska om klimatförändringarna inte ska få alltför dramatiska följder. Den politiska enigheten om detta är stor, såväl nationellt som inom EU. Ett av de uttalade målen i klimatarbetet är att den offentliga sektorn ska föregå med gott exempel. Energieffektiva lokaler är avgörande för att nå det målet.

## Det är dyrt att avstå från de lönsamma åtgärderna

Mer än hälften av alla lokaler i Sverige är offentligt ägda. Energieffektiviseringsutredningen bedömde år 2008 att lönsamma åtgärder kan minska energianvändningen i offentligt ägda lokaler med 8,5 TWh till år 2020. Omräknat i dagens energipriser är det sju till åtta miljarder kronor per år. Enligt utredningen kommer bara en liten del av de lönsamma åtgärderna att genomföras utan ytterligare stimulans. Om Energieffektiviseringsutredningens analys stämmer kommer de offentliga lokalägarna fram till år 2020 avstå från att göra lönsamma åtgärder som sammanlagt skulle minska driftkostnaderna med cirka fem miljarder kronor per år räknat med dagens energipriser.

## Det finns inga perfekta marknader

Potentialen för lönsamma energieffektiviseringsåtgärder är stor. Energi-effektiv teknik finns och kunskapen om åtgärder har kanske aldrig varit större. Trots detta går energieffektiviseringsarbetet trögt och hindren på vägen till energieffektivare lokaler är många. Det finns inga perfekta marknader, så det är orimligt att förvänta sig att energieffektiviseringsmarknaden ska vara hinderfri. Men det finns möjligheter att ta sig över eller runt merparten av hindren för effektivare energianvändning.

## Hinder och några sätt att komma över eller runt dem

Hinder för energieffektivisering är som sagt många. Denna rapport foku-

serar på offentligt ägda lokaler. Hindren har delats in i tio kategorier. Det finns inga universallösningar som kan appliceras i varje enskilt fall. Men ett antal rekommendationer hur några av hindren kan passeras ges för varje kategori.

## 1 Ledningens roll och ansvar

Engagerad ledning med tydlig strategi är en av de viktigaste faktorerna för att nå en effektiv energianvändning. Det krävs uttalade energi- och miljöpolitiska ambitioner och mål, strategi och handlingsplan, energipolicy och riktlinjer, samt uppföljning och återkoppling av resultat.

Anledningar till bristande ledarskap är bland annat brist på tid och kunskap, avsaknad av en naturlig arena för kommunikation och kunskapsåterföring mellan tjänstemän och politiker samt olika tidsperspektiv för den politiska verksamhetsplaneringen och fastighetsorganisationens.

### Rekommendation

En övergripande energipolicy är nödvändig.

Alla investeringsbeslut innebär avvägningar mellan att ta kostnader initialt eller att skjuta dem på framtiden. Livscykelkostnadsanalyser gör det enklare att fatta korrekta beslut.

## 2 Mål, strategi och taktik

Otydliga energieffektiviseringsmål och undermålig uppföljning är vanligt inom offentlig fastighetsförvaltning. Mål ska vara mätbara, tydliga och följas upp ordentligt.

Utan bestämda och tydliga mål blir det oklart för medarbetarna vilket arbete som ska utföras. Det medför att motivation för arbetet saknas, med risk för att fel saker genomförs och att nödvändigt samarbete inte kommer till stånd. Otydliga eller obefintliga målbilder leder också till att uppföljning av måluppfyllnad blir svår eller omöjlig att göra.

### Rekommendationer

Formulera en gemensam och tydlig målbild. Bryt ner de övergripande målen i enkla operativa mål med tydliga program- och delmål. Ta fram strategier och riktlinjer för arbetet. Därmed möjliggörs uppföljning och utvärdering.

Energieffektiviseringsfrågorna berör många. Identifiera vilka som ska bjudas in till samverkan och vilken påtaglig nytta arbetet innebär för dem. Visualisera gärna vad målen betyder i andra termer, till exempel "den årliga energibesparingen i skolan innebär att vi kan behålla en lärartjänst".

### 3 Organisation och struktur

Organisationsstrukturen spelar en avgörande roll för framgångsrik energieffektivisering. En bra struktur saknas ofta idag. Några av hindren för energieffektivisering är brist på strategi eller ledningssystem, att energieffektivisering drivs som projekt istället för att inkorporeras i den ordinarie verksamheten, delade incitament och för långt driven (eller felaktig) delegering av energifrågan.

#### Rekommendationer

Se till att beslutsunderlag om effektiviseringsåtgärder når ända fram till den högsta ledningen. Tillsätt en arbetsgrupp för energifrågor som arbetar direkt underställd ledningen för att framhålla frågornas betydelse.

Arbeta tillsammans med hyresgästerna. Utforma hyresavtalen så att både fastighetsägare och brukare har incitament att hushålla med energianvändningen.

### 4 Motivation och engagemang

Energianvändning är en dold egenskap. Det leder ofta till uppfattningen att det egna beteendet inte har någon betydelse. Motivation och engagemang är avgörande faktorer för ett framgångsrikt energieffektiviseringsarbete.

Några människor är starkt förändringsbenägna medan andra i princip saknar förmåga att ändra sig. Men en majoritet av oss människor kan förmås att ändra vårt beteende om vi motiveras på rätt sätt. Undermålig analys av människors förändringsbenägenhet och motivationsbehov är ett betydande hinder för effektivare energianvändning. Olika grupper kan behöva motiveras på olika sätt. Framgångsrika satsningar erfordrar att kritiska målgrupper tjänar på att göra "rätt" och att de som ska ändra beteende måste tro på att deras beteendeförändring ger effekt.

#### Rekommendationer

Kartlägg förändringsbehovet. Analysera hela aktörskedjan. Undersök vilka som behöver extra motivation och vad den ska bestå i. Många människor inser inte sin egen betydelse för energianvändningen, de behöver mer kunskap.

Förstärk eller skapa incitament för de viktigaste grupperna. Behovet av incitament varierar mellan olika grupper, men de flesta har behov av att vara sedda och bekräftade. Att till exempel utse årets drifttekniker – årets hjälte – kan vara framgångsrikt. Ett annat sätt att förstärka incitament är att införa bonus eller vinstdelning baserad på driftskostnadsbesparingar med bibehållet inomhusklimat.

### 5 Operativ fastighetsdrift, metodik, rutiner

Stora ekonomiska vinster finns att hämta genom att se över driften av fastigheter. Potentialen för driftoptimering är sällan mindre än tio procent och kan i enskilda fall vara så stor som 60 procent. Såväl byggnadens tekniska prestanda på klimatskal och installationer som verksamhetens drifttid, personbelastning, öppettider med mera påverkar energianvändning och inomhusmiljö. Styr- och reglersystem som fungerar är av stor vikt. Ineffektiv drift beror bland annat på fel krav i samband med upphandlingar, bristfällig uppföljning, personalbrist, kompetensbrist och brist på kontinuitet.

#### Rekommendationer

Skapa kontinuitet i verksamheten genom rutiner så att all personal och entreprenörer (som krav i upphandling) har erforderlig kompetens. Utbilda nyanställda i de rutiner som har fastlagts.

Följ upp energistatistiken med ett bra program, gärna med timvärden. Säkerställ att system och installationer inte är i drift mer än vad som faktiskt krävs med hänsyn till brukarnas behov och byggnadens funktion genom dialog med brukarna.

### 6 Informations- och styrsystem

Framgångsrik fastighetsdrift både kräver och genererar avsevärda mängder information. Informationen behövs bland annat för uppföljning och för att skapa nyckeltal.

#### Rekommendationer

Analysera behovet av informations- och övervakningssystem noga. Basera den tekniska informationen på organisationens generella IT-strategi för bästa möjliga samordning. Satsa på beprövade och standardiserade system.

### 7 Finansiering och andra budgetfrågor

Brist på finansieringsmöjligheter är en av de vanligaste förklaringarna till att lönsamma energieffektiviseringsåtgärder inte genomförs. Energieffektiviseringsåtgärder och underhåll blir ofta underprioriterade vid brist på investeringsmedel, medan till exempel åtgärder som styrs av direkta lagkrav som skalskydd och sprinkler ges högre prioritet. Vidare får effektiviseringsåtgärderna ofta bära kostnader för eftersatt underhåll eftersom eventuella merkostnader för energieffektiv teknik inte redovisas separat.

Andra hinder är bland annat ettårsekonomi i offentlig verksamhet, separata budgetar för investeringar och drift och underhåll, okunskap om LOU

samt om energiprisutvecklingen. Krav att byggprojekt ska vara lönsamma från första dagen, val av bokföringsmetod för åtgärdsinvesteringar och bristande förståelse för hur internhyressystem fungerar kan också hindra energieffektivisering.

#### Rekommendationer

Informera och utbilda både all berörd personal och de styrande politikerna om LCC, bygg rutiner på verktyg som är enkla att använda. Bygg upp en pedagogik i beslutsunderlag som återkopplar till LCC och glöm inte att ta med energiprisökningarna.

### 8 Införande av ny teknik

Många hinder kan knytas till introduktion av ny teknik för en effektivare energianvändning. Till exempel osäkerheter och risker med ny oprövad teknik, begränsad tillgänglighet, hög investeringskostnad, brister i infrastruktur, begränsningar i regelverk och stor komplexitet genom att många aktörer involveras.

Introduktion av ny teknik kräver förändringar både av tekniken i sig och systemet i stort. Flera rapporter har under senare tid pekat på vikten av att ny energieffektiv teknik introduceras. Den så kallade Stern-rapporten bedömer att klimatförändringarna leder till lägre kostnader om vi investerar i ny teknik än om vi avstår. Det är möjligt, angeläget och till och med ekonomiskt fördelaktigt att motverka klimatförändringarna genom att utveckla och introducera ny teknik.

#### Rekommendationer

Skaffa kunskap och erfarenhet av ny teknik genom att delta i nätverk och samverka med andra fastighetsägare i teknikupphandlingar om marknaden inte erbjuder de tekniska lösningar ni söker.

Sörj för att information och utbildning om ny teknik sprids i hela organisationen genom till exempel utbildnings- och informationsträffar.

Ställ krav på konsulter och entreprenörers kunnande om ny teknik vid upphandlingar.

### 9 Kunskap, kompetens och resurser

Ojämnt fördelad och bristande kunskap är ett av de största hindren för energieffektivisering. Specifik kunskap om åtgärder för effektivare energianvändning saknas ofta. Olika typer av kunskap och kompetens behövs, till exempel beställarkompetens, projektledningskompetens, kunskap om

praktisk drift och LCC-kalkylering. Ett viktigt krav är en helhetssyn som omfattar inomhusklimat, bygg, miljö samt drift och underhåll.

Tidsbrist är ofta ett hinder. Det tar tid att ta till sig ny teknik, och dagens slimmade organisationer lämnar ofta allt för lite utrymme för detta.

#### Rekommendationer

Se till att det finns en uppdaterad utbildnings- och kompetensutvecklingsplan för personalen som verkligen används.

Sprid kunskap om ny teknik i hela organisationen. Kontinuerlig utbildning och information behövs för att säkerställa kompetensbehovet. Dra nytta av de teknikutbildningar som arrangeras i kommunen. Energideklarationerna är ett annat verktyg som ska nyttjas, bra energideklarationer hjälper mycket! De skapar underlag för specifik kunskap om varje enskild byggnad.

Bristen på kompetent arbetskraft gör att fastighetsägaren själv måste skapa intresse för tekniska frågor och utbilda ungdomar. Ta in sommarjobbare, lärlingar, examensarbetare och praktikanter. Det är visserligen förknippat med en mindre kostnad, men ger kontakt med och kunskap om presumtiva nya medarbetare. Ungdomarna bidrar dessutom ofta med nya perspektiv och kunskap, och som arbetsgivare bidrar man samtidigt med att ta socialt ansvar.

### 10 Kommunikation och samverkan med brukarna

En betydande del av energianvändningen i lokaler utgörs av hyresgästernas verksamhetsel. Hur stor denna elanvändning är påverkar även fastighetselen. Energieffektiva datorer och belysning ger till exempel mindre behov av kyla och lägre ventilationsflöden. För att fastighetsägaren ska kunna påverka verksamhetselen behövs samverkan och god kommunikation med hyresgästerna.

#### Rekommendationer

Förbättra dialogen med brukarna. Det nya kravet att myndigheter ska hyra energieffektiva lokaler kan utgöra en bra nystart för dialogen. Ta reda på brukarnas drifttider, verksamhetstyper, hur stor personalstyrka de har, närvaroprofiler, krav på innemiljö med mera. Följ upp och kommunicera energianvändningen till dem. Informera om effektiviseringsmöjligheter och ge exempel på hur dessa kan minska deras energikostnader.

I många verksamheter är det en fördel att hyresgästerna har individuell mätning och debitering av verksamhetselen. På så sätt blir energikostnaderna tydligare för dem och incitamentet att minska användningen av verksamhetsel förstärks.

## Många hinder kan rundas eller hoppas över

Hindren för effektivare energianvändning i offentliga lokaler är många. Men många kommuner, landsting och myndigheter runtom i Sverige föregår redan med goda exempel genom ett bra effektiviseringsarbete i sina fastigheter. Genom att sprida kunskapen från dessa exempel, öka kunskapen och medvetandet om hinder för energieffektiva byggnader och ett tydligt ledarskap kan vi ta stora steg i riktning mot en hållbar energianvändning i offentligt ägda byggnader.

## KAPITEL 1

# Bakgrund, syfte

**VI FÅR DAGLIGEN ALARMERANDE RAPPORTER** om klimatförändringar och hur vår livsstil gör att bristen på naturresurser ökar. Det råder enighet om att både miljöpåverkan och energianvändningen måste minska. Politiska mål har satts upp för dessa områden såväl nationellt som internationellt. Den svenska energianvändningen ska minska med minst 20 procent och koldioxidutsläppen ska minska med minst 40 procent till år 2020, och den offentliga sektorn ska föregå med gott exempel.<sup>1</sup>

Om dessa mål ska kunna nås måste energianvändningen i bebyggelsen bli effektivare. Bebyggelsen står, såväl i Sverige som i EU som helhet, för cirka 40 procent av den slutliga energianvändningen. Enbart offentligt ägda lokaler står för cirka sex procent av Sveriges totala energianvändning. Energieffektivisering är den åtgärd som ger mest klimatnytta för pengarna.

De offentliga fastighetsföretagen står således inför en viktig och omfattande uppgift de kommande åren. Trots att teknik och kunskap finns går energieffektiviseringsarbetet på sina håll trögt och långsamt. En del organisationer förefaller ha fastnat i något av alla de hinder som finns på vägen. UFOS, Utveckling av Fastighetsföretagande i Offentlig Sektor, har därför beslutat att bidra till att hinder för effektivare energianvändning i offentliga fastigheter identifieras, och än viktigare, att vägar att eliminera eller kringgå dessa hinder beskrivs.

Syftet med denna rapport är att redovisa exempel på hinder och vägar över eller runt dessa. Hinderanalysen har baserats på intervjuer med personer som har rådighet att påverka den offentliga fastighetsförvaltningen, goda exempel som har genomförts samt litteraturstudier inom området. Utifrån denna kunskap lämnas rekommendationer och förslag till lösningar.

Rapporten riktar sig till fastighetsansvariga chefer som har eller kom-

<sup>1</sup> Regeringen föreslår i sina propositioner 2008/09:162 och 163 En sammanhållen klimat- och energipolitik – Klimat respektive Energi att energiintensiteten sektorsövergripande ska minska med 20 procent från år 2008 till år 2020 och att koldioxidutsläppen år 2020 ska vara 40 procent lägre än de var år 1990.

mer att få huvudansvaret för att uppnå beslutade energieffektiviseringsmål. Rapporten är tänkt att bidra med argument för att vidta nödvändiga förändringar för att komma vidare. Den ska också kunna användas som checklista av de fastighetsansvariga cheferna. Mindre kommuner kan ha en särskild problematik när det gäller energieffektivisering och syftet har varit att även belysa denna frågeställning.

## KAPITEL 2

# Energianvändning och effektiviseringspotential i offentliga lokalbyggnader

### Vad är 1 TWh?

Den vanligaste enheten som används för energianvändning är kilowattimme, kWh. En kilowattimme räcker till exempel för en 40 W glödlampa i ett dygn eller en 11 W lågenergilampa i knappt fyra dygn.

I den samlade nationella energistatistiken brukar energianvändningen anges i terawattimmar, TWh. En terawattimme är en miljard kilowattimmar. Det motsvarar till exempel den årliga energianvändningen i 40 000 vanliga småhus. Det är också lika mycket energi som totalt används årligen i hela Katrineholms eller Falköpings kommun.

### Lokalsektorn står för tio procent av Sveriges slutliga energianvändning

Sveriges *totala energianvändning* var år 2007 cirka 624 TWh. Av detta utgjorde cirka 404 TWh *slutlig energianvändning*, eller det som vi i dagligt tal kallar köpt energi. Skillnaden mellan den totala energianvändningen och den slutliga energianvändningen är stor, hela 220 TWh. Den största delen av skillnaden utgörs av omvandlingsförluster i kärnkraft som står för 124 TWh. Omvandlings- och distributionsförluster för andra energibärare står för cirka 49 TWh och utrikes sjöfart och icke energiändamål för cirka 47 TWh.<sup>2</sup>

Den slutliga energianvändningen i lokalsektorn är cirka 42 TWh. Cirka hälften av lokalernas energianvändning går till värme och varmvatten och

<sup>2</sup> I icke energiändamål ingår i den nationella energistatistiken energi i form av restprodukter i raffinaderier, icke-smörjoljor, petroleumkoks, asfalt, vägoljor, återstående destillat, plaster med mera.



den andra hälften är el för verksamhet och fastighetsdrift. Den slutliga energianvändningen i den svenska bebyggelsen som helhet (småhus, flerbostadshus och lokaler) är cirka 135 TWh årligen.

### 56 procent av lokalerna är offentligt ägda

Det totala svenska bygnadsbeståndets area uppgår till knappt 580 miljoner m<sup>2</sup>. Arean fördelas på cirka 144 miljoner m<sup>2</sup> lokaler, cirka 178 miljoner m<sup>2</sup> flerbostadshus och cirka 256 miljoner m<sup>2</sup> småhus. 56 procent av lokalerna är offentligt ägda. Det motsvarar cirka 81 miljoner m<sup>2</sup>. Fördelningen mellan alla typer av byggnader i Sverige framgår av tabell 1 nedan.

Tabell 1. Fördelning av bygnadsbeståndet avseende ägarkategorier.

Hustyp Ägarkategori	Total area per hustyp/ ungefärlig andel av area per hustyp
<b>Lokalbyggnader</b>	<b>144 milj. m<sup>2</sup></b>
Offentliga ägare med mera	
Kommuner	43 milj. m <sup>2</sup>
Landsting	13 milj. m <sup>2</sup>
Staten	12 milj. m <sup>2</sup>
Ideella ägare, kyrkan med mera	13 milj. m <sup>2</sup>
Privata och kommersiella ägare, "hyresfastigheter"	
"Investerare", kortsiktiga och mer långsiktiga	46 milj. m <sup>2</sup>
Egenanvändare, med egen verksamhet i huset etcetera	6 milj. m <sup>2</sup>
Privata ägare, fysiska personer	12 milj. m <sup>2</sup>
<b>Flerbostadshus</b>	<b>178 milj. m<sup>2</sup></b>
Allmännyttiga bostadsföretag	57 milj. m <sup>2</sup>
Bostadsrättsföreningar (egenanvändare)	62 milj. m <sup>2</sup>
"Investerare"	18 milj. m <sup>2</sup>
Privata ägare, fysiska personer	39 milj. m <sup>2</sup>
<b>Småhus</b>	<b>256 milj. m<sup>2</sup></b>

Källa: Chalmers EnergiCentrum

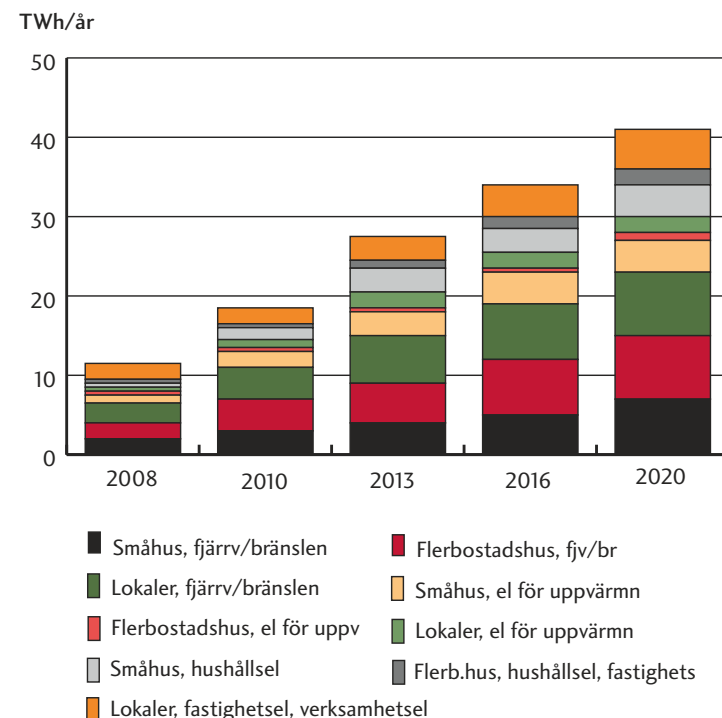
### Stor potential och låg genomförandetakt

Den lönsamma potentialen för energieffektivisering i bebyggelsen är stor. Uppfattningen om hur stor potentialen är varierar. Variationerna beror på en rad faktorer som definition av effektivisering, antagande av ränta och energiprisutveckling med mera.

3 SOU 2008\_110 Vägen till ett energieffektivare Sverige.

Energieffektiviseringsutredningen kom i sitt slutbetänkande hösten 2008 fram till att den lönsamma effektiviseringspotentialen för hela bebyggelsen är cirka 34 TWh slutlig energi beräknat för år 2016.<sup>3</sup> Den lönsamma potentialen för energieffektivisering är således enligt deras bedömning för år 2016 ganska exakt en fjärdedel av den totala energianvändningen på 135 TWh per år. För offentligt ägda lokaler indikerar Energieffektiviseringsutredningens bedömningar att potentialen för lönsam energieffektivisering till år 2020 är cirka 8,5 TWh.

Figur 1. Energieffektiviseringsutredningens bedömning av lönsam potential för energieffektivisering i bebyggelsen åren 2008, 2010, 2013, 2016 samt 2020.



Källa: Energieffektiviseringsutredningen, SOU 2008:25 Ett energieffektivare Sverige.

Energikommisionen använde år 1995 i sitt minimiscenario ett antagande om 30 procent genomförande av lönsamma åtgärder. Men Energieffektiviseringsutredningen pekar i sitt slutbetänkande på en nedslående långsam realisering av den lönsamma potentialen. De redovisar att, med beaktande av energiskatt och andra gällande styrmedel för effektivare energianvändning, i genomsnitt endast cirka 15 procent av de lönsamma åtgärderna

kan förväntas genomföras till år 2016. Bedömningen baseras på Chalmers EnergiCentrums (CEC) underlag och en kvalitativ analys av de första cirka 30 000 genomförda energideklarationerna.

CEC pekar dock på betydande skillnader i graden av genomförande av lönsamma åtgärder mellan olika kategorier av byggnader. Deras analys pekar på en variation mellan cirka fem och 35 procent genomförande av lönsamma åtgärder. I offentligt ägda lokaler bedöms cirka 35 procent av de lönsamma åtgärderna genomföras, medan ägare till flerbostadshus bedöms genomföra cirka 17 procent och småhusägare cirka 15 procent av de lönsamma åtgärderna. Sämst genomförandegrad har enligt CEC:s analys de privatägda lokalbyggnaderna, där endast 5 procent av de lönsamma åtgärderna bedöms komma till stånd.

Om dessa analyser stämmer innebär det att de offentliga lokalägarna fram till år 2020 kommer att avstå från att göra lönsamma åtgärder med en sammanlagd besparing på cirka 5,5 TWh per år. De offentliga lokalägarna avstår i så fall, med dagens energipriser, från minskade driftskostnader på cirka fem miljarder kronor per år.

Vad är det som hindrar genomförandet av dessa lönsamma åtgärder? Svaret på denna fråga är ett pussel med många olika bitar. Det finns en rad olika hinder, de kan till exempel vara tekniska, organisatoriska, finansiella eller beteenderelaterade.

Det finns inga perfekta marknader, så man kan inte förvänta sig att energieffektiviseringsmarknaden ska vara perfekt. Men många av de hinder som ligger i vägen för effektivare energianvändning kan undanröjas eller pareras. I de följande avsnitten kommer exempel på hinder och möjliga lösningar att presenteras.

## KAPITEL 3

# Hinder för energieffektivisering

**WORLD BUSINESS COUNCIL** for Sustainable Development (WBCSD) har i en studie av energieffektivt byggande identifierat ett antal hinder. Speciellt lyfter man fram brist på ledarskap, brist på kunskap och erfarenhet hos professionella aktörer av energieffektivt byggande samt en underskattning av värdet av energieffektivt byggande i kombination med överskattning av investeringskostnaderna. Trots att den allmänna kunskapen om effektivare energianvändning i byggnader förefaller vara god hos aktörer som arkitekter, ingenjörer, byggare, förvaltare och privatpersoner, saknas mer specifik kunskap om hur en effektivare energianvändning i realiteten ska åstadkommas.

I en svensk studie av ledningsgruppens roll för en effektivare energianvändning inom industriföretag påvisas ledningens betydelse för ett effektivt energiarbete.<sup>4</sup> Hinder för en effektivare energianvändning som relateras till ledningen delas där in i institutionella barriärer, bristande teknisk information, bristande medvetenhet samt ekonomiska barriärer. Samtliga dessa kategorier av hinder finns även inom den offentliga sektorn.

I detta kapitel har vi delat in hinder för energieffektivisering i offentligt ägda fastigheter i följande tio olika kategorier:

- Ledningens roll och ansvar
- Mål, strategi och taktik
- Organisation och struktur
- Motivation och engagemang
- Operativ fastighetsdrift, metodik, rutiner
- Informations- och styrsystem
- Finansiering och andra budgetfrågor
- Införande av ny teknik
- Kunskap, kompetens och resurser
- Kommunikation och samverkan med brukarna

<sup>4</sup> WSP Environmental på uppdrag av Energimyndigheten, Ledningsgruppens betydelse för energieffektivisering.

Utöver en beskrivning av olika hinder ges exempel på åtgärder som kan vidtas för att komma förbi hindren. Några specifika exempel på hur man i verkligheten gjort i kommuner, landsting och myndigheter för att runda hindren lämnas också.

### Ledningens roll och ansvar

En engagerad ledning är en av de viktigaste faktorerna för att nå en effektiv energianvändning. I det kommunala och landstingskommunala lokalägandet krävs ledningsengagemang såväl på politisk nivå som på förvaltnings- och bolagsnivå. För de statliga myndigheterna och bolagen krävs engagemang på generaldirektörs- respektive styrelsenivå.

### Politikernas roll och ansvar

Huvuduppgiften inom det tekniska området för kommun- och landstingspolitikerna respektive myndigheternas och bolagens ledning är att försäkra sig om att förvaltningen sköts i enlighet med lagda direktiv, lagar och myndighetsföreskrifter samt att nödvändiga resurser avsätts för att täcka behoven. En fastighetsnämnd har tre gränssnitt att förhålla sig till: uppåt mot den högsta politiska ledningen (fullmäktige), horisontellt mot övriga verksamheter (brukare och hyresgäster) och nedåt mot den egna förvaltningsledningen.<sup>5</sup>

Visionen för den långsiktiga utvecklingen sätter upp mål och anger restriktioner för verksamhetens inriktning som baseras på politiska beslut. Fördelning mellan egenägda fastigheter och inhyrda lokaler, drift i egen regi eller på entreprenad och tekniska förändringar med politiska dimensioner som utfasning av oljeledning eller övergång till värmepump är exempel på inriktningsbeslut. På senare år har energifrågan tydligare kopplats ihop med miljö på den politiska nivån.

Politikerna ska agera med ansvarsfullhet på ett sätt som gagnar det övergripande samhällsintresset. Inte minst ska de vara medborgarnas vakande öga över fastighetsverksamheten och ansvara för att förvaltningsplaner upprättas, budgetar respekteras, mål realiserar, att brukarna är nöjda och att personalen trivs och utvecklas. För att nå en hållbar energianvändning krävs uppföljning mot verksamhetsplaner, förvaltningsplaner, budgetar och nyckeltal.

<sup>5</sup> Effektiva kommunala fastigheter – Introduktion för förtroendevalda, Sveriges Kommuner och Landsting.

### Den tekniska förvaltningens roll och ansvar

Den tekniska förvaltningens huvuduppgift är att upprätta verksamhets- och förvaltningsplaner baserade på de politiska inriktningsbesluten och målen samt att driva den verksamhet som krävs för att nå målen. Arbetet omfattar ansvar för byggnader och mark. Det brukar delas in i de två kategorierna drift och planerat underhåll. Till drift räknas tillsyn av byggnader och installationer, kontroll av energi- och vattenanvändning och reglering av luftflöden och uppvärmning. Till planerat underhåll räknas arbeten som utförs med flera års intervall och som omfattar aktiviteter för underhåll av byggnaderna utvändigt och invändigt samt installationer. Det planerade underhållet budgeteras i en flerårig underhållsplan.

Teknisk förvaltning är regelstyrd genom Plan- och bygglagen (PBL), Lagen om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk med mera (BVL), Boverkets byggregler (BBR) och föreskrifter, Lagen om energideklarationer för byggnader samt Miljöbalken.

Det är av avgörande betydelse för energiarbetet, och därmed energianvändningen, i en kommun att ledningen har en tydligt uttalad energistrategi. Detsamma gäller för landstingskommuner, myndigheter och statliga bolag. Utan ledningens engagemang är det svårt att bedriva ett strukturerat och välfungerande energiarbete. Dessvärre faller ofta energifrågan mellan stolarna. Ett stort antal offentliga fastighetsägare saknar därmed kontinuitet i sitt energieffektiviseringsarbete.

Problemen kan uttryckas på olika sätt, som till exempel

- Brist på uttalade energi- och miljöpolitiska ambitioner och mål för dessa
- Brist på energi- och miljöpolicy och riktlinjer
- Brist på strategi och handlingsplan för att nå målen
- Brist på uppföljning i form av nyckeltal för energianvändning och energikostnader
- Brist på återkoppling av resultat från genomfört energiarbete

### Vad beror bristerna på?

Det finns en rad olika anledningar till de nämnda bristerna. Många politiker har ett ordinarie heltidsjobb och sköter sina politiska uppdrag på sin fritid. De har inte alltid sakkunskap inom det område de politiskt ansvarar för, och har begränsat med tid att sätta sig in i de ärenden som ska beslutas. Ibland saknas också en naturlig arena för kommunikation och kunskapsåterföring mellan tjänstemän och politiker. Det är viktigt att även de politiker som representerar brukarna finns med i flödet av kommunikation och kunskapsåterföring. I en del fall saknar tjänstemännen inom den tekniska förvaltningen kunskap om hur verksamheten ska bedrivas för att både öka driftnettot och kundnyttan

och samtidigt minska miljöbelastningen från fastigheternas energianvändning.

En annan anledning är att den politiska verksamhetsplaneringen har ett kortare tidsperspektiv än fastighetsorganisationens planering. Den politiska verksamhetsplanen följer mandatperioden medan fastighetsförvaltningens verksamhetsplan ofta är fem år eller längre. För politikerna kan det vara frestande att genomföra insatser som kortsiktigt ger resultat. För fastighetsförvaltningen gäller det omvända. Ju längre tidsperspektivet är, desto mer intressant är det att genomföra investeringar som ger låga drifts-, underhålls- och kapitaltjänstkostnader per uthyrningsbar area.

Vidare råder det olika inställningar inom de politiska blocken huruvida kommunen ska äga fastigheter eller sälja ut delar av fastighetsbeståndet, för att istället hyra lokaler för verksamheternas behov. Oklarhet kring ägande av lokaler skapar en situation där fastighetsägarens incitament att genomföra energieffektiviseringsåtgärder minskar. Om fastigheter säljs kan givetvis den nya fastighetsägaren genomföra energieffektiviseringsåtgärder. Om försäljning uteblir så uteblir i många fall också effektiviseringsåtgärderna, vilket leder till ett minskat driftnetto för fastighetsägaren.<sup>6</sup> Fastighetsägare med stor andel tomma lokaler hamnar ofta i samma situation.

En fråga som kommuner med egna fjärrvärmebolag ställs inför är om effektivisering av energianvändningen i bebyggelsen leder till minskade fjärrvärmeintäkter. Nya rön rörande denna fråga har framkommit i ett forskningsprojekt som Svensk Fjärrvärme beställt från Chalmers Energi-centrum. Forskningsresultaten, som presenteras i rapporten "Energieffektiv bebyggelse för fjärrvärmens i framtiden", visar bland annat att det inte råder något motsatsförhållande ur miljö- och lönsamhetssynpunkt mellan fjärrvärme och energieffektiv bebyggelse. Tvärtom kan de kopplas samman i ett effektivt energisystem som ger optimalt utfall. Forskning har länge saknats inom detta område. Målet är nu att lyfta frågan i ett nationellt forum för att starta en förändringsprocess i berörda branscher som fjärrvärmebranschen, byggsektorn samt stadsbyggnads- och samhällsplanering.

Fastigheter utgör en stor del av den kommunala ekonomin. Lokalerna är efter personalkostnaderna normalt den näst största utgiftsposten i budgeten, och de utgör undantagslöst den största tillgångsposten i balansräkningen. Om fastigheterna missköts och investeringar som påverkar driftkostnaden positivt uteblir, minskar också brukarnyttan och fastighetsvärdet. Under år med stora kommunala ekonomiska påfrestningar kan fastighetspolitikerna tvingas dra ned på underhållet. Det får konsekvenser i form av fördyrat underhåll och försämrad totalekonomi.

<sup>6</sup> Driftnettot är intäkter (hyror) minus kostnader för drift och underhåll.

## Rekommendation

Fastighetsfrågorna bör ligga under kommunstyrelsen/landstingsstyrelsen respektive VD och styrelser eftersom byggnadernas energianvändning är en strategisk fråga av stor betydelse. Investeringar innebär alltid avvägningar mellan att ta kostnader initialt eller att skjuta dem på framtiden. Vid effektiviseringsåtgärder kan det handla om att välja teknisk kvalitet i byggkomponenter och installationer som är dyrbara vid investeringstillfället, men som ger låga drifts- och underhållskostnader. Det kan också handla om att investera i flexibilitet för att göra det enkelt och billigt att längre fram bygga om och anpassa lokalerna för nya användningsområden. Ett konstruktivt synsätt är att visualisera hela livscykeln, planera för alternativa användningar och beräkna de nyttor/intäkter och kostnader som är förknippade med detta. En livscykelkostnadsanalys gör det enklare att optimera brukarnytta och totalkostnad. Detta är en viktig grund för energieffektiviseringsarbetet.

## Exempel på lösningar

### Ledningssystem

#### Steg ett

För att underlätta introduktion av ett kontinuerligt energieffektiviseringsarbete bör såväl den politiska ledningen som tjänstemannaledningen ges en grundutbildning i fastighetsekonomi och livscykelkostnadsberäkningar och dessas tillämpning. Utbildningen ska också omfatta hur stort investeringsbehovet är för olika typer av åtgärder och vilken utväxling dessa investeringar genererar. Ledningen måste också skaffa en god överblick över verksamhetens kompetens, kunskapsnivå och bemanning. Dessutom behöver ledningen kontinuerligt uppdaterade underlag för uppföljning av energianvändning och kostnader. Om underlag för en sådan överblick saknas måste en kartläggning av nuläget genomföras.

#### Steg två

Steg två innebär att politikerna sätter upp tydliga inriktningsmål för energieffektiviseringsarbetet baserat på organisationens energi- och miljömål. Därefter måste de uppdraga åt tjänstemännen att ta fram en tidsatt handlingsplan. Planen ska också omfatta beräknat personalbehov, ansvarsfördelning mellan enheter och funktioner, samt bedömning av kostnader för genomförande.

Därefter bör tjänstemännen ges i uppdrag att ta fram nyckeltal för uppföljning. Lämpliga nyckeltal kan vara;

- Mediekostnader som utgår från normalårskorrigerade mätdata: kronor per m<sup>2</sup> och år för värme, kyla, el och vatten på bestånds- och byggnadsnivå, kapitaltjänstkostnader per m<sup>2</sup> och år samt övriga drift- och underhållskostnader i kronor per m<sup>2</sup> och år.<sup>7</sup>
- Medieanvändning som utgår från normalårskorrigerade mätdata: kWh per m<sup>2</sup> och år för värme, kyla, el och vatten på bestånds- och byggnadsnivå

Så långt det är möjligt bör nyckeltal baseras på mätning på byggnadsnivå. I de fall det inte går måste schablonberäkningar användas.

Slutligen bör den politiska ledningen uppdraga åt tjänstemännen att årligen återkoppla och kommunicera resultatet baserat på de framtagna nyckeltalen till politikerna och medborgarna. Denna återkoppling ger politikerna en bättre möjlighet att fatta beslut om vilka investeringsmedel som krävs.

#### Steg tre

Tjänstemännen genomför de åtgärder som politiken beslutat om.

#### Steg fyra

Om möjligt bör diskussioner över partigränserna inledas för att nå en överenskommelse om en gemensam inriktning för energieffektiviseringsarbetet inom fastighetsförvaltningen. En gemensam överenskommelse är gynnsam eftersom politikens tidsperspektiv blir långsiktigare och investeringsmöjligheterna för energieffektiv teknik därmed ökar. Frågor som kan komma upp vid sådana samtal är till exempel; Ska vi investera i energieffektiv teknik om fastigheterna ska säljas? Missgynnas fjärrvärmebolagen av energieffektivisering i bebyggelsen? Om det är svårt att komma överens kan ett första steg vara att börja med specialfastigheterna eftersom de sällan byter ägare. Ett annat lämpligt steg är att göra en plan för den del av beståndet som kan beröras av försäljning. Det är också viktigt att ta del av resultat från forskning inom området energieffektivisering i bebyggelse och fjärrvärme i framtiden.

#### LÄSTIPS

Läs mer i UFOS rapporten *Steg för Steg – Strategi för systematiskt energiarbete*.

<sup>7</sup> Kapitaltjänstkostnader är summan avskrivningar på investeringskostnaden och räntan på det bokförda värdet. Avskrivningen är formellt sett byggnadens värdeminskning under året. Det bokförda värdet är ingående värde minus avskrivningar.

#### Goda exempel

##### *Uthållig kommun – Säffle*

Energimyndighetens program Uthållig kommun 2008–2011 är ett samarbete mellan Energimyndigheten och 62 kommuner. Programmets syfte är att komplettera andra pågående aktiviteter och processer inom energi- och klimatområdet. Energimyndigheten bidrar med kunskap, information och nätverk som underlättar kunskapsutbyte mellan de deltagande kommunerna. Arbetet utgår från kommunens egna ambitioner och bygger på att få igång en långsiktig utvecklingsprocess där energieffektivisering i byggnader är en viktig hörnsten.

För att underlätta för kommunerna att komma igång och fullfölja sina ambitioner på ett bra sätt har handböcker tagits fram som ger god och konkret vägledning. Handböckerna behandlar hur ett energieffektiviseringsarbete kan bedrivas genom att definiera vad man vill åstadkomma, att organisera sig ändamålsenligt, att prioritera lämpliga aktiviteter, att genomföra aktiviteterna på ett bra sätt och att följa upp och återkoppla resultaten till beslutsfattarna.<sup>8</sup> Uthållig kommun-programmet är organiserat i kluster av kommuner. Programmet erbjuder konkret stöd för såväl mindre som större kommuner.

Säffle är en av de kommuner som är med i Uthållig kommun. Säffle utgör ett gott exempel på hur en mindre kommun framgångsrikt kan bedriva energieffektiviseringsarbete. I Säffle har man en väl genomtänkt strategi och målsättning för sitt energi- och klimatarbete och prioriterar energieffektivitet och hållbart byggande.

Kommunen driver ett EPC-projekt för ett delbestånd av sina fastigheter och genomför de effektiviseringsåtgärder som föreslagits i energideklarationerna. Därutöver införs individuell mätning av varm- och kallvatten vid renovering av bostäder i samband med att stammarna byts. Energianvändningen för värme i kommunens lokaler och bostäder var år 2006 118 respektive 137 kWh/m<sup>2</sup> och år. Säffle kommun har som målsättning att minska den årliga energianvändningen för värme till 100 kWh respektive 116 kWh/m<sup>2</sup> till 2015 och till maximalt 89 och 103 kWh/m<sup>2</sup> i kommunlokaler respektive bostadsbeståndet till år 2025.

Användningen av el inom hela kommunkoncernen ska minska med 15 procent till år 2012. Undantag görs för förändringar i fastighetsbeståndet, vid konvertering till värmepumpar och elanvändning för transporter.

*Exempel på åtgärder* som Säffle genomför för att nå målet:

- Energisnål belysning och rörelsedetektorer installeras.
- Följa de åtgärdsförslag energideklarationerna ger.

<sup>8</sup> [www.energimyndigheten.se/uthalligkommun](http://www.energimyndigheten.se/uthalligkommun)

- Öka medvetenheten och kunskapen bland kommunanställda och andra brukare.
- Lägenheter där hushållsel idag ingår i hyran får egna mätare. Åtgärden följs upp för att se hur elanvändningen ändras.

I Säffle har också energifrågan lyfts in i den fysiska planeringen och kommunen ställer krav på att nya hus ska vara passivhus. Därutöver arbetar kommunen konkret för att öka andelen lokalt producerad förnybar energi som biogas och vindkraft. Kommunen har utsett särskilda ansvariga för genomförande och uppföljning av arbetet. Kontaktperson i Säffle kommun är Bengt Persson.

### Norra Djurgårdsstaden i Stockholm

Ett annat gott exempel är planeringen av Stockholms stads nya stadsdel Norra Djurgårdsstaden. Där har ett miljöprogram tagits fram med syfte att bland annat bygga energieffektivt (55 kWh/m<sup>2</sup> och år) och underlätta för de boende att kunna transportera sig kollektivt och med cykel.

– Målet är att koldioxidutsläppen år 2020 ska understiga 1,5 ton per person och år 2030 ska stadsdelen vara fossilbränslefri, säger Ing-Marie Ahlberg, Miljöchef vid Exploateringskontoret i Stockholms stad. Bebyggelsen kommer att bli tät för att minimera resursanvändningen och för att kunna nyttja redan befintlig infrastruktur, både vad gäller kollektivtrafik och fjärrvärme.

– Ett resultat av satsningarna är att Stockholm har utsetts till Europas miljöhuvudstad år 2010, säger Ing-Marie Ahlberg. Stockholm valdes till miljöhuvudstad bland annat för att miljöaspekterna beaktas i budget, att staden har minskat koldioxidutsläppen med 25 procent per invånare sedan 1990 och att staden har antagit målet att vara fossilbränslefritt år 2050.

### Mål, strategi och taktik

Ett vanligt problem är att energieffektiviseringsmål som formuleras inom offentlig fastighetsförvaltning är otydliga. I värsta fall saknas effektiviseringsmål helt. Ett annat vanligt problem är att uppföljningen av de mål som finns är undermålig. Mål ska vara mätbara och tydliga och följas upp ordentligt.

Energifrågorna ingår i de flesta delarna av offentlig verksamhet. Den politiska styrningen sker idag vanligen i form av visioner och mer eller mindre tydliga strategidokument för energi- och miljömål. Att omsätta dessa visioner i konkreta insatser och praktisk handling blir vanligtvis tjänstemännens uppdrag. Genom att energifrågorna tydliggörs och behandlas som

de nyckelfrågor för framtiden de är skapas förutsättningar för en hållbar utveckling.



Utan bestämda och tydliga mål blir det oklart för medarbetarna vilket arbete som ska utföras och varför det ska göras. Det leder till att arbetet upplevs som omotiverat. Det finns också en risk att fel saker genomförs och att nödvändigt samarbete inte kommer till stånd. Vidare leder det till att kommunikationen försvåras och att resurser läggs på fel saker. Dessutom blir uppföljning av hur väl målen uppfylls svår att genomföra, eftersom resultatet följs upp och utvärderas mot en otydlig eller obefintlig målbild.<sup>9</sup>

### Rekommendationer

Om arbetet ska bli framgångsrikt bör en gemensam målbild formuleras. Hur målen ska formuleras beror på de förutsättningar som de enskilda kommunerna, landstingskommunerna, myndigheterna eller statliga bolagen har. Målbilden ska vara tydlig för alla som är delaktiga i arbetet och mätbara. Genom att ta fram nyckeltal som kWh/m<sup>2</sup> och år, kan resultat från genomförda energieffektiviseringsåtgärder följas upp och stämmas av mot målen. Mål har en styrande funktion, och riktlinjer för hur arbetet ska utföras ska anges. De övergripande målen bör brytas ner i tydliga operativa mål. Det är ofta en stor fördel att visualisera vad målen betyder i andra termer, som till exempel "den årliga energibesparingen som uppnås genom tidsstyrning av belysning och energioptimering i skolan innebär att vi kan behålla en lärartjänst".

Energieffektiviseringsfrågorna berör fler än de som arbetar inom den

<sup>9</sup> Rapport; Jacobsen et al, 1998.

tekniska fastighetsförvaltningen. Det är därför avgörande att identifiera vilka som ska bjudas in till samverkan och vilken påtaglig nytta arbetet innebär för respektive aktör. Exempel på viktiga samarbetspartners är de verksamhetsutövare som hyr lokaler, stadsbyggnadskontor, exploateringskontor och kommunala energibolag. Kommuner, stat och landsting kan genom samverkan, både internt inom sin organisation och externt med andra aktörer, öka sin kunskap och på så vis långsiktigt och systematiskt underlätta en integration av energiperspektivet i sitt dagliga arbete. En ökad samverkan ger också förutsättningar att hantera resursbrister.

Genom att tydliggöra program mål och lyfta fram delmål i olika steg blir det enklare att ta fram strategier och riktlinjer för arbetet. Det blir också lättare att kommunicera vad som ska åstadkommas och hur olika aktörer bidrar till måloppfyllelsen. Detta innebär inte att alla aktörer måste ha en identisk bild av vägen till program målet. Olika aktörer har olika incitament som drivkraft för sitt deltagande. Därför bör delmål som ger positiv utväxling för var och en som deltar i arbetet sättas upp. Det leder sammantaget till att program målet nås.

Tydliga mål gör det också möjligt att följa upp och utvärdera det arbete som görs. Uppföljningar och utvärderingar är grundläggande för att få kunskap om vad som fungerar och i vilken riktning arbetet går i förhållande till satta mål. Men de behövs också för att tydliggöra vad som inte fungerar. På så sätt kan verksamheten förändras och göras bättre, så att andra inte behöver göra samma misstag. Uppföljning och utvärdering är också viktiga som underlag för återrapportering till beslutsfattare, hyresgäster och medborgare. Inom Energimyndighetens projekt Uthållig kommun, som tidigare beskrivits i rapporten, praktiseras detta arbetssätt. En viktig del är programnets nätverk som både möjliggör kunskapsutbyte och benchmarking avseende energistatistik, nyckeltal med mera mellan kommunerna.

#### LÄSTIPS

Läs mer i UFOS rapporterna *Steg för Steg – Strategi för systematiskt energiarbete*, *Något att deklarerat – stöd för upphandling och förarbeten inför energideklarationer* samt *Steg för steg*, andra upplagan.

#### Exempel på lösningar

*Goda exempel* är en bra metod att använda vid uppföljning av verksamheter. De är lätta att kommunicera både internt och externt. Goda exempel finns ofta både inom den egna verksamheten och hos andra fastighetsägare. Genom att analysera vilka framgångsfaktorerna i de goda exemplen är kan

de metoder och modeller väljas som passar den egna verksamheten bäst. Sök till exempel goda exempel som ger skattepengar över till annat, minskade utsläpp, bättre inomhusmiljö eller ordning och reda på energianvändning och energikostnader.

*Energiledningssystem:* Genom att införa energiledningssystem (ELS) får organisationen en bra utgångspunkt för energiarbetet och vägledning om hur man på ett strukturerat sätt kan dokumentera energianvändning och genomförda åtgärder. I ett energiledningssystem upprättas och läggs måldokument in. Det är ett tydligt sätt att visa ledningens engagemang i energifrågan.

I ett energiledningsarbete görs inledningsvis en kartläggning av energianvändning och andra betydande energiaspekter. Vidare är en del av arbetet med energiledningssystem att ta fram en handlingsplan för att nå målen och en energipolicy. Målen upprättas med hänsyn både till lagar och andra krav och till de betydande energiaspekter som framkommit i energikartläggningen. Självklart tas även hänsyn till tekniska möjligheter och organisationens ekonomiska, drifts- och affärsmässiga krav när målen sätts. Även synpunkter från intressenter ska vägas in. Handlingsplanen ska innehålla planerade åtgärder, tidsplan, ansvarsfördelning samt resursplan. När policy och mål lagts fast ska dessa förankras hos personalen.

SIS, Energimyndigheten och representanter för svensk industri har tagit fram en svensk standard för Energiledningssystem, SS 62 77 50. Om man arbetar enligt detta standardiserade energiledningssystem ska också rutiner för inköp och rutiner för uppföljning tas fram. Inköpsrutinerna säkerställer att man arbetar med ett livscykelperspektiv och förenklar det dagliga upphandlingsarbetet. Rutinerna för uppföljning ska innehålla nyckeltal som mäter prestationer, effekter, effektivitet och måloppfyllelse.

#### Goda exempel

##### *Landstinget i Dalarna*

Landstinget Dalarna fick år 2008 ta emot Stora energipriset. Det är en utmärkelse som årligen delas ut av teknikonsultföretaget Sweco. Juryns motivering till utmärkelsen var bland annat att Dalalandstinget har bedrivit ett systematiskt energi- och miljöarbete sedan 1982 som gett konkreta resultat. Landstinget har kraftigt minskat sin energianvändning för värme, från 375 kWh per m<sup>2</sup> till 178 kWh per m<sup>2</sup> årligen. Fastighetsbeståndet består av cirka 500000 m<sup>2</sup> sjukhus och vårdbyggnader, med verksamhet som i stor utsträckning pågår dygnet runt med tekniskt avancerad energislukande utrustning. Landstingsfastigheter har genomfört en målmedveten, långsiktig satsning på energihushållning med prestandaupphandlingar baserade på LCC-kalkylering, mätning och resultatuppföljning som viktiga inslag. Man

har även investerat i ny och energieffektiv teknik i samband med ombyggnationer.

– När vi började fasa ut oljan i slutet av 1970-talet kom vi snabbt in på energisparåtgärder. Sedan dess har vi arbetat systematiskt med främst värmeåtervinning, för att spara två procent varje år. Prioriteringen för arbetet är i första hand att identifiera problemen och trimma den befintliga utrustningen. Det gäller att hela tiden flytta fram positionerna. Är man inte observant halkar man snabbt tillbaka, säger Jan Sjöberg som är fastighetschef vid Landstingsfastigheter.

Landstingsfastigheter i Dalarna arbetar också med incitament för de som sköter driften av anläggningarna samt satsar på att ändra beteendet hos de som använder fastigheterna.

– Bland annat arbetar vi med miljökontrakt där de kliniker och vårdavdelningar som jobbar aktivt med energifrågan får sänkt hyra. Jan Sjöberg ser varje klinik som en hyresgäst och har tack vare det 450 hyresgäster som han skriver miljökontrakt med. Om vi får kontrakt med samtliga kostar det oss mindre än nio miljoner om året, men det får vi igen i lägre energikostnad.

– Hittills har vi lyckats bäst med värmesidan. Nu ska vi ta tag i elanvändningen. Vi har gjort en del. Men det finns fortfarande en stor potential i lågenergilampor, lysdioder för belysning (LED-teknik) och närvarostyrning och i att få hyresgästerna att hantera sina apparater på ett energieffektivare sätt, säger Jan Sjöberg.

### *Stockholms stad*

Stockholms stad har bedrivit ett systematiskt energi- och miljöarbete sedan år 2002. Arbetet utgår från politiska mål som har omsatts i ett Miljöprogram samt ett Handlingsprogram mot växthusgaser. Under de båda programmen finns operativa verksamheter vars syfte är att bidra till att målen nås. Stadens Energicentrum är en sådan verksamhet.<sup>10</sup> Syftet med Energicentrums arbete är att stödja stadens fastighetsbolag och förvaltningar i arbetet med att effektivisera energianvändningen och öka andelen förnybar energi.

– Vår uppgift är främst att underlätta samverkan och erfarenhetsutbyte mellan förvaltningar och bolag, omvärldsbevaka och sprida information, kunskap och goda exempel inom området. Vi delfinansierar också nya tekniklösningar och metoder samt hjälper till i arbetet med att hitta andra finansieringsstöd, säger Egil Öfverholm som är projektchef.

Arbetet är inriktat på metoder som snabbt och effektivt kan leda till att miljömålen nås. Energicentrum jobbar till exempel med Energy

<sup>10</sup> [www.stockholm.se/energicentrum](http://www.stockholm.se/energicentrum)

Performance Contracting, livscykelkostnad, energiledning, energijägare, energistrategier, ny teknik där staden är föregångare och skyltfönster, energieffektivisering i samband med ombyggnad av miljonprogramsområden, uppföljning, statistik samt utvärdering.

– EG-direktiv och nationella energi- och klimatmål ställer ökade krav på minskade utsläpp från energiförsörjning och energianvändning i byggnader. Detta i kombination med att energi är en dyr utgiftspost för Stockholms stad, har lett till tydligare politiska signaler att förvaltningar och bolag ska kartlägga sin energianvändning, genomföra åtgärder och redovisa resultat. Energifrågan har fått en central plats i stadens förvaltningar och bolag. Det märks tydligt hos oss på Energicentrum. Efterfrågan på support är mycket stor. Vissa förvaltningar har inte egna medarbetare med ansvar för energiarbetet och i några av bolagen är bristen stor på både driftpersonal och projektledare som kan driva effektiviseringsarbetet i underhålls- och ombyggnadsprojekt, säger Egil Öfverholm.

Styrande dokument för Energicentrums arbete är stadens Miljöprogram 2008–2011, Kommunstyrelsens beslut om inrättande av Energicentrum och Rapporten "Minskade utsläpp av växthusgaser i Stockholms stad år 2015".<sup>11</sup> Stadens mål är att minska energianvändningen med tio procent till år 2011 (med 2006 som basår), att minska de årliga CO<sub>2</sub>-utsläppen från 3,5 till 3 ton per person till år 2015 samt att minska energianvändningen med 50 procent till år 2050. Dessutom har staden som målsättning att vara fossilbränslefri år 2050.

### **Organisation och struktur**

Hur en kommun, landstingskommun eller myndighet är organiserad spelar en avgörande roll för hur framgångsrikt arbetet med energieffektivisering kan drivas. Vi lever i en föränderlig värld där samspel mellan människor och ett aktivt utbyte och inhämtande av nya kunskaper blir allt viktigare för att lyckas. Få offentliga organisationer har idag en intern organisationsstruktur som är gynnsam för att driva ett långsiktigt hållbart energieffektiviseringsarbete.

Flera hinder som relaterar till organisation och struktur har redan nämnts, som till exempel brist på strategi eller ledningssystem. Andra omständigheter som också påverkar energianvändningen i negativ riktning är till exempel

- Energieffektivisering drivs som projekt istället för att inkorporeras i den ordinarie verksamheten.

<sup>11</sup> [www.stockholm.se/vaxthuseffekten](http://www.stockholm.se/vaxthuseffekten)



- Delade incitament: Dagens utformning av hyresavtal ger inga eller endast begränsade incitament att genomföra energieffektiviseringsåtgärder.
- För långt driven (eller felaktig) delegering av energifrågan.

### Projekt istället för ordinarie verksamhet

Ett vanligt problem är att energieffektiviseringsarbete inom offentlig fastighetsförvaltning drivs som projekt istället för att vara en naturlig del i den ordinarie verksamheten. Oftast initieras effektiviseringsprojekten i samband med att statliga medel finns att söka. I effektiviseringsprojekten anställs personal som projektledare och utförare på begränsad tid. När projektet är slut är det ofta oklart vem resultat och eventuellt fortsatt arbete ska lämnas över till. Detta förekommer såväl i mindre projekt som större program. Det är särskilt viktigt när stora program avslutas att ett handlingsprogram för politisk handlingskraft tar vid. I annat fall tappas den kompetens som byggts upp under projektiden och långsiktigheten försvinner.

### För långt driven delegering av energifrågan

Idag är alla som ansvarar för en större verksamhet ansvariga för att genomföra egenkontroll enligt Miljöbalken. Ansvaret innebär bland annat att ha kontroll över hur mycket energi som används. Men frågan är om det är rätt att lägga över ansvaret för effektivare energianvändning på en rektor, läkare eller vem det nu är som ansvarar för verksamheten i lokalerna. Det ter sig mer logiskt att lägga ansvaret på den part som kan utveckla organisationen med avseende på energianvändning och har kompetens att driva fastighetsföretagande. I driftorganisationen ska kompetens att minska användningen av ändliga resurser finnas. Det naturliga borde vara att koncentrera sig på det man är bra på, det vill säga kärnverksamheten. Det kan synas självklart, men verkligheten visar ofta på det motsatta...

En verksamhetsansvarig bör ha kontroll på verksamhetens utgifter, där energi är en post. Men rollerna mellan fastighetsägare och hyresgäst måste tydliggöras. Genom att rapportera öppettider till den eller de som ansvarar för driften kan till exempel energianvändningen för ventilation styras efter behovet och kostnaderna hållas nere. Den ansvarige kan till exempel också skriva in i avtalet med sitt städbolag att de ska ansvara för att släcka belysning i lokalerna när arbetet är utfört. Däremot bör fastighetsägarens driftorganisation ha ansvar för att den obligatoriska ventilationskontrollen genomförs regelbundet, att kvaliteten på inomhusmiljö följs upp och att de tekniska installationerna uppgraderas. Driftresultat bör regelbundet kommuniceras med verksamhetsansvarig, både via samtal och skriftlig dokumentation. Dokumentationen utgör sedan del av underlaget för

egenkontrollen. För att detta ska fungera i praktiken behövs ofta att ett tilläggsavtal till hyreskontraktet skrivs. Det är också viktigt att en ansvarig för tilläggskontrakt utses både hos verksamhetsutövaren och fastighetsägaren.

### Delade incitament

Utformningen av de hyresavtal som reglerar förhållandet mellan fastighetsägare och hyresgäster är ofta ett hinder för energieffektivisering. De hyresavtal som vanligen används på marknaden ger inga eller endast begränsade incitament att gemensamt effektivisera energianvändningen. Hyresavtalen kan vara utformade på olika sätt, det finns både avtal med varmhya och avtal med kallhya. Det förekommer också hyresavtal med ett mellanting av kall- och varmhya. Ofta ingår fastighetsel i hyran och ibland ingår även verksamhetsel. Men det förekommer också att hyresgästen betalar för all elanvändning, både för verksamheten och för driften av fastighetsinstallationerna.

Verksamhetselen är det område som hyresgästen själv har rådighet över och störst möjlighet att påverka. Det är därför logiskt att hyresgästen själv tar ansvar för denna. Under det senaste decenniet har användningen av kontorsutrustning ökat starkt. Spillvärmens från kontorsutrustningen och belysningen minskar till viss del behovet av uppvärmning under vintern, men denna vinst kompenserar inte för de problem som uppstår sommardag när värmeöverskottet måste kylas bort. System för klimatkyla medför ett ytterligare energibehov och miljöbelastning. Det krävs ett samspel där både hyresgäst och fastighetsägare måste medverka för att man ska nå en minskad energianvändning.

### Kall- eller varmhya?

Hyresgästens incitament att spara är störst vid kallhya, eftersom minskade kostnader för energianvändning direkt tillfaller honom eller henne. Å andra sidan har hyresgästen inte rådighet över de investeringsåtgärder som kan sänka kostnaderna för byggnadens energibehov och fastighetsägarens incitament att investera i energieffektiv teknik minskar. Hyresgästens möjlighet att påverka omfattar främst vald temperaturnivå, användning av tappvarmvatten och verksamhetens egen elanvändning. Den största delen av rådigheten när det gäller behov av värme, el och kyla, ligger hos fastighetsägaren, som kan vidta åtgärder och injusteringar i fastigheten för att nå en lägre energianvändning.

Vid varmhya är energikostnaden inbakad i hyran och kan betraktas som en fri nyttighet av hyresgästen. Fastighetsägaren har å andra sidan stora incitament att genomföra de energieffektiviseringsåtgärder vars investeringar bedöms vara lönsamma. För att nå bra resultat krävs både att energianvänd-

ningen synliggörs för hyresgästen och att den villkoras i hyresavtalet. Hur hyresavtalen är utformade kan skilja sig väsentligt mellan kommuner och landstingskommuner å ena sidan och till exempel Statens Fastighetsverk å andra sidan.

#### **Energiavtal som tillägg till hyresavtal**

Energimyndighetens beställargrupp för lokaler, BELOK, har för att motverka problemen med delade incitament arbetat fram ett tillägg till nuvarande hyresavtal. Tillägget syftar till att göra det ekonomiskt intressant för både hyresvärd och hyresgäst att minska energianvändningen i byggnader.

BELOK:s arbete har genomförts i två steg. I steg ett har befintliga avtalsmodeller med energiincitament samlats in via olika kanaler, bland annat genom de fastighetsbolag som är representerade i BELOK. Som steg två har förslag till tilläggsavtal med incitament för minskad energianvändning arbetats fram. Tillägget är baserat på de befintliga fungerande incitamentsavtal som identifierades.

#### **Förordning om hyresavtal med energikrav**

Från och med 1 september 2009 gäller Förordning (2009:893) om energieffektiva åtgärder för myndigheter. Den säger att myndigheter ska hyra energieffektivt, teckna hyresavtal med energikrav samt rapportera detta till Energimyndigheten.

#### **Rekommendationer**

Se till att väl underbyggda beslutsunderlag om effektiviseringsåtgärder når ända fram till politiska beslut. Härigenom fås en förankring av åtgärderna och en ökad kunskap om driftens betydelse för de totala kostnaderna ur ett livscykelperspektiv.

Tillsätt en arbetsgrupp för energifrågor som arbetar direkt underställd ledningen. Det ger övriga verksamheter en tydlig signal om att energi- och miljöfrågor är viktiga. Flera kommuner arbetar på det här sättet, till exempel Stockholms stad genom sitt Energicentrum. Mindre kommuner vinner ofta på att samarbeta för att få större kraft i energifrågorna.

Arbeta tillsammans med hyresgästerna. Etablera ett bra samarbete och en god kommunikation. Förutom att det är en väg till hållbarare energianvändning leder det också till nöjdare kunder.

Utforma hyresavtalen så att både fastighetsägare och brukare har incitament att hushålla med energianvändningen. En situation där båda parter är vinnare ger också enklare kommunikation.

#### **Exempel på lösningar**

Beställargruppen BELOK har i en inventering undersökt hur hyresavtal påverkar energianvändningen i byggnader. Ett av de företag som ingår i BELOK:s inventering är Platzer Fastigheter som har satsat på att få ett fungerande samarbete med hyresgäster som hyr med kallhyra. Hyresgästerna betalar energikostnaden proportionellt efter hyrd area för varje byggnad. Platzer Fastigheter står för investeringar och genomför åtgärder för energieffektivisering i byggnaderna. Därefter räknas de nya energikostnaderna per kvadratmeter om för en lämplig kalkylperiod (till exempel 20 eller 30 år) och kalkylränta. Om till exempel investeringen innebär en kostnad på 20 kronor per m<sup>2</sup>, men hyresgästen sparar 50 kronor per m<sup>2</sup> på minskad energianvändning, kan Platzer och kunden komma överens om att hyran höjs med kanske 30 kronor per m<sup>2</sup>. På så vis delar båda parter på vinsten med investeringen.

Fastighets- och Saluhallskontoret i Stockholm (FSK) har ett system som har visat sig fungera bra för hyresgäster med varmhyra. FSK har etablerat ett samarbete med bland annat Oscarsteatern som bygger på incitament för minskad energianvändning. Avtalet innebär att Oscarsteatern sköter hela driften själv, mot att de får hälften av den besparing i form av minskade fjärrvärmekostnader de lyckas åstadkomma. Besparingen beräknas genom att medelvärdet av de senaste tre årens värmeanvändning jämförs med det senaste årets användning. Till hyresavtalet har ett explicit tilläggsavtal kopplats som reglerar energisamarbetet mellan parterna.

Vid BELOK:s inventering framkom många bra motiv för och mervärden av ett aktivt samarbete mellan hyresgäster och hyresvärd. Här följer några exempel:

- Idag tjänar energibolagen pengar på att hyresgäst och hyresvärd inte samarbetar kring energifrågorna. Samarbete kring energifrågor kan leda till bättre villkor i förhandlingarna med energibolagen.
- Om hyresgästerna uppfattar att värden är engagerad och aktiv, ökar lojaliteten hos hyresgästerna. Detta leder i sin tur till en ekonomisk fördel för hyresvärden, samtidigt som hyresgästerna är nöjda.
- Det blir lättare att frigöra pengar till investeringar i fastigheterna, eftersom det finns en tydlig metod att räkna hem investeringen på.
- Kommunikation mellan hyresgäst och hyresvärd främjar relationen. Med kontinuerlig kommunikation kan till exempel inomhusklimatfrågorna fångas upp och åtgärdas i tid. Det gynnar ofta energieffektiviseringen och fastighetens värde.
- Lägre energikostnader ökar fastighetens värde genom högre driftnetto.
- Att arbeta aktivt med energianvändningen leder till bättre kontroll

av såväl fastighetsdriften som installationernas och utrustningens status.

- Genom att ha en bilaga till hyresavtalet där energinivåer och parametrar med inverkan på inomhusklimatet regleras får både hyresgäst och hyresvärd en grund att basera diskussioner på. En annan fördel är att många frågor i samband med hyresgästanpassningar löses automatiskt genom att klimatkrav, belysningskrav, ljudkrav etcetera kan formuleras redan i kontraktet.

I BELOK:s enkät ställdes också frågan vilka parametrar som är viktiga att innefatta i ett tilläggsavtal. Följande punkter framkom då:

- Det är viktigt att fastställa en definition av vad en energieffektiv fastighet är.
- Det bör fastställas vad som bör och kan uppnås, så att inte olika krav blir motsägelsefulla, till exempel energimål i förhållande till arbetsmiljökrav, säkerhetskrav eller miljökrav.
- Tillägg till hyresavtalen som beskriver och reglerar incitamentet för minskad energianvändning ska utformas. Till exempel kan avtalet innehålla krav på att hyresgästen köper enbart energisnåla utrustningar.
- Det är viktigt att bilagan till avtalet är formulerad på ett pedagogiskt sätt så att hyresgästen förstår vinsterna.
- För orter med låga hyresnivåer kommer det ekonomiska incitamentet för minskad energianvändning att väga tyngre än på platser med höga grundhyror. Vilka incitament finns för minskad energianvändning för hyresgäster där grundhyran är så hög att energikostnaden blir marginell i sammanhanget?
- Hur hanterar man problematiken med samtidig kylning och värmning?
- Ett stort problem i butiker, kanske framförallt i storstäder, är att de vill hålla dörrarna öppna även under vinterperioden. Hur hanterar man det så att övriga hyresgäster inte drabbas av ökade energikostnader?

#### Framgångsfaktorer för ett lyckat samarbete

Det är viktigt att avtalsbilagan är formulerad på ett pedagogiskt sätt så att hyresgästen förstår vinsterna och förutsättningarna. Avtalet måste vara utformat så att det ger ett reellt incitament till lokalnyttjaren lokalt.

För kontorslokaler är ventilationsdriften en betydande kostnad både vad gäller el, värme och kyla. Riktvärden för ventilationens drifttider bör skrivas in i hyreskontrakt eller i energi- och miljöavtal och en klausul om att

kostnaden för drift därutöver bekostas av hyresgästen. Det är väsentligt att både värd och hyresgäst får incitament att minska energianvändningen och att kostnadsbesparingen kommer båda parter till godo. Även driftorganisationen måste ha ett tydligt incitament.

Vidare bör alla energislag kontinuerligt följas upp per byggnad och hyresgäst. Informationen kan användas både i övervakande syfte och för fakturering. Om till exempel elanvändningen plötsligt ökar för en hyresgäst ska denne snabbt varskos.

Det är angeläget att informera hyresgästerna om hur de själva kan påverka sin energianvändning och hur olika frågor hänger ihop. Till exempel att onödiga elanvändningar försämrar inomhusklimatet och ökar behovet av kyla sommartid. Mätning av elanvändning bör ske per hyresgäst och helst på timbasis. Hyresgästerna bör ha eget elabonnemang för verksamhetselen.

För att säkerställa ett högt förtroende från hyresgästernas sida ska hyresvärdens organisation vara anpassad till samarbetet. Det krävs en tydlig metodik och ett aktivt intresse som genomsyrar alla inblandade – alla måste vara med! Överenskommelser med en hyresgäst måste snabbt omvandlas i praktisk handling.

Genom att hushålla med energi kan hyresgästen begränsa sina kostnader och bidra till målsättningen om ett ekologiskt hållbart samhälle. Energihushållning bidrar bland annat till att både fastighetsägare och hyresgäster kan leva upp till sina interna miljömål. Hyresvärden kan med fördel komplettera energiredovisningen till hyresgästerna med en kvantifiering av miljöpåverkan i form av årliga utsläpp av CO<sub>2</sub>.

#### Energy Performance Contracting

Energy Performance Contracting (EPC) är en affärsmodell med incitament där en fastighetsägare och en totalentreprenör samarbetar för att genomföra energieffektiva åtgärder i ett större fastighetsbestånd. Inledningsvis kartlägger totalentreprenören fastigheternas energistatus, därefter föreslås energieffektiviseringsåtgärder. Slutligen genomför och följer entreprenören upp de åtgärder som fastighetsägaren och entreprenören har kommit överens om. Affärsupplägget ger fastighetsägaren både en energibesparingsgaranti och en inomhuskomfortgaranti om man skriver rätt avtalsvillkor.

Genomförda projekt visar att EPC-konceptet har flera fördelar. En av dessa är att totalentreprenören garanterar de kalkylerade besparingarna och att funktionskraven uppfylls. Risken för att utlovade resultat uteblir är liten eftersom entreprenören i sådana fall får betala vite. Vid större besparingar än överenskommet delas vinsten ofta mellan fastighetsägaren och entreprenören. En annan fördel är att ett stort antal åtgärder i flera fastigheter kan samlas och utföras under en avgränsad tid. Det medför snabbare besparings-

resultat för fastighetsägaren. En tredje fördel med EPC är att åtgärder som ska utföras i flera fastigheter kan läggas samman i åtgärds paket. Det möjliggör att åtgärder som har en kort återbetalningstid med snabb avkastning kan bidra till finansiering av åtgärder med längre återbetalningstid.

EPC är ett alternativ för fastighetsägare som vill lösa de många problem som gammal och uttjänt teknik innebär. Men även helt nybyggda hus kan vara aktuella för den här typen av lösning. Som exempel kan nämnas ett EPC-projekt där energianvändningen sänktes med 35 procent i en två år gammal byggnad med godkänd besiktning. I många projekt med äldre byggnader nås efter åtgärder en värmeanvändning i nivå med Boverkets krav på nya byggnader.

UFOS fick år 2008 priset Best European Energy Service Promoter för projektet Energikicken och sitt arbete med att presentera och fördjupa kunskapen om energieffektivisering. Bland annat uppmärksammades de metoder och verktyg som beskrivs i UFOS-skriften Energy Performance Contracting – En balansakt för besparingar med garanti som introducerade energitjänster (EPC) för en bred målgrupp i Sverige. I skriften presenteras goda exempel från kommuner och landsting som visar att det går att minska energibehovet med upp till 20 procent genom EPC. UFOS arbete för att sprida information om EPC och visa att det är ekonomiskt hållbart har bidragit till att ge legitimitet för införande av EPC inom den offentliga sektorn.

### Hinder för EPC-projekt

Trots positiva vitsord från dem som har genomfört EPC-projekt och att affärsmodellen har rosats av EU-kommissionen finns fortfarande stor skepsis hos vissa fastighetsägare. Ett argument som ofta tas upp av dessa är att metoden inte är förenlig med LOU. Det har lett till viss misstro mot EPC-projekt. EU-kommissionen har innan det så kallade Energitjänstedirektivet infördes stämt av juridiken med medlemsländerna, men affärsmodellen har aldrig prövats i svensk domstol. Det skulle vara klagande om en sådan prövning kom till stånd.

Det finns också en rad andra faktorer som hindrar att EPC-projekt genomförs. Bland dessa kan nämnas brist på kunskap om olika entreprenadformer och de risker som är förknippade med respektive entreprenadform. Det finns också ekonomiska och bokföringsmässiga kunskapsluckor. Ett annat problem som förekommer är att fel avskrivningstider används. Brist på statistik är ytterligare ett problem.

### Framgångsfaktorer för ett lyckat EPC-projekt

Ett EPC-projekt har till skillnad från en vanlig upphandling en lång

avtalstid, ofta mellan sex och tio år. Det är viktigt att skapa bra avtal i EPC-projekt. Tänk på följande:

- Förankra projektet på högsta ledningsnivå före projektstart.
- Utse personal inom organisationen som kan driva arbetet, både under upp-handlingen och för projektet som helhet. God kunskap om LOU, teknik, ekonomi och EPC som affärsmodell är centralt för att lyckas.
- Ta del av Miljöstyrningsrådets vägledning för miljöanpassad upp-handling av EPC.
- Kontakta andra kommuner och landsting som har genomfört EPC-projekt och ta del av deras erfarenheter.
- Det finns externa konsulter som specialiserat sig på upphandling av EPC, som kan anlitas vid behov.

### LÄSTIPS

Läs mer i UFOS-rapporten *Energy Performance Contracting – En balansakt för besparingar med garantier*.

### Goda exempel

I Vingåkers kommun har man genomfört en EPC-upphandling för att minska energianvändningen i de kommunalt ägda verksamhetslokalerna. Att det skulle bli en upphandling med EPC-kontrakt var inte självklart från början. Men kommunen kom fram till att det var det bästa alternativet, eftersom det saknades resurser för att genomföra effektiviseringsåtgärderna i egen regi. Många olika typer av kompetenser krävs i arbetet: reglerteknik, ventilationsteknik, byggnadsteknik, VVS-kunskap, el och belysning, pumpar och flödesteknik med mera.

– Vi tog hjälp av konsulter och jurister för att genomföra upphandlingen. Arbetet har inte varit helt enkelt och det gäller att ”ha på fötterna” i en sådan här upphandling, säger Rolf Johnsson, fastighetschef i kommunen.

I upphandlingsprocessen bjöds alla leverantörer in till ett möte. Två fastigheter valdes ut som bas för leverantörernas anbud. Den totala arean som upphandlingen omfattade var cirka 50 000 kvadratmeter, och upphandlingen genomfördes som en funktionsupphandling med krav anpassade till varje enskild fastighet. Leverantörerna fick lämna anbud med förslag på åtgärder.

Projektets omfattning är cirka 25 miljoner kronor. Det är en stor satsning för en kommun som omsätter cirka 500 miljoner kronor per år. Men

investeringen återbetalar sig på 8,5 år. Den förväntade energibesparingen var 23 procent, men resultatet för 2007 visade på cirka 31 procent. Förutom minskade kostnader har flera positiva sidoeffekter uppnåtts. Bland dessa kan nämnas förbättrat inomhusklimat, uppgradering av tekniska installationer, ett modernt övervakningssystem, att driftspersonalen utbildats i den nya tekniken och energioptimering samt minskad miljöbelastning.

### BELOK:s Totalprojekt

Hur ska den nationella målsättningen att minska energianvändningen i bebyggelsen med 50 procent till år 2050 kunna nås? Den frågan ställde sig Energimyndighetens beställargrupp för lokaler, BELOK. Att nå målet kräver rejäla tag, i all synnerhet i det befintliga byggnadsbeståndet. Det räcker inte att genomföra smärre effektiviseringsprojekt. Ur den här diskussionen föddes år 2007 BELOK:s Totalprojekt.<sup>12</sup>

Inom ramen för Totalprojektet har BELOK arbetat fram en metodik i tre steg för att visa att det i praktiken går att halvera energianvändningen i befintliga lokalbyggnader. Metodiken kan enkelt appliceras på alla byggnader.

Första steget börjar med en djupinventering av energianvändning och effektiviseringspotential i den aktuella byggnaden. Resultatet av inventeringen används därefter till att ta fram åtgärdspaket. De lönsammaste åtgärderna får vara med och finansiera mindre lönsamma åtgärder. Paketet byggs upp steg för steg med åtgärder tills man når den gräns där paketet som helhet precis uppfyller lönsamhetskriterierna. Lönsamheten beräknas efter företagets egna förutsättningar med kalkylränta och antagande om årlig energiprisökning. Därefter går man vidare till steg två och genomför de åtgärder som ingår i paketet. I det tredje steget utvärderar man projektet och mäter de uppnådda besparingarna.

Totalprojektet kommer totalt att omfatta femton byggnader, en för varje medlemsföretag i BELOK. En av byggnaderna har nått steg tre, vilket innebär att mätning och utvärdering av åtgärdspaketet pågår (hösten 2009). Genomförande av åtgärdspaketet pågår i två av byggnaderna. Inventering av energianvändning och möjliga energieffektiviseringsåtgärder pågår i sju byggnader. Beslut om vilka de fem övriga byggnaderna ska vara väntas inom kort.

### Motivation och engagemang

Vad hindrar fastighetsägare från att energieffektivisera? Är motivationen en avgörande faktor? Svaret är ja. Hur framgångsrikt energieffektiviseringsarbetet är har en stark koppling till motivation och engagemang för att

<sup>12</sup> www.belok.se

genomföra organisatoriska förändringar. Det faktum att energianvändning är en dold egenskap bidrar ofta till uppfattningen att det egna beteendet inte har någon betydelse.

Det är många pusselbitar som måste sammanfogas för att arbetet ska gå från teori till praktisk handling: tydliga mål, riktlinjer för hur arbetet ska genomföras, medel och personella resurser, rutiner för upphandling, beräkning av livscykelkostnader, uppföljning och kommunikation av resultat. Ny kunskap måste tillföras och förändrade krav ställas på konsulter, leverantörer och entreprenörer vid upphandling med mera. Detta kan i sin tur leda till att samarbetspartners som fastighetsorganisationen haft långa relationer med ersätts av nya och många aktörer ska samspela för att arbetet ska bli lyckosamt.



Hur förändringsbenägna är då vi människor? Professor Lars Palm vid Högskolan i Halmstad har bland annat undersökt förändringsprocesser i samband med satsningar på hållbara transporter. Han menar att människor kan delas in i tre grupper:

1. De som redan har ändrat sitt beteende och i det här fallet arbetar långsiktigt med energieffektivisering
2. De som aldrig kommer att ändra sitt beteende
3. En mellangrupp, som består av cirka 80 procent av alla människor, som kan ändra beteende. Denna grupp kan delas in i två undergrupper. Den ena gruppen ändrar beteende om de får veta vad som ska genomföras och hur. Den andra gruppen ändrar beteende om de kan vinna någonting på det.

Kunskapen om människors förändringsvilja bör utgöra utgångspunkten i en kartläggning för att skapa en tydlig karta över förändringsprocessen. Vilken kunskap finns, vad saknas? Vilka formella och informella kanaler finns för kunskapsspridning? Hur kan dessa användas på bästa sätt? I en intressentanalys är ledarskap, kunskap och "morötter" ledord. Denna analys har kopplingar till den inventering av personalens kunskap och kompetens som beskrevs i avsnittet om kunskap, kompetens och resurser.

Kunskap om människors förändringsvilja i praktiken används sällan i genomförandeprocesser idag. Lars Palm pekar på två orsaker till detta. En riktig kartläggning av implementeringsprocessen görs sällan. Till det kommer att en utökad analys som även innefattar en intressentanalys är ännu ovanligare. Att man därför missar viktiga aktörer är då inget att förvånas över.

Erfarenheter visar att olika grupper kan behöva motiveras på olika sätt. En annan viktig erfarenhet är att det vanligen behövs åtgärder för att motivera den stora grupp som inte tror att deras egen beteendeförändring har någon betydelse. Bristande motivation hos denna grupp är den huvudsakliga anledningen till att tidigare satsningar på hållbara transportsystem inte har varit mer framgångsrika. Denna slutsats är sannolikt även giltig för resultaten från olika program för energieffektivisering inom bebyggelsen.

Den teoretiska effektiviseringspotentialen uppnås inte, och detta beskrivs ofta som brist på information till vissa viktiga grupper. Informationsbrist är en viktig anledning, men enligt Lars Palm är en minst lika viktig anledning att endast mycket litet har gjorts för att motivera dessa grupper. Det leder inte långt att anklaga grupperna för att vara "omotiverade". I stället bör incitament skapas för dessa personer att delta på ett bra sätt.

Andra viktiga observationer som Lars Palm har gjort är att det sällan fungerar att tala någon tillräta. Han drar slutsatserna att framgångsrika satsningar fordrar att de kritiska målgrupperna tjänar på att göra "rätt" och att de som ska ändra beteende måste tro på att deras beteendeförändring ger effekt.

Även viljan att göra "rätt" och att bidra till förbättringar och ett bättre "samvete" är viktiga drivkrafter i förändringsprocesser. I framgångsrika projekt lyfts ofta eldsjälarna fram, det vill säga enstaka personer som varit avgörande för att projektet lyckades. Eldsjälarna har en mycket stor betydelse om vi ska nå en effektivare energianvändning. Men en risk som också förs fram är att eldsjälarna tillhör en grupp individer som redan är "frälsta". De kan därmed sakna förståelse för vikten av motivationsåtgärder. Om eldsjälarna får alltför stort inflytande kan det finnas risk för att motivationsåtgärderna försummas. Eldsjälarna brinner för tekniken, för antalet installerade lågenergilampor eller genomförda utbildningar. Det är bra, men de lägger

kanske för stort fokus på detta medan effekter på totalemissioner, kostnader och samhällsekonomiska aspekter kommer i skymundan.

## Rekommendationer

*Kartlägg förändringsbehovet:* Gör en analys av förändringsbehovet. Hur ser behovet av förändringar ut om ni ska lyckas genomföra lönsamma energieffektiviseringsåtgärder i er organisation? Analysen bör omfatta hela aktörskedjan från tillverkare och konsulter till brukare. Vilka aktörer måste engageras och motiveras för att de önskvärda effektiviseringsprojekten ska kunna förverkligas? Vad har dessa för incitament för att delta i effektiviseringsarbetet?

Vilka grupper behöver extra motivation, och vad ska den motivationen bestå i? Undersök vad som kan göras för att stimulera aktörer eller personer som kan antas ha låg motivation.

Identifiera vem som är den direkta mottagaren av resultatet. Vad förväntas denne mottagare göra med resultatet? Är han eller hon medveten om detta?

Glöm inte att resultatet ska vara möjligt att följa upp. Ta reda på hur stor den teoretiska potentialen är och hur stor effektiviseringspotential som den aktuella åtgärden ska uppnå. Analysera vilka faktorer som är viktigast för att uppnå det önskade resultatet och vilka beteendeförändringar som erfordras. Ta sedan fram en plan för hur dessa beteendeförändringar ska kunna stimuleras.

Glöm inte heller att tydliggöra hur effekterna av de önskade beteendeförändringarna och den faktiska energibesparingen ska mätas. Sen återkoppling av information om energianvändning är ofta ett hinder för effektivare energianvändning i byggnader.<sup>13</sup>

*Förstärk eller skapa incitament för de viktigaste grupperna:* Genom kartläggningen kommer behoven av nya eller förstärkta incitament att belysas. Vilka incitament som behövs varierar mellan olika grupper. En sak har de flesta grupper dock gemensamt; behovet av att vara sedd och bekräftad. Ett sätt att tillgodose detta kan vara att utse årets drifttekniker. Uppmärksamma årets drifttekniker – årets hjälte – i personaltidningen, på anslagstavlor med mera. Visa till exempel vad denna hjälteinsats har betytt för byggnadernas driftskostnader.

Ett annat sätt att skapa eller förstärka incitament är att införa bonus eller vinstdelning baserad på driftskostnadsbesparingar med bibehållen kvalitet på innemiljön. Bonussystem kan tillämpas både vid internt och externt skött fastighetsdrift. Ett annat sätt att skapa incitament är att som Lands-

<sup>13</sup> Se till exempel SKL-UFOS: Steg för steg - Strategi för systematiskt energiarbete.

tinget i Dalarna arbeta med miljökontrakt med hyresgästerna (se rubriken Mål, strategi och taktik på sidan 24).

*Utbildning:* Många människor inser inte sin egen betydelse för energianvändningen. De behöver mer kunskap. Utbilda personalen om hur energikostnaderna fördelar sig och vilka besparingar olika åtgärder kan leda till.

### Operativ fastighetsdrift, metodik och rutiner

Det finns stora ekonomiska vinster att hämta genom att se över driften av fastigheter. Potentialen för driftoptimering varierar, men den är sällan mindre än tio procent och kan i enskilda fall vara så stor som 60 procent. Varför sköts då inte driften på ett energieffektivt sätt? Det finns inte något enkelt svar på eller ett enskilt skäl till att det förhåller sig så. Det kan till exempel bero på otydlig ledning. Ett annat problem kan vara att en stor del av tiden ägnas åt verksamhetsservice och mindre tid finns då till fastighetsdrift. Andra orsaker kan vara att fel krav ställs vid upphandlingar av drifts- och underhållsåtgärder eller entreprenader, att uppföljningen är bristfällig, personalbrist, kompetensbrist, brist på kontinuitet eller att personalen har bytts ut.

Den operativa driften ingår som en del i det totala energieffektiviseringsarbetet. Såväl teknisk prestanda på klimatskal och installationer, som verksamhetens drifttid, personbelastning, öppettider med mera påverkar energianvändning och innemiljö. Byggnadens drift är också beroende av att styr- och reglersystemen fungerar och att det finns en strategi för informationshantering. En väl vald IT-plattform underlättar arbetet med att sköta driften så energieffektivt som möjligt. Denna frågeställning behandlas mer ingående under rubriken Informations- och styrsystem på sidan 46.



För att tillvarata effektiviseringspotentialen krävs att driftpersonalen har kontroll på systemtemperaturer och verkningsgrader. Det krävs också att det finns ett samspel med övriga delar av fastighetsorganisationen, rätt kompetens, engagemang, dialog och samarbete med hyresgäster samt en kontinuerlig uppföljning av energianvändningen. I verkligheten sköts driftarbetet sällan utifrån sådana optimala förutsättningar. Om fastighetsorganisationens mål är vaga och ledningen inte ger klara riktlinjer för vad som förväntas av driftpersonalen, eller att resurser för att klara uppsatta mål och riktlinjer inte ges, uteblir energieffektiviseringsarbetet. Om arbetet inte följs upp och resultat inte redovisas förblir arbetet osynligt. Bristande synlighet kan leda till att arbetet känns mindre meningsfullt för dem som arbetar med driften. Resultat av uppföljningen ska användas för att ge konstruktiv feedback till dem som genomför jobbet. Oavsett om arbetet sker i egen regi eller läggs ut på entreprenad.

### Rekommendationer

*För energistatistik:* Ett aktivt energistatistikarbete ger möjlighet att påverka och sätta in rätt åtgärder. Satsa på ett bra energistatistikprogram, gärna med timvärden. Jämför gärna er energistatistik med andra fastighetsägares.

*Undvik tomgång:* Den kanske viktigaste åtgärden för att optimera en byggnads drift är att säkerställa att inga system eller installationer är i drift mer än vad som faktiskt krävs med hänsyn till brukarnas behov och byggnadens funktion. Se till att ha en god dialog med hyresgästerna om verksamheternas öppettider för att kunna anpassa styrning av stora energiposter som ventilation, klimatkylsystem och belysning. Därutöver kan finnas behov av att tidsstyra drift av cirkulationspumpar och motorvärmare. Nattvandringar ger kunskap om vilken utrustning som är igång i onödan.

*Kvalitetssäkra och bygg upp kontinuitet:* Oavsett om driften sköts i egen regi eller på entreprenad krävs en kontinuitet i verksamheten. Skapa rutiner så att all personal har nödvändig och tillräcklig kompetens för alla de typer av arbetsuppgifter som förekommer. Utbilda regelbundet personalen och lotsa in nyanställda i de rutiner som fastlagts och kräv relevant kompetens av entreprenörer i upphandlingar.

*Följ upp ställda krav:* Alla krav som ställs i en upphandling ska följas upp. Undvik att ställa krav som inte kommer att följas upp. Se till att det regleras i avtal vad som sker om entreprenören inte uppfyller kraven.

## LÄSTIPS

Läs mer i UFOS-rapporterna *När resultatet räknas – Optimering av egen driftverksamhet i offentliga fastighetsföretag* och *Energieffektivisering vid driftentreprenad*.

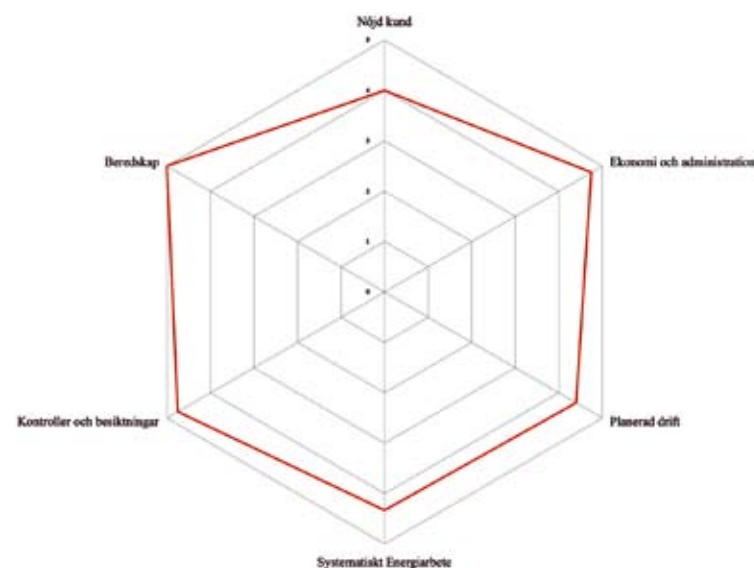
### Exempel på lösningar

#### *Entreprenad istället för egen regi*

Under senare år har det blivit allt vanligare att offentliga fastighetsorganisationer köper hela eller delar av fastighetsförvaltningen på entreprenad. Det kan vara positivt med en extern driftentreprenör och förvaltningsarbetet kan bli mer energieffektivt om entreprenören tillför kunskaper och arbetsätt som kommer beställaren och hyresgästerna till godo. Erfarenheterna av dessa entreprenader visar dock att det kan finnas skäl att ytterligare förstärka entreprenörens incitament genom olika typer av morötter. Rätt använt kan sådana incitament skapa vinster åt både beställaren och entreprenören. Samma behov av uppföljning och utvärdering gäller som när driftarbetet utförs i egen regi. Det gäller även när driftarbetet sker, i någon form av intern organisation med beställare och utförare, och i organisationer där olika prestationer ligger till grund för lönesättning.

#### Driftrosen

Driftrosen är ett sätt att visualisera hur fastighetsdriften fungerar. Driftrosen är en grafisk modell som har utvecklats och används av Statens Fastighetsverk. Även Fortifikationsverket använder driftrosen. Rosen omfattar sex kvalitativa faktorer, där betyg ges mellan ett och fem. De sex faktorerna är kundtillfredsställelse, jourverksamhet, kontroller, systematiskt energiarbete, driftplanering och ekonomi. Betygen för de sex faktorerna sammanställs i form av en ros.



Källa: Fortifikationsverket, Verksamheten 2006.

Genom att sammanställa driftrosorna får man en bild över fastighetsdriftens styrkor och svagheter. Rosen kan också användas till att identifiera förbättringsbehov och revidera och sätta upp nya mål för fastighetsdriften och för uppföljning av målen. Erfarenheter från Fortifikationsverket visar att driftrosen har lett till att driftpersonalen känner sig mer motiverade i sitt dagliga arbete.

#### Arbeta med en intern EPC-struktur

I förra kapitlet beskrevs Energy Performance Contracting, EPC, som en möjlighet att se till att en större del av den lönsamma potentialen förverkligas. Ett alternativ till att göra en EPC-upphandling är att organisera det egna operativa driftarbetet på samma sätt som en sådan. Börja med att studera hur ett EPC-projekt är organiserat, och skapa en sådan organisationsstruktur internt. Rutiner för planering, större upphandlingar, uppföljning och verifiering måste också tas fram.

#### Exempel Micasa, Stockholms stad

Micasa förvaltar cirka 900 000 m<sup>2</sup> lokal- och bostadsarea för äldreomsorgen inom Stockholms stad. De har nyligen avbrutit en EPC-entreprenad och beslutat att driva arbetet i egen regi.

– EPC är svårt att genomföra eftersom det är ett ganska nytt koncept och det är svårt att skapa ett heltäckande avtal. Dessutom hade vi låg bemanning i upphandlingsfasen och genomförde upphandlingen utan



något konsultstöd, säger Roger Pettersson som är drift- och teknksamordnare på Micasa.

Skälet till att vi hoppade av samarbetet med EPC-entreprenören var att samarbetet inte fungerade optimalt under etapp 1 i projektet. Fastighetsavdelningen har istället föreslagit en förstärkning med två tjänster som ansvarar för att energiarbetet samordnas inom bolaget. Vi har också hyrt in flera projektledare för att driva arbetet, fortsätter Roger Pettersson.

Trots avhoppet är Micasa i sak inte negativa till EPC. Man ser det som möjligt att nå stora besparingar och minska bolagets egen risk, men tillräcklig bemanning vid upphandling är A och O. Enligt entreprenören skulle Micasas EPC-projekt ha varit det tredje största i Europa om det hade genomförts. Även om projektet inte fullföljdes har Micasa vunnit på det. Man har fått energideklarationerna genomförda till ett bra pris. Däremot har de tappat fart i energieffektiviseringsarbetet. Micasa kommer att behöva genomföra 80 till 100 upphandlingar för att täcka alla byggnader som hela EPC-projektet skulle ha omfattat. Tidsperspektivet är ändå att Micasa ska vara klar med detta om tre år.

– Vår målsättning är att vi ska genomföra renovering i 30 byggnader i år. Det är angeläget eftersom vi har en effektiviseringspotential på 30 procent i vårt bestånd. Utöver informationen vi har från energideklarationerna har Byggnalys gått igenom alla våra fastigheter och upprättat underhållsplaner. Vi har också samarbete med Inomhusmiljöcentrum och kommer att använda inomhusmiljöenkäter före och efter åtgärderna, säger Roger Pettersson.

### Informations- och stystem

Framgångsrik fastighetsdrift både kräver och genererar avsevärda mängder information. Informationen om energianvändningen behövs för uppföljning i de olika verksamheterna och för att skapa nyckeltal. Grundläggande är att information om energianvändningen snabbt ska nå de som berörs.

Det finns olika typer av fastighetssystem som hanterar information, till exempel LEB och S200. De flesta informationssystem har en likartad uppbyggnad. Grundinformation hämtas från en mängd källor som drift- och underhållsinstruktioner, ritningar av olika slag, OVK-, luftflödes- och injusteringsprotokoll, energistatistik och förvaltningsinformation.

Ett informationssystem för fastigheter ger en grund för att utveckla en underhållsstrategi. Men att samla in underlag är ett tidsödande arbete. Därför har organisationens tekniska IT-plattform för informationshantering stor betydelse för hur väl energieffektiviseringsarbetet lyckas. Det gäller att skapa ett IT-system och rutiner för informationshantering som underlättar arbetet.



Rent allmänt kan byggnaders informationshantering idag sägas vara underutvecklad jämfört med andra områden som redovisas i fastighetsförvaltningen (till exempel projekt och uppdrag). Detta gäller både hantering av grundinformation om byggnader med dess olika delar och löpande förvaltnings- och driftinformation.

### Rekommendationer

Analysera organisationens behov av informations- och övervakningssystem noga. Det finns stora möjligheter att effektivisera och förbättra arbetet med hjälp av IT.

Basera hantering av teknisk information på organisationens generella IT-strategi för bästa möjliga samordning mellan olika informationslag. Vid framtagande av olika strategiska nyckeltal kring verksamheten relateras ofta teknisk driftinformation till exempelvis uthyrd area, till antal anställda, till en arbetsorder, till en specifik kund eller till ekonomidata från affärsredovisningen.

Satsa på beprövade och standardiserade system. Köp bara program som använder standardiserade gränssnitt.

## LÄSTIPS

Läs mer i UFOS-rapporten *Hjälp till självhjälp*.

### Exempel på lösningar

#### *Standardiserad hantering*

Standarder för hantering av byggnadsrelaterade data från byggande till förvaltning har utvecklats under senare år. Bland annat har Föreningen för förvaltningsinformation i samverkan med fastighetsägare och förvaltare tagit fram en gemensam standard som utgår från xml-standarderna, FI2.<sup>14</sup> Branschspecifika märkord för fastighetsinformation har skapats, och standardiserade format används för att utväxla information mellan olika förvaltningssystem. Genom att tillämpa denna standard kan överföring av energidata mellan olika databaser och kommunikation av fastighetsinformation mellan olika IT-system ske. FI2-standarderna kan på sikt komma att tillämpas för hantering av all information inom fastighetsförvaltningen. Det finns en stor potential för rationalisering och minskade kostnader. Byggnadsdata som exempelvis areauppgifter kan levereras automatiskt från ett digitalt ritningsunderlag. Mätdata från styr- och övervakningssystem kan överföras direkt till ett statistikprogram, underlag för debitering av energi kan överföras till ett ekonomisystem och så vidare. Fastighetsägaren blir oberoende av systemval för fastighetsdata om FI2-standarderna tillämpas. Exempel på informationshantering som underlättas med standarderna:

- Överföring av mätdata till statistik- och fastighetssystem från styr- och övervakningssystem.
- Hantering av data kopplat till energideklarationer. Till exempel överföring av data till Boverkets och Energimyndighetens databaser Gripen och eNyckeln från besiktningsman och fastighets-, styr- och övervakningssystem.
- Hantering av energiuppföljning för driftentreprenader.
- Underlag till besiktningsmän, till exempel byggnadsdata från ritningsunderlag och underlag från OVK.
- Underlagsdata för energidebitering av hyresgäster.

En generell kunskaphöjning gällande standarder för hantering av teknisk information krävs för att tillämpning ska kunna ske i större utsträckning. Kopplingen till förvaltningens olika processer behöver förtydligas och

<sup>14</sup> [www.fi2.se](http://www.fi2.se)

detaljerar i en egen IT-strategi för att få den genomslagskraft den förtjänar för följande behovsområden:

- Optimering av drift- och underhållskostnader främst genom besparingar i energi och vatten.
- Ökad hyresgästtillfredsställelse främst genom förbättrat inomhusklimat.
- Ökad tillgänglighet till medieinformation och snabbare och bättre service vid felhantering.
- Effektivare utförande av den löpande driftverksamheten för lägre driftkostnader och förbättrad kommunikation med hyresgäster, lokalnyttjare, konsulter, leverantörer och myndigheter.
- Effektivare mätning av mål och utfall inom området drift och underhåll för bättre styrning och uppföljning. (Det som blir mätt blir gjort.)

### Goda exempel: Regionfastigheter i Skåne

Regionfastigheter förvaltar landstingets fastigheter i Skåne. Beståndet är blandat och består främst av sjukhus och vårdinrättningar, men också kontor och lokaler. För att skapa en så effektiv organisation som möjligt har Regionfastigheter valt att automatisera en rad funktioner. Man har också infört FI2-standarderna. Det har möjliggjort en enkel kommunikation mellan databaser, såväl CAD-ritningar som annan information som hyresgäster och personal behöver ha tillgång till. Detta har i sin tur lett till tidsvinster.

– Tidigare mättes varje rums area i genomsnitt tre till fyra gånger per år. Nu behövs inga mätningar, säger Per Erlandsson vid Regionfastigheter. Alla mått som behövs finns lagrade på CAD-ritningarna i systemet. Risken för felmätningar är liten, och det är lätt att korrigera misstag. Därmed får leverantörer ett bättre underlag vid offerter och det blir lättare att göra jämförelser av energianvändning eller andra kostnader mellan olika lokaler.

Systemet ger en kvalitetsförbättring genom mer ordning och reda i alla led och mer tid för fastighetsförvaltning. Genom FI2 har ansvaret för att utveckla fungerande kopplingar mellan systemen flyttats till programleverantörerna. Det spar både tid och energi som istället kan läggas på att utveckla fastighetsförvaltningen.

Per Erlandsson anser att kunskapen om FI2 på många håll är dålig, trots systemets alla uppenbara fördelar. Han tror att det kan bero på byggbranschens traditionella tröghet. Här finns både regelverk och traditioner som bromsar införandet av nyheter. Många olika grupper är aktiva under ett stort byggprojekt, men få av dessa ser till helheten. Det är ofta först i förvaltningskedet som det är uppenbart att CAD-ritningar och text kan samordnas till en ovärderlig kunskapsbank.

## Finansiering och andra budgetfrågor

Brist på finansieringsmöjligheter är en av de vanligaste förklaringarna till att energieffektiviseringsåtgärder inte genomförs. Detta gäller generellt för alla sektorer, inte bara för offentligt ägda byggnader. Den här förklaringen innehåller flera olika parametrar. Det är ofta konkurrens om pengarna. Det är många olika investeringar och andra åtgärder som ska finansieras, inte bara energieffektiviseringsåtgärder. I verkligheten prioriteras ofta annat än miljö vid brist på investeringsmedel. Då blir underhåll underprioriterat, medan direkta myndighetskrav som till exempel skalskydd och sprinkler prioriteras.

Ett annat hinder i offentlig verksamhet kan vara att ekonomin är ettårsbaserad. Det kan då bli "köpfest eller nödbroms i december". Då kan det vara svårt att ta beslut om effektiviseringsåtgärder, även om de är lönsamma. Ett vanligt hinder är också att investeringsbudgeten och drift- och underhållsbudgeten är strikt skilda från varandra. En lite större investering som ger lägre driftskostnader kommer då inte till stånd eftersom medlen belastar olika konton.



Bristande kunskap om lagen om offentlig upphandling, LOU, kan också vara ett hinder. En relativt vanlig missuppfattning är att LOU inte tillåter upphandling baserad på livscykelkostnad. En åtgärd som är billig initialt väljs därför ofta istället för en lösning som långsiktigt är mer ekonomiskt fördelaktig. Okunskap om energiprisutvecklingen är ett annat ekonomiskt hinder. Insatser väljs bort eftersom man idag räknar med att energipriset inte ökar. Ett annat hinder i samma kategori är när krav ställs att byggpro-

jekt ska vara lönsamma från första dagen. Ibland finns också en attityd i storstadsregioner att byggnadens prestanda inte spelar någon roll, efterfrågan på lokaler är stor i alla fall.

Ett hinder, som i praktiken sannolikt är stort, är att effektiviseringsåtgärderna också får bära kostnader till följd av eftersatt underhåll. Det finns ingen statistik över hur kostnader vid ombyggnad fördelar sig mellan merkostnad för effektivisering respektive upprustning på grund av eftersatt underhåll. Genom att eventuella merkostnader för energieffektiv teknik inte redovisas separat blir beslutsunderlaget bristfälligt. Det kan exempelvis vara mer lönsamt att investera i nya fönster än att renovera de befintliga.

Andra hinder för energieffektivisering i offentligt ägda byggnader har till exempel att göra med hur åtgärder bokförs, att investeringskostnader läggs på hyran och problem att få förståelse för hur ett internhyressystem fungerar.

## Rekommendationer

Att använda livscykelkostnadsberäkningar leder till ökad kontroll och kunskap om såväl kortsiktiga som långsiktiga vinster som kan uppnås. Ordna information och utbildningar om LCC både för personalen och för de styrande politikerna. Utbildningarna kan antingen arrangeras internt eller externt. Kunskap om livscykelkostnader ska finnas hos alla berörda i organisationen. Alla behöver kunskap och information, men alla behöver inte samma kunskapsdjup. Hela personalen och politikerna måste kunna tolka resultatet av en LCC-kalkyl, men endast vissa behöver kunna genomföra LCC-beräkningar.

Ta fram egna LCC-verktyg som är enkla att arbeta med eller använd andra verktyg som redan är framtagna. Sådana verktyg kan till exempel laddas ner från Energimyndighetens och beställargruppen BELOK:s hemsidor.<sup>15</sup>

Bygg upp en fungerande pedagogik i beslutsunderlag som återkopplar till LCC. Genom att tydliggöra vinsterna över tiden finns bättre möjligheter att fatta långsiktigt riktiga beslut.

Glöm inte att räkna med energiprisökningar i LCC-kalkylerna. Använd till exempel Fastighetsägarna Sveriges Nils Holgersson-undersökning som visar årliga energipris-ökningar sedan tio år.<sup>16</sup> Eftersom energikostnaderna sannolikt inte kommer att minska innebär energieffektivisering automatiskt en framtida riskminimering.

<sup>15</sup> [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se) respektive [www.belok.se](http://www.belok.se).

<sup>16</sup> [www.fastighetsagarna.se](http://www.fastighetsagarna.se), sök på Nils Holgersson.

## LÄSTIPS

Läs mer i UFOS-rapporterna *Räkna för livet – Har vi råd att inte använda livscykel-kostnad (LCC)* och *Steg för steg*, andra upplagan.

### Exempel på lösningar

#### *Micasa, Stockholms stad*

Micasa förvaltar 900 000 m<sup>2</sup> lokal- och boendeara inom äldreomsorgen i Stockholms stad. Bolaget står inför en stor renovering av sitt bestånd, och har beslutat att alla investeringar ska LCC-beräknas.

– Det gäller att presentera för ledningen hur stora besparingar som kan uppnås och det är viktigt att tänka på vem man redovisar för. Jag som tekniker är intresserad av att minska energianvändningen, men bolagsledningen vill ha det redovisat i kostnader och kommunledningen vill ha redovisning i både kostnader och koldioxidekvivalenter, säger Roger Pettersson, Micasas drift- och tekniksamordnare.

Generellt anser Roger, som arbetat i både förvaltning och bolag, att det är enklare beslutsvägar i ett kommunalt bolag än i en kommunal förvaltning.

#### Funktionsupphandling

Ett sätt att komma runt hindret med bristande investeringsmöjligheter är att anlita extern hjälp genom någon form av funktionsupphandling, till exempel Energy Performance Contracting.<sup>17</sup> Flera företag erbjuder helhetslösningar med både åtgärder och finansiering för större projekt.

### Införande av ny teknik

I ett flertal studier presenteras behovet av erfarenhet och läreffekter för introduktion av ny teknik. Tidiga investeringar, där den nya tekniken ofta ännu inte är kostnadseffektiv, kan ge viktiga läreffekter om hur tekniken kan utvecklas och användas. Detta kan i sin tur leda till ekonomiska fördelar i ett längre perspektiv. Interaktionen mellan olika lärprocesser (till exempel lära genom att göra, lära genom att använda och lära genom samspel<sup>18</sup>) ger färdighet dels i att utveckla och tillverka ny teknik, dels i att använda och installera ny teknik.

<sup>17</sup> Som beskrevs under rubriken Motivation och engagemang på sidan 38 är EPC en affärsmodell med incitament där en fastighetsägare och en totalentreprenör samarbetar för att genomföra energieffektiva åtgärder i ett större fastighetsbestånd. EPC-arbetet innehåller kartläggning, förslag till energieffektiviserande åtgärder, genomförande av överenskomna åtgärder samt uppföljning av dessa.

<sup>18</sup> Vanligen refererat till som learning-by-doing, learning-by-using respektive learning-by-interacting.

Att introducera ny teknik är så gott som alltid förknippat med en kostnad. Kostnaden är mindre eller större beroende på bland annat hur mogen tekniken är och vilken kompetens som finns inom den organisation som ska införa den nya tekniken. Ibland handlar det om att ta fram ny teknik som ännu inte sett dagens ljus. Det är ofta kostsamt, men kostnaderna kan hållas nere genom till exempel teknikupphandling. Successivt minskar också kostnaderna för införande av ny teknik genom att kunskap byggs upp och tillverkningskostnader sjunker när produktionen blir storskalig. Detta kallas lärlärd effekt. Ekonomer benämner ibland introduktion av ny teknik ”marknadsmislyckande i termer av positiva externa effekter”. Detta eftersom kostnaden för en åtgärd inte är given utan reduceras över tiden med hjälp av tidiga investeringar.

Ett antal rapporter har under de senaste åren tydligt pekat på vikten av att ny energieffektiv teknik introduceras. Den så kallade Stern-rapporten bedömer att de totala kostnaderna som är förknippade med klimatförändringarna blir större om vi inte investerar i ny teknik än de åtgärds-kostnader som uppstår om vi investerar i ny teknik.<sup>19</sup> Stern-rapportens resultat visar att investeringar som initialt är dyrare än traditionell teknik kan leda till lägre totala kostnader på längre sikt. I rapporten argumenteras för att det är möjligt, angeläget och till och med ekonomiskt fördelaktigt att motverka de pågående klimatförändringarna genom att utveckla och introducera ny teknik. En annan intressant rapport kommer från World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).<sup>20</sup> I rapporten framhålls industris möjligheter att utveckla en starkare konkurrenskraft genom utveckling och introduktion av mer energieffektiva produkter.

Antalet hinder som kan knytas till introduktion av ny teknik för en effektivare energianvändning är många. Till exempel osäkerheter och risker förknippade med den nya oprövade tekniken, begränsad tillgänglighet till den nya energieffektiva tekniken, hög investeringskostnad, begränsad tillgång på kapital, brister i infrastruktur, begränsningar i regelverk och ibland stor komplexitet med många aktörer involverade.

Det är väsentligt att se introduktionen av ny teknik i termer av ett innovationssystem. Ett innovationssystem inkluderar förutom själva tekniken även infrastruktur och en rad olika aktörer och institutioner. För att en ny teknik ska introduceras krävs förändringar inte enbart i tekniken utan även i systemet i stort. Utveckling av ny teknik kräver bra nätverk och samverkan mellan olika typer av aktörer.

<sup>19</sup> Stern N, *The Economics of Climate Change – the Stern Review*, Storbritannien, 2006.

<sup>20</sup> World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) är en global organisation som arbetar med hållbar utveckling. Organisationen har cirka 200 medlemsföretag. Varje medlemsföretag representeras av sin verkställande direktör.

## Rekommendationer

För att införa ny teknik behövs åtgärder både på en övergripande samhälls- och inom den egna organisationen. På en samhälls- och inom organisationen nivå kan insatser erfordras för att öka de ekonomiska incitamenten och ge stöd för investeringar i ny teknik. Det kan till exempel handla om utbildning och information, att minimera tekniska risker eller att stödja samordning och koordination mellan olika typer av aktörer. Det är också viktigt att samhället ser till att eventuella legala barriärer undanröjs. Vidare kan satsningar på ny infrastruktur erfordras.

För organisationer finns det ett antal sätt att underlätta införande av ny teknik. Ett bra sätt att skaffa sig kunskap och erfarenhet av ny teknik är att delta i nätverk. Energimyndighetens beställargrupp för lokaler, BELOK, är ett exempel på nätverk som syftar till att ta fram och sprida ny teknik.<sup>21</sup> Samverkansforum för statliga byggherrar och förvaltare är ett annat sådant nätverk.<sup>22</sup>

Det är också viktigt att information och utbildning om den nya tekniken sprids i hela organisationen. Utbildning och informationsträffar av olika slag skapar förutsättningar att ta till sig ny teknik. Det kan vara svårt att hitta tid för sådana möten, men korta regelbundna träffar med kunskapsöverföring och erfarenhetsåterföring fungerar ofta effektivt. Små kommuner kan till exempel samverka genom regionala nätverk för kunskapsspridning och erfarenhetsåterföring.

Ett livscykelperspektiv gynnar vanligen ny energieffektiv teknik. Därför bör rutiner som bygger på LCC-kalkylering alltid användas vid upphandling. Det är också viktigt att säkerställa att all berörd personal har tillräcklig kunskap om LCC-kalkylering.

En åtgärd som rent konkret kan underlätta för införande av ny teknik är att bygga ut IT-sidan. Ny teknik måste kunna följas upp, både tekniskt och ekonomiskt. Med en bra IT-struktur blir uppföljningen enkel.

Ibland finns inga tekniska lösningar på ett problem på marknaden. Sådana situationer kan avhjälpas med teknikupphandlingar. I en teknikupphandling samlas en beställargrupp och tar fram en kravspecifikation för den produkt de skulle vilja köpa, men som marknaden inte erbjuder. Beställargruppens kravspecifikation ligger sedan till grund för en upphandling, och den eller de tillverkare som bäst uppfyller de ställda kraven får leverera den nya tekniken.

Hur de konsulter som används tar till sig ny teknik är också väsentligt. Många av de viktiga besluten när det gäller byggnaders energianvändning tas i praktiken av konsulter. Att ställa krav på kunnande om ny teknik är

<sup>21</sup> [www.belok.se](http://www.belok.se)

<sup>22</sup> [www.samverkansforum.se](http://www.samverkansforum.se)

därför ett viktigt kriterium vid konsultupphandlingar. Ett viktigt tillfälle att ta tillvara i detta sammanhang är projektering av ombyggnader. Ställ krav på prestanda och driftskostnader och ge tydliga instruktioner till konsulter och entreprenörer om vad man önskar uppnå. Kraven kan till exempel utformas som att:

- Livscykelkostnadsberäkningar alltid ska genomföras för de aktuella investeringarna. Vid dessa beräkningar ska i möjligaste mån merkostnader för energieffektivisering och kostnader på grund av eftersatt underhåll hållas isär.
- Funktionskraven överensstämmer med till exempel Energimyndighetens rekommendationer.
- Uppföljning av genomförda installationer sker så att funktionskraven verifieras.

## Exempel på lösning

### *Fastighetsbolaget Jernhusen*

Ett gott exempel i detta sammanhang är Fastighetsbolaget Jernhusen. Bolaget är byggherre för Kungsbrohuset i Stockholm som är under uppförande. Byggnaden kommer att ha 14 våningar och omfatta närmare 40 000 m<sup>2</sup>. Den ska rymma kontor, hotell och butiker och stå färdigt år 2010. Enligt Jernhusens beräkningar kommer Kungsbrohusets energianvändning att ligga på 51 kilowattimmar per m<sup>2</sup> och år. Det är cirka hälften av den högsta energianvändning som Boverkets byggregler tillåter för nya kontor. Jernhusen räknar med cirka sju procent i ökade kostnader för att bygga miljösmart, jämfört med att bygga enligt Boverkets energikrav.

– Vi vill se hur långt vi kan komma med existerande teknik och energianvändningen kommer att följas upp via två forskningsprojekt, säger Karl Sundholm, projektchef på Jernhusen.

Byggnaden kommer delvis att värmas av kroppsvärme från de 250 000 människor som varje dag passerar vid Stockholms central. Genom en vanlig värmeväxlare i ventilationssystemet kan överskottsvärmen från besökarna omvandlas till varmvatten. Varmvattnet pumpas därefter över till den närliggande kontorsbyggnaden och omvandlas till grundvärme i kontoren. Det är ännu inte klart hur effektivt detta är, men förhoppningen är att det kan utgöra 5–15 procent av byggnadens värmebehov. Fasaden består av dubbla skal. Vidare ska fiberoptik leda in dagsljus i mörka trapphus och armaturerna ska vara närvarostyrda. Kyla till byggnaden ska hämtas ur Klara sjö. Dessutom kommer byggnadens värme- och kylbehov att styras med väderleksprognoser. Om till exempel prognosen visar att det blir varmt om åtta timmar så skickas en signal till styrsystemet. Då kan huset värmas långsammare under den tiden.

Med Kungsbrohuset vill Jernhusen möta den ökande efterfrågan på miljösmarta lösningar som finns hos dagens kommersiella hyresgäster. Byggnaden är unik i sitt slag genom att den kommer att uppnå tredubbel miljöcertifiering. Den kommer att uppfylla kraven för EUs märkning Green Building, Sveriges Tekniska Forskningsinstituts P-märkning samt det nya svenska certifieringssystemet Miljöklassat Hus som kräver en total översyn av byggnadens miljöpåverkan. Trots att byggnaden ännu inte är färdig har den redan fått uppmärksamhet av bland annat av BBC, Le Monde samt media i till exempel Tyskland, Kanada, Kina, Polen, Ryssland och Turkiet. Jernhusen tar i genomsnitt emot två studiebesök per vecka med personer som vill veta mer om Kungsbrohuset.

## Kunskap, kompetens och resurser

### Kunskap och kompetens

Det allmänna medvetandet om klimatpåverkan är större än någonsin. Den allmänna kunskapen om effektivare energianvändning i byggnader förefaller vara god hos aktörer som arkitekter, ingenjörer, byggare, förvaltare och brukare. Trots detta saknas en mer specifik kunskap om vilka åtgärder som kan vidtas, och därmed hur en effektivare energianvändning i realiteten ska åstadkommas. Ojämnt fördelad och bristande kunskap är ett av de största hindren för energieffektivisering. Vi lever i en föränderlig värld. Förändringar av olika omvärldsfaktorer sker allt snabbare. Ny teknik introduceras och organisationer omorganiseras. Det gör att behovet av kunskap blir ännu större.

Olika typer av kunskap och kompetens behövs. Beställarkompetens, projektledningskompetens, kunskap om praktisk drift av byggnader och livscykelkostnadskalkylering är några exempel på kunskapsbehov. Ett viktigt allmänt krav är att de tekniska lösningarna ska präglas av en helhetssyn som omfattar alla berörda teknikområden. Det vill säga inomhusklimat, bygg, miljö samt drift och underhåll. I helhetssynen ingår krav på energieffektivitet, servicevänlighet, robusthet, totalekonomi och nöjda hyresgäster. I många byggnader ändras verksamheten över tiden. Det kan förändra kraven, till exempel kan de tekniska lösningarna behöva bli mer flexibla.

### Resurser

Samtidigt som behovet av kunskap ökar råder det brist på personal med relevant kompetens och utbildningsbakgrund. Det råder redan idag en brist på bland annat driftingenjörer. Energieffektiviseringsutredningen har bedömt att denna brist kommer att öka dramatiskt eftersom intresset

för tekniska utbildningar idag är mycket svagt hos ungdomar.<sup>23</sup> Hos många offentliga fastighetsägare är åldersstrukturen hos personalen dessutom sådan att den förstärker det här problemet ytterligare. Det krävs åtgärder från såväl de enskilda fastighetsägarna som samhällets sida för att undanröja dessa hinder.

Ett hinder för energieffektivisering som är kopplat till kunskaps- och resursbrist är tidsbrist. Det tar tid att ta till sig ny teknik, och dagens slimmade organisationer lämnar ofta allt för lite utrymme för detta.

– Detta är lite som att bita sig själv i svansen. Alla energieffektiviseringsprojekt är antingen lönsamma eller fruktansvärt lönsamma. Skälet till att det inte går fortare är att personal saknas. Som vårt bolag ser ut så vet jag vad som måste åtgärdas. Det är de enkla åtgärderna som optimering och injustering som krävs initialt och jag känner mig hemma på det. Det är inte tekniken som är problemet, utan personalbrist och det ges order om fortsatt minskad personalstyrka. Det gör att vi inte hinner arbeta med optimering i den utsträckning som vi borde, säger Gunnar Wiberg, energistrateg vid Stockholmshem.

### Rekommendationer

*Resurser:* Beslutsfattarna måste informeras och få underlag om vilka konsekvenser neddragning av personal får. De måste till exempel informeras om vilka arbetsuppgifter som då inte hinns med eller prioriteras bort. Om arbete som rör energieffektivisering inte hinns med bör beslutsfattarna informeras om vilka drift- och underhållsåtgärder som därmed prioriteras bort och vilken inverkan detta har på energiåtgången. Uteblivna åtgärder innebär att man avstår från möjligheter att minska driftkostnader och uppgadera byggnaders energiprestanda och inomhusmiljö.

*Kunskapsplanering:* En utbildnings- och kompetensutvecklingsplan för personalen är A och O i detta sammanhang. Genom att ta fram en sådan plan och att följa upp och uppdatera den regelbundet skapas de grundläggande förutsättningarna för att se till att organisationen har rätt bemaning. En aktuell utbildnings- och kompetensutvecklingsplan ger också ett stabilare underlag vid diskussioner med organisationens ledning till exempel i samband med åtgärdsförslag.

Starta med att kartlägga behovet av kompetens. Se därefter över hur den tillgängliga personalens kompetens och kunskap överensstämmer med behovet. Vad finns och vad saknas? Ta sedan baserat på kartläggningen av behov och nuläge fram en utbildnings- och kompetensutvecklingsplan. Planens målsättning är att få överensstämmelse mellan tillgång och behov av kunskap och kompetens.

<sup>23</sup> SOU 2008:110, Ett energieffektivare Sverige, Energieffektiviseringsutredningen.

För att vara till verklig nytta måste utbildnings- och kompetensutvecklingsplanen följas upp och uppdateras regelbundet. En plan som bara sitter i en pärm i bokhyllan gör ingen nytta.

*Regelbunden kunskaps- och informationsöverföring:* Se till att kunskap om ny teknik sprids i hela organisationen. Kontinuerlig utbildning och information behövs för att säkerställa kompetensbehovet. Som tidigare nämnt fungerar korta regelbundna träffar med kunskapsöverföring och erfarenhetsåterföring ofta effektivt.

*Dra nytta av energideklarationerna:* Bra energideklarationer hjälper mycket! De skapar underlag för specifik kunskap om varje enskild byggnad. Men för att bidra till kunskap krävs att energideklarationerna har handlats upp på rätt sätt.

*Använd den kommunala teknikutbildningen:* I många kommuner finns kommunal teknikutbildning. Etablera samarbete med dessa skolor. På så sätt kan intresse för drift och skötsel av fastigheter förstärkas.

*Egen utbildning av unga medarbetare:* Den redan rådande bristen på kompetent arbetskraft gör att fastighetsägare själva måste skapa intresse för tekniska frågor och utbilda ungdomar. Ett sätt att göra det är att ta in sommarjobbare, lärlingar, examensarbetare och praktikanter. Det kan visserligen vara förknippat med en mindre kostnad att ta emot ungdomar som sommarjobbar eller praktiserar. Men som arbetsgivare får man kontakt med och kunskap om presumtiva nya medarbetare samtidigt som man tar socialt ansvar. Dessutom bidrar den nya generationen ofta med nya perspektiv på olika frågor.

## Exempel på lösningar

### *Kunskap genom EPC-projekt*

Kommunfastigheter Örebro genomför ett EPC-projekt för sina verksamhetslokaler som startade år 2002. Man förvaltar ungefär 630 000 m<sup>2</sup> lokalarea som inkluderar skolor, kontor, idrottsanläggningar mm. Projektet har kostat 157 miljoner kronor, varav 30 miljoner kronor har beviljats i statliga bidrag. Återbetalningstiden för projektet som helhet är beräknad till knappt tio år. De resultat som uppnåtts är ökad kompetens hos personalen, minskad energianvändning med 20 procent, minskade kostnader med 14 miljoner kronor per år och minskade CO<sub>2</sub>-utsläpp som motsvarar 1,5 gånger de samlade utsläppen från alla bilar i Örebro.

– Projektet har inneburit ett kunskapslyft. Från år 2002 till nu har vi genomfört omkring 300 utbildningsdagar. Det är viktigt att vi kan hantera och optimera instrumenten. Dessutom har vi numera kontinuerlig bevakning av systemen. Om ett fel uppstår kan vi åtgärda det på en gång. Tidigare kunde det dröja en månad innan vi upptäckte ett fel, och det var först när

vi kunde fingranska el- och värmeräkningarna som vi kunde se att allt inte stod rätt till. Vi har fått ett roligare arbete och vi är stolta över de resultat vi åstadkommit. Den nya kunskapen ger också en ökad motivation i arbetet vilket är oerhört viktigt för att vi framgent ska hålla energianvändningen på den nivå som uppnåtts, säger Mats Brantsberg som är fastighetschef på Kommunfastigheter Örebro.

## Kunskap genom entreprenad

Upphandling av fastighetsdrift på entreprenad behandlades under rubriken Motivation och engagemang på sidan 38. Detta kan vara ett sätt att säkerställa tillräcklig kunskap och kompetens. Om en kartläggning visar alltför stora skillnader mellan behov av och tillgång till kunskap och kompetens kan entreprenad vara en lösning. Med avseende på kunskap och kompetens är det två saker som är extra viktiga vid entreprenadupphandling. Den ena är att bibehålla en tillräcklig beställarkompetens. Den andra är att det är viktigt att ställa relevanta, tydliga och mätbara krav på kunskap och kompetens i upphandlingen. Till exempel kan krav ställas på rutiner för utbildning, erfarenhetsöverföring och inhämtande av ny kunskap.

Alla är dock inte överens om att det är gynnsamt ur kunskapsperspektiv att lägga ut driften på entreprenad. En del fastighetsägare framhåller som en nackdel att det kan leda till brist på engagemang och motivation.

## Kommunikation och samverkan med brukarna

Att gå från ord till handling när det gäller energieffektivisering är i mångt och mycket en fråga om kommunikation. En betydande del av energianvändningen i lokaler utgörs av hyresgästernas verksamhetsel, alltså datorer och annan kontorsutrustning, belysning med mera. Hur stor användningen av verksamhetsel är påverkar även fastighetselen. Till exempel leder energieffektiva datorer och belysning till mindre behov av kyla och lägre behov av ventilationsflöden.

Om fastighetsägaren ska kunna påverka verksamhetselen behövs en samverkan med hyresgästerna. Annars är fastighetsägarens påverkansmöjligheter vanligen små i detta avseende. En god kommunikation är avgörande för att få till stånd en klimatsmart brukarsamverkan. Att lyckas med kommunikation handlar i grunden om att besvara fem frågor:

- Varför ska vi kommunicera? Vilket är syftet? Vad är målet för våra ansträngningar?
- Vilka är våra målgrupper? Vilka är de primära målgrupperna och vilka är de sekundära och mindre viktiga målgrupperna?
- Vad ska vi kommunicera? Här krävs en behovsanalys för respektive

målgrupp: Vad kännetecknar de olika målgrupperna, till exempel i form av kunskapsnivå och inställning till energieffektivisering? Vilka incitament och motiv krävs för att få till stånd en förändring?

- Hur ska vi kommunicera? Valet av kanaler och verktyg avgörs utifrån respektive målgrupps behov. Ibland kan det räcka med informationsinsatser och ibland krävs det djupare utbildningsinsatser för att nå målet.
- När i tiden ska vi lägga våra insatser?



### Rekommendationer

*Förbättra dialogen med brukarna:* De flesta fastighetsägare har redan någon form av dialog med sina hyresgäster. Men det kan behövas en nystart. Det nya kravet att myndigheter ska hyra energieffektiva lokaler kan till exempel utgöra en bra nystart för dialogen.

Hur stor omfattning som dialogen med brukarna kräver kan variera. För vissa kan det räcka att de bjuds in till regelbundna kortare dialogmöten. Andra behöver en mer omfattande dialog.

Kommunikation med brukarna ger en tydligare bild av deras behov. Därmed kan driften av byggnaderna också anpassas bättre. Ta reda på deras drifttider, verksamhetstyper, hur stor personal de har och deras närvaroprofiler, krav på inomhusmiljö med mera.

Följ upp och kommunicera energianvändningen till brukarna. Förbered inför varje dialogmöte en aktuell kortfattad information om energianvändningen och energikostnaderna i de lokaler som den aktuella hyresgästen hyr.

*Informera hyresgästerna om effektiviseringsmöjligheter:* Tänk på att energianvändning är en dold egenskap. Den göms dessutom undan ännu mer i de fall då hyresgästerna inte har något eget elabonnemang. Många hyresgäster har helt enkelt ingen kunskap om hur de kan påverka sin energianvändning. Beskriv vilka effektiviseringsåtgärder de kan vidta och ge exempel på vad det kan innebära i minskade energikostnader. Energimyndighetens resultat från STIL2-studien om energianvändning i lokaler kan användas som kunskapsunderlag.

Arbeta med en helhetssyn och hjälp brukarna att förstå hur saker hänger ihop. Mycket utrustning kräver både el och kyla. Det är vanligt förekommande i till exempel sjukvårdslokaler. Men även på vanliga kontor behövs en helhetssyn med avseende på el- och kylbehov. Energieffektiv belysning och energieffektiva datorer och andra kontorsapparater minskar kyl- och ventilationsbehov samtidigt som det kan bidra till ett bättre inomhusklimat.

*Bryt ut hyresgästens verksamhetsel:* I många verksamheter är det fördelaktigt att hyresgästerna har individuella elabonnemang. På så sätt blir energikostnaderna tydligare för dem och incitamentet att minska användningen av verksamhetsel förstärks.

### Exempel på lösningar

#### *Stoppa onödan*

Landstinget Sörmland har startat ett arbete med syfte att ändra beteendet hos hyresgästerna i fastigheterna. Under år 2009 genomför de en energispar kampanj som riktar sig till alla landstingets drygt 7000 medarbetare. Kampanjen består av två delar; en utställningsdel och en uppföljningsdel. Uppföljningen ska både ge information om energianvändningen och tips om hur var och en kan bidra till en effektivare resursanvändning. Bland annat uppmanas personalen att alltid släcka belysning och stänga av datorer och annan utrustning när de lämnar arbetsplatsen. Som en del av uppföljningen har displayer installerats på tre av landstingets sjukhus. Dessa displayer ger kontinuerlig information om energianvändning i realtid, utsläpp av växthusgaser från energianvändningen samt energikostnad. Energianvändningen visualiseras genom att den "översätts" till utsläpp från bilar som färdas runt jordklotet.

Utställningen har rubriken STOPPA ONÖDAN – Var energismart! Budskapet är att alla kan dra sitt strå till stacken, och därmed bidra till lägre kostnader och minskad miljöpåverkan. Utställningen visas i sjukhusmatsalarna, sjukhusentréerna och vårdcentralerna runt om i länet. Landstingets verksamheter använder årligen el för 50 miljoner kronor och uppvärmningen kostar 30 miljoner kronor årligen. Tillsammans motsvarar det en fjärdedel av hela hyreskostnaden för landstingets samtliga lokaler. Kampanjen är



ett led i landstingets arbete att minska kostnaderna och samtidigt värna om miljön.

– Vårt mål är att under en fyraårsperiod uppnå en minskning av elanvändningen med fem procent och lika mycket på uppvärmningen. Det ger en minskad kostnad för energi med cirka fyra miljoner kronor per år, säger Landstingsfastigheters tekniska chef Johnny Niskanen.

En viktig poäng är att det är ett gemensamt initiativ och samarbete mellan Landstingsfastigheter, Serviceförvaltningen och Miljöorganisationen. Inriktningen på energisparkkampanjen är helt i linje med Landstinget i Sörmlands miljöpolicy. I den sägs bland annat att medarbetarna ska verka för god hushållning med resurserna och därmed minimera icke önskvärda miljöeffekter. När det gäller fastighetsförvaltningen sägs till exempel att lokalerna ska vara resurssnåla och hälsosamma.

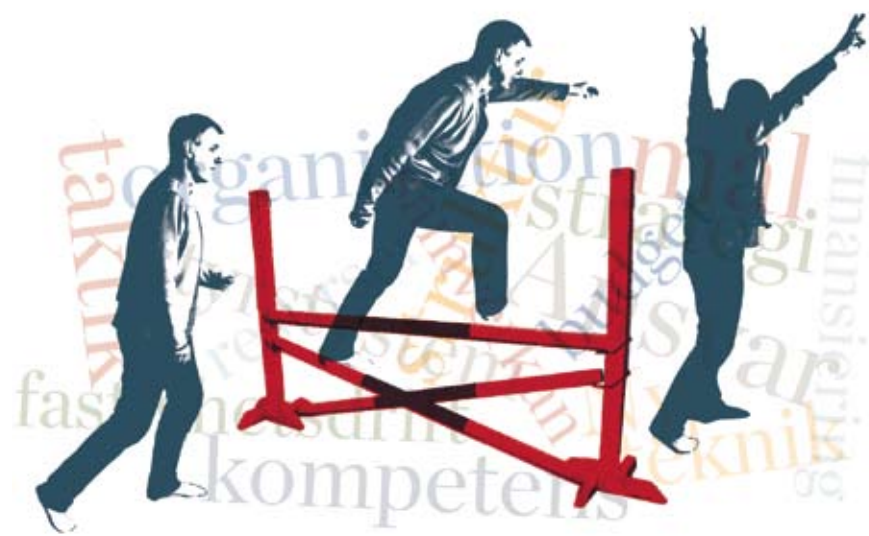
#### Distansavstängning av datorer

Datorer är en stor elanvändare i lokaler. En stor del av denna elanvändning är onödig. Obegripligt många datorer är alltid påslagna trots att de bara används under en del av tiden. I en del fall beror det på att brukarnas IT-avdelningar har sagt att datorerna ska vara kontinuerligt påslagna för att centralstyrda uppdateringar av mjukvara och liknande ska kunna göras under icke-arbetstid. I många andra fall är det ren bekvämlighet som gör att datorerna inte stängs av vid arbetstidens slut. Ett vanligt argument är att man inte vill vänta den minut det tar för datorn att starta upp den nästföljande arbetsdagen.

Nu finns det flera mjukvaruprogram på marknaden som kan starta och stänga av datorer på distans. Landstinget i Norrbotten har installerat en mjukvara som fungerar så att ett e-postmeddelande sänds till alla datorer cirka en halvtimme innan den ordinarie arbetstidens slut. Om man inte svarar på detta mail innan arbetstidens slut stängs datorn av med hjälp av den centralt installerade mjukvaran. Eftersom mjukvaran gör så att alla datorer kan fjärrstyras kan uppdateringar ske när som helst när det passar både IT-avdelningen och alla de andra anställda inom landstinget. Investeringen i den här mjukvaran har lett till rejäla minskningar av Landstingets elanvändning och elkostnad. IT-avdelningens arbete med uppdateringar av IT-systemet har också blivit enklare. Den här typen av åtgärd kan med fördel kombineras med information.

## KAPITEL 4

# Ska vi runda eller hoppa över hindren?



#### Stort och viktigt arbete för offentliga fastighetsägare

De offentliga fastighetsföretagen står inför en viktig och omfattande uppgift de kommande åren. Energianvändningen måste minska om klimatförändringarna inte ska få alltför dramatiska följder. Den politiska enigheten om detta är stor, såväl nationellt som inom EU. Ett av de uttalade målen i klimatarbetet är att den offentliga sektorn ska föregå med gott exempel. Energieffektiva lokaler är avgörande för att nå det målet.

## Det är dyrt att avstå från de lönsamma åtgärderna

Mer än hälften av alla lokaler i Sverige är offentligt ägda. Energieffektiveringsutredningen bedömde år 2008 att lönsamma åtgärder kan minska energianvändningen i offentligt ägda lokaler med 8,5 TWh till år 2020. Omräknat i dagens energipriser motsvarar det sju till åtta miljarder kronor per år. Enligt utredningen kommer bara en liten del av de lönsamma åtgärderna att genomföras utan ytterligare stimulans. Om Energieffektiveringsutredningens analyser stämmer kommer de offentliga lokalägarna fram till år 2020 att avstå från att göra *lönsamma* åtgärder som sammanlagt skulle minska driftkostnaderna med cirka fem miljarder kronor per år. Bedömningen är försiktig eftersom den är baserad på dagens energipriser.

## Det finns inga perfekta marknader

Den lönsamma potentialen för energieffektivisering är stor. Energieffektiv teknik finns och kunskapen om åtgärder har kanske aldrig varit större. Trots detta går energieffektiviseringsarbetet trögt och långsamt, hindren på vägen till energieffektivare lokaler är många. Det finns inga perfekta marknader, så det är orimligt att förvänta sig att energieffektiviseringsmarknaden ska vara hinderfri. I denna rapport har vi beskrivit hinder för energieffektivisering i offentligt ägda lokaler. Hindren har delats in i tio kategorier.

- Ledningens roll och ansvar
- Mål, strategi och taktik
- Organisation och struktur
- Motivation och engagemang
- Operativ fastighetsdrift
- Informations- och styrsystem
- Finansiering och andra budgetfrågor
- Införande av ny teknik
- Kunskap, kompetens och resurser
- Kommunikation och samverkan med brukarna

Men det finns möjligheter att ta sig över eller runt merparten av hindren för effektivare energianvändning. Det finns inga universallösningar som kan användas för alla typer av hinder. Men några av de viktigaste byggstenarna för att nå en effektiv energianvändning i offentligt ägda byggnader är *tydligt ledarskap, ökad kunskap, medvetande om hindren, livscykelkostnadsperspektiv* och ett *aktivt motivationsarbete*. Med hjälp av dessa byggstenar kan de flesta energieffektiviseringshinder rundas eller hoppas över.

Många kommuner, landsting och myndigheter runt om i Sverige föregår redan idag med gott exempel genom ett bra effektiviseringsarbete i sina

fastigheter. De tar stora steg i riktning mot en hållbar energianvändning i offentligt ägda byggnader. Låt er inspireras av dem. Dra er inte för att kopiera deras goda idéer och lösningar!

## Referenser och litteraturförteckning

- Boverket, *Energianvändning i byggnader, Delmål 6 – Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av God bebyggd miljö*.
- Boverket, *Energianvändning m.m. i byggnader, Delmål 7 – Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet*.
- Boverket, *Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Effektivare energi i bostäder*, 2002.
- Boverket, *Hälften bort! Energieffektivisering i befintlig bebyggelse*, 2008.
- Boverket, *Johansson P och Storm M, Nyckeltal för energianvändning i byggnader*.
- Boverket, *Piska och Morot, Utredning om styrmedel för energieffektivisering i byggnader*, 2005.
- Boverket, *Så fick miljonprogrammet ett nytt ansikte – En rapport från Gårdstembostäder om ombyggnaden av flerbostadshus i östra Gårdsten, Göteborg*.
- Chalmers EnergiCentrum, Dalenbäck, J-O. et al., *Åtgärder för ökad energieffektivisering*. Göteborg,, Report CEC 2005:1.
- Chalmers EnergiCentrum, Pettersson B och Göransson A, *Effektiviseringspotential i bostäder och lokaler Med fokus på effektiviseringsåtgärder 2005–2016*, 2007.
- Chalmers EnergiCentrum, *Åtgärder för ökad energieffektivisering i bebyggelsen, Underlagsmaterial till Boverkets regeringsuppdrag beträffande energieffektivisering i byggnader (M2004/4246/Kb)*, 2005.
- Chalmers Tekniska Högskola, Nässén, J, *Energy efficiency – Trends, determinants, trade-offs and rebound effects with examples from Swedish housing*, 2007.

Energieffektiviseringsutredningen, SOU 2008:110 *Vägen till ett effektivare Sverige*.

Energieffektiviseringsutredningen, SOU 2008:25 *Ett energieffektivare Sverige*.

Energiframsyn, IVA, Persson A, *Energianvändning i bebyggelsen*, 2002.

Energimyndigheten, Uthållig kommun, Handböcker, [www.energimyndigheten.se/uthalligkommun](http://www.energimyndigheten.se/uthalligkommun)

Engdahl S, Karle P, LTH (examensarbete) *Realizing Energy Savings in the public sector*.

Fastighetsägarna Sverige, *Fastighetsägares erfarenheter av energideklarationer*, 2008.

Levin P och Hallstedt H, *Energianvändning i nya kontorsbyggnader*, Rapport till Fastighetsägarna Sverige 2006.

Löfström E, LiTH, *Hinder för miljöanpassat beteende*, 2007.

Neij L, LTH, *Hinder för effektivare energianvändning*, 2007.

Palm L., *Handbok i klimatkommunikation*, 2006.

Rodin, Å., Svahn, J., Lindén, A. & Larsson, L-L, *Hyresavtal med incitament för minskad energianvändning*. Stockholm, BELOK, delrapport juni 2007.

Stockholms stad, *Minskade utsläpp av växthusgaser i Stockholms stad år 2015*, [www.stockholm.se/vaxthuseffekten](http://www.stockholm.se/vaxthuseffekten).

Svensk Innemiljö, *Framtidssäkra byggnader – en idébok om energieffektivisering för fastighetsägare*.

UFOS, *Energisparguiden – Erfarenheter av energieffektivisering i offentliga lokaler*.

UFOS, *Energy Performance Contracting – En balansakt för besparingar med garantier*.

UFOS, *Något att deklarerat? Stöd för upphandling och förarbeten inför energideklarationer*.

UFOS, *När resultatet räknas – Optimering av egen driftverksamhet i offentliga fastighetsföretag*.

UFOS, *Räkna för livet – Har vi råd att inte använda livscykelkostnad (LCC)*.

UFOS, *Steg för steg – Strategi för systematiskt energiarbete*.

UFOS, *Steg för steg*, andra upplagan, 2010.

UFOS, *Energieffektivisering vid driftentreprenad*, 2010.

Thollander P, LiTH, Dissertation No 1214, *Towards increased energy efficiency in the Swedish Industry – Barriers, driving forces & policies*, 2008.



© UFOS 2010

118 82 Stockholm

TFN: 08-452 70 00

E-POST: fastighet@skl.se

WEBBPLATS: [www.offentligafastigheter.se](http://www.offentligafastigheter.se)

ISBN: 978-91-7164-529-6

TEXT: Agneta Persson och Margot Bratt

REDAKTÖR: Jonas Hagetoft

LAYOUT OCH PRODUKTION: Kombinera

TRYCK: Edita, Västerås 2010

Beställningar av skriften kan göras på  
tfn 020-31 32 30, fax 020-31 32 40,  
eller på [www.skl.se/publikationer](http://www.skl.se/publikationer)

### Det här är UFOS

Den offentliga sektorn äger och förvaltar tillsammans cirka 90 miljoner kvadratmeter lokalyta. De fastighetsorganisationer som hanterar förvaltningen av dessa byggnader har som uppgift att ge maximalt stöd till den offentliga sektorns kärnverksamheter och att hålla dem med lokaler och service som har rätt kvalitet till lägsta kostnad. UFOS (Utveckling av Fastighetsföretagande i Offentlig Sektor) bedriver utvecklingsprojekt som ger offentliga fastighetsförvaltare verktyg att effektivisera fastighetsföretagandet och att höja kvaliteten för hyresgästerna. Bakom UFOS står Sveriges Kommuner och Landsting, Fortifikationsverket, Akademiska Hus och Samverkansforum för statliga byggherrar och förvaltare genom Statens fastighetsverk och Specialfastigheter Sverige AB. Sedan 2004 deltar även Energimyndigheten för att särskilt stötta projekt som syftar till energieffektivisering och minskad miljöbelastning i fastighetsföretagandet. Denna satsning går under namnet UFOS Energi. UFOS energisamarbete har hittills resulterat i 18 publikationer, både handböcker och idéskrifter, i något som kallas för Energibiblioteket. Syftet med detta är att ta fram goda exempel från offentliga fastighetsägare och att visa på praktiska verktyg. Se Energibiblioteket som en verktygslåda – den självklara startpunkten för dig som arbetar med energifrågor!

Mer information hittar du på  
[www.offentligafastigheter.se](http://www.offentligafastigheter.se)