



# Energieffektiv fastighetsförvaltning

– en guide för Stockholms stad



# Sammanfattning

**D**enna guide är framtagen inom projektet Miljöanpassad upphandling, som har finansierats av Stockholms stads kompetensfond och drivits av Stadsledningskontoret och Miljöförvaltningen.

Projektet har bestått av fyra delprojekt: Energi, Transporter, Giftfria varor och Ekologiska livsmedel. Projektets syfte har varit att ge stadens verksamheter ökad kunskap och förståelse för hur upphandling och inköp kan

bidra till en mer hållbar och effektivare energianvändning.

Målet med delprojekt Energi har varit att bidra till att Miljöprogrammets mål om tio procents effektivisering av energianvändningen ska uppnås. Projektet avslutas i september 2006 och förvaltas därefter av Stadsledningskontorets upphandlingsenhet och Stockholms stads Energicentrum.

## **I DELPROJEKT ENERGI HAR FÖLJANDE PERSONER INGÅTT I EN OPERATIV ARBETSGRUPP:**

Heini-Marja Suvilehto/Margot Bratt, projektledare, Miljöförvaltningen, enheten för trafik och energi

Birgitta Andersson, energihandläggare, Idrottsförvaltningen

Ann-Christine Ehn, miljö- och kvalitetsansvarig, Fastighets- och saluhallskontoret

Thomas Eriksson, lokalhandläggare, Utbildningsförvaltningen

Cent-Åke Käck, lokalintendent, Kulturförvaltningen

Lars Larsson, Stadsdelsmiljö & Teknik, Hässelby/Vällingby

Hans Lindgren, upphandlare, Hässelby/Vällingby

Marcus Merikanto, energicontroller, SISAB

Björn Sigurdson, Miljöförvaltningen, Stockholms handlingsprogram mot växthusgaser

## **INFORMATION OM PROJEKTET FINNS PÅ:**

[www.stockholm.se/upphandling](http://www.stockholm.se/upphandling)

<http://intranat.stockholm.se/handlasmart>

[www.stockholm.se/energicentrum.se](http://www.stockholm.se/energicentrum.se)

[www.stockholm.se/vaxthuseffekten](http://www.stockholm.se/vaxthuseffekten)



# Innehållsförteckning

ENERGIEFFEKTIV FASTIGHETSFÖRVALTNING.....	3
– ETT RATIONELLT SÄTT ATT MINSKA ENERGIKOSTNADERNA	
VAD INNEBÄR ENERGIEFFEKTIV FASTIGHETSFÖRVALTNING?.....	4
ENERGISTATISTIK.....	5
■ ENYCKELN	
■ ENERMIS	
■ MILJÖHUSET	
■ MILJÖANPASSAT BYGGANDE	
UPPFÖLJNING AV INOMHUSMILJÖ.....	6
ENERGILEDNINGSSYSTEM.....	7
LAGAR OCH FÖRORDNINGAR.....	8
■ LAG OM ENERGIDEKLARATION FÖR BYGGNADER	
■ NYA BYGGREGLER	
■ MILJÖBALKEN	
DET ÄR BESTÄLLAREN SOM STÄLLER KRAVEN PÅ FUNKTION, ENERGI OCH MILJÖ.....	10
UPPFÖLJNING OCH VERIFIERING.....	13
DRIFTPERSONALEN BÖR HA RÄTT KOMPETENS.....	14
■ EGEN PERSONAL	
■ UTBILDNING AV DRIFTPERSONAL	
■ EXTERN DRIFTPERSONAL	
■ INCITAMENTSAVTAL	
ENERGITJÄNSTER.....	16
HYRESGÄSTEN KAN PÅVERKA ENERGIANVÄNDNINGEN.....	17
■ KRAV ATT STÄLLA PÅ HYRESVÄRDEN	
■ VAD HYRESGÄSTEN KAN GÖRA SJÄLV	
ENERGICENTRUM.....	18
BESLUT I KOMMUNFULLMÄKTIGE.....	19

# Energieffektiv fastighetsförvaltning – ett rationellt sätt att minska energikostnaderna



Syftet med denna guide är att hjälpa förvaltnings- och bolag i Stockholms stad, men även privata företag, att uppnå en högre kostnadseffektivitet genom att sätta fokus på energianvändningen. Totalt köper Stockholms stad årligen cirka 2,7 TWh energi i form av värme, el och kyla. Det motsvarar ungefär 2,7 miljarder kronor och utgör 10 procent av stadens årsbudget. Om energianvändningen minskar med 10 procent minskar kostnaderna med 270 miljoner kronor per år. Upphandling är ett strategiskt viktigt tillfälle för att ställa krav på energiförbrukande produkter och tjänster.

Studier som genomförts av Miljövårdsberedningen, Energimyndigheten och Boverket visar att energianvändningen i fastighetsbeståndet kan halveras på lång sikt. På kort sikt är det fullt möjligt att minska den med 20 procent. Detta räknat på dagens bästa teknik och förutsatt att åtgärderna är ekonomiskt lönsamma.

De fastigheter som byggs idag kommer att finnas kvar under lång tid framöver med den teknik som byggs in i dem. Därför är det viktigt att ha bra krav från början. Cirka 40 procent av Sveriges energianvändning går till uppvärmning och elanvändning i bostäder och lokaler. Denna andel går att minska avsevärt med energieffektiv fastighetsförvaltning och genom att ställa energikrav utöver funktionskraven vid

upphandling av produkter och tjänster.

Stockholms stad beslutade 2003 att energianvändningen för el och uppvärmning i stadens egen verksamhet ska miljöanpassas och minska med 10 procent (Miljöprogram för Stockholm 2002–2006). Dessutom ska Energicentrum, stadens egen energirådgivning, arbeta för att energianvändningen minskar med 10 procent på kort sikt (3–5 år) och halveras på längre sikt (15–30 år) i fastigheter och lokaler.

Att hushålla med energin gynnar även miljön och är en förutsättning för att förverkliga Stockholms stads beslut att inte längre använda fossila bränslen år 2050. Stockholms miljöprogram och handlingsprogrammet mot växthusgaser syftar till att uppnå detta långsiktiga mål. Miljöanpassad upphandling utgår från miljöprogrammets mål och är av avgörande betydelse för att drastiskt minska användningen av fossila bränslen.

För att uppnå en långsiktigt ekonomiskt och miljömässigt hållbar fastighetsförvaltning gäller det att konsekvent analysera hur behovet av energikrävande produkter ser ut idag och hur det kan tänkas utvecklas framöver.

Här informeras också om vilka kriterier som gäller för en god inomhusmiljö och om hur man kan påbörja arbetet med kraven på energideklarationer för byggnader.

## Vad innebär energieffektiv fastighetsförvaltning?



Energieffektiv fastighetsförvaltning innebär att man systematiskt följer upp kostnader och funktioner. Fastighetsägaren och/eller hyresgästen har kontroll över sina driftskostnader och kan tolka avvikelser. Man kartlägger kontinuerligt energianvändningen och tar fram åtgärdsförslag med avseende på funktion och/eller energiprestanda. Dessa åtgärder

genomförs eller planeras in i kommande budgetar beroende på hur akuta eller kostsamma de bedöms vara.

Energieffektiv fastighetsförvaltning bör resultera i en god inomhusmiljö till låga driftskostnader. Inomhusmiljön kan kontrolleras t ex med hjälp av enkätundersökningar.

# Energistatistik



Med hjälp av energistatistik kan man få bättre kontroll över sina driftskostnader – hur mycket som används och till vad. Energistatistik är nödvändigt för att avgöra vilka åtgärder som kan minska energianvändningen och för att sedan kunna följa upp dessa åtgärder. Statistik är ett bra verktyg för att snabbt upptäcka avvikelser från normal energiåtgång och gör det möjligt att tidigt rätta till eventuella fel. Med hjälp av energistatistik kan man också göra aktuella och historiska jämförelser – även med andra liknande byggnader – och upprätta prognoser för framtiden.

Energistatistik är också ett verktyg i Stockholms stads miljöprogram där man ställer krav på uppföljning av energianvändningen.

## eNyckeln

eNyckeln är en webbaserad databas för energistatistik speciellt för fastighetsägare. Alla förvaltare av flerbostadshus och lokaler är välkomna att lämna uppgifter i eNyckeln. Med eNyckeln kan man skapa användbara nyckeltal och jämföra sina byggnader med andras. Från och med 2007 ska eNyckeln kunna användas för att lämna statistikuppgifter till Energimyndighetens officiella energistatistik om energianvändning i lokaler och flerbostadshus. Läs vidare på: [www.enyckeln.se](http://www.enyckeln.se).

## Enermis

Enermis (energi- och miljöredovisningssystem) är ett webbaserat program för kommuner och företag som vill kartlägga sin energianvändning och på en övergripande nivå få fram information om kostnaden för kommunernas energianvändning och se vilket utsläpp av växthusgaser denna ger upphov till. Enermis är

framtaget av Stockholms stad och för att använda sig av programmet vänder man sig till Energicentrum. Se vidare [www.stockholm.se/energicentrum](http://www.stockholm.se/energicentrum)

## Miljöhuset

Miljöhuset är en av tre moduler på hemsidan Klokainvesteringar. Miljöhuset är inte till för att samla in energistatistik utan är ett energiberäkningsprogram där man kan värdera sin fastighet ur energi- och miljösynpunkt samt bedöma olika åtgärders inverkan på energianvändning, miljöbelastning och ekonomi. Programmet som har arbetats fram av Stockholms stad kan användas när man arbetar fram underlag till energideklarationer. Läs vidare på: [www.klokainvesteringar.se](http://www.klokainvesteringar.se)

## Miljöanpassat byggande

I Stockholms stads program Miljöanpassat byggande ställs krav beträffande energihushållning vid nybyggnad av bostadshus. I avtal med Stockholms stad åtar sig byggherren att följa upp byggnadens energianvändning ett år efter inflyttning och rapportera resultatet. Miljöstatistik finns i dagsläget för 70 nybyggda bostadshus. Läs vidare på: [www.stockholm.se/miljobygg](http://www.stockholm.se/miljobygg)

## Uppföljning av inomhusmiljö

En god inomhusmiljö är ett av de viktigaste målen för fastighetsförvaltningen. Hur väl man lyckats kan undersökas på flera olika sätt, bland annat med mätningar av luften och belysningen. Ett annat sätt är enkätundersökningar där de som vistas i lokalen får svara på hur de upplever inomhusmiljön i lokalerna. Det finns flera modeller för enkäter som har använts länge inom olika förvaltningar. Örebromodellen är en modell, Stockholmsmodellen en annan. Enkäterna är ett sätt att värdera hur god funktionen är och

även ett sätt att göra felsökningar i en byggnad. Utöver detta kan andelen nöjda hyresgäster ställas i relation till energikostnaden och ge en indikation på om kostnaden är skälig.

Stockholmsmodellen är framtagen i ett samarbete mellan Utrednings- och statistikkontoret (USK), och miljöförvaltningen i Stockholm. Inne-miljöenkät och information om hur de används finns på USK. Läs vidare på:

[www.orebroll.se](http://www.orebroll.se)

[www.stockholm.se/usk](http://www.stockholm.se/usk)



Foto: Lennart Johansson, Stadsbyggnadskontoret

# Energiledningssystem



Med hjälp av ett energiledningssystem kan man på ett strukturerat sätt få en total översyn av energianvändningen, sätta upp mål och tids-sätta handlingsplaner för hur energianvändningen ska förbättras. Energiledning är helt enkelt en metod där man går från inventering till uppföljning för att hitta och genomföra de bästa åtgärderna för både ekonomi och god funktion.

Åtgärder kan delas upp i mjuka och hårda. I de mjuka åtgärderna ingår att uppehålla motivationen hos personalen och se till att den får rätt utbildning/kunskap. De hårda åtgärderna består i att göra en energikartläggning, att vid behov justera/optimera driften samt att analysera energianvändningen och genomföra ekonomiskt lönsamma investeringar.

*Ett energiledningssystem är i stora drag uppbyggt på sju steg:*

1. Formulera en energipolicy
2. Sätta upp mål för energiarbetet
3. Tillsätta en energiansvarig
4. Göra en energiinventering
5. Ta fram tidssatta åtgärdsplaner för hur målen ska uppnås
6. Genomföra och följa upp åtgärderna
7. Årligen följa upp och vid behov revidera policy och mål

*Referens: Svensk standard SS 627750*



Foto: Lennart Johansson, Stadsbyggnadskontoret

Mer att läsa om energiledningssystem finns på SIS hemsida [www.sis.se](http://www.sis.se), Svensk standard för energiledningssystem och på Energimyndighetens hemsida [www.stem.se](http://www.stem.se) under fliken Effektiv energianvändning.

# Lagar och förordningar

## Lag om energideklaration för byggnader

Lagen om energideklaration för byggnader träder i kraft den 1 oktober 2006. Syftet med lagen är att effektivisera energianvändningen i bebyggelsen, minska utsläpp av klimatpåverkande gaser och minska EU:s import av energi.

Energideklarationen ska innehålla uppgifter som har betydelse för byggnadens inomhusmiljö och ange byggnadens energiprestanda, t ex uppgifter om hur mycket energi som används för att värma upp byggnaden utifrån dess energiprestanda. I deklarationen ska lönsamma åtgärdsförslag ingå. Det är viktigt att ta vara på de möjligheter till energieffektivisering som arbetet med deklarationerna innebär. Erfarenheten tyder på att potentialen för energieffektivisering är stor.

Energideklarering för specialbyggnader och flerbostadshus ska börja under hösten 2006 och alla ska ha deklarationer upprättade senast vid utgången av år 2008. Energideklaration av lokaler ska påbörjas under 2008. Det är byggnadsägarens skyldighet att se till att en deklARATION upprättas. Ansvarig myndighet är Boverket. Läs vidare på:

[www.boverket.se](http://www.boverket.se)

[www.stem.se](http://www.stem.se)

## Nya byggregler

I juli 2006 ändrades Boverkets byggregler (BBR). Nu ställs krav på bland annat energihushållning. De nya normerna är indelade i två klimatzoner och omfattar den totala energianvändningen, dvs uppvärmningsenergi, ventilation och kyla – dock ej hushållsel. För byggnader med direktverkande el som huvudsaklig uppvärmningskälla ställs högre krav. Nytt är också att den faktiska energianvändningen ska mätas och att en sanktion om otillåten avvikelse kan ges. I princip innebär det att ett byggföretag kan bli ersättningskyldigt mot till exempelvis en bostadsrättsförening om företaget vid markanvisningen har angett att en fastighet ska ha en energianvändning på 110 kWh per kvadratmeter och år, men som vid uppföljningen har en användning på 160 kWh per kvadratmeter och år. Ersättningsens storlek kan vara mellanskillnaden i den bedömda energikostnaden och det faktiska resultatet.

BYGGNAD	KLIMATZON SÖDER	KLIMATZON NORR
Bostäder	110 kWh per kvadratmeter	130 kWh per kvadratmeter
En- & tvåfamiljshus med direktverkande el i uppvärmning	75 kWh per kvadratmeter	95 kWh per kvadratmeter
Lokaler	100 kWh per kvadratmeter	120 kWh per kvadratmeter

Nya byggregler från 1 juli 2006.

## Miljöbalken

Miljöbalken ställer krav på egenkontroll för alla verksamheter som påverkar människors hälsa eller miljön. Detta innebär att en mycket stor del av arbetet med att säkerställa att miljöbalkens bestämmelser följs ska utföras av fastighetsägaren.

Fastighetsägaren ska även hushålla med råvaror och energi samt använda förnyelsebara energikällor i första hand.

Miljöförvaltningen följer upp och informerar

fastighetsägaren om egenkontroll med avseende på fastigheternas energianvändning och möjlighet till energieffektivisering och ska se till att miljöbalken efterlevs. Det gör Miljöförvaltningen genom att bedöma vilken kontroll och kunskap fastighetsägaren har över den påverkan fastigheten har och hur energieffektiviseringspotentialerna utnyttjas.

Tillsynen av egenkontroll för energianvändning och energieffektivisering sker mot en avgift för alla bostads- och kontorsfastigheter.



Foto: Jonas Hedström. Energibanken

# Det är beställaren som ställer kraven på funktion, energi och miljö

Om en fastighet har höga energikostnader eller problem med inomhusmiljön samtidigt som fastighetsägaren står inför ett investeringsbeslut är det viktigt att ställa krav på att god funktion för exempelvis belysning och ventilation skapas till låga driftskostnader. Kraven ska kunna följas upp och verifieras när projektet är avslutat. Hur uppföljningen ska gå till bör planeras redan när man ställer kraven.

*Energi- och miljökrav bör ställas därför att de:*

- Ger tydliga förutsättningar för upphandling och avtal
- Minskar byggnadens kostnader för energi
- Gör uppföljningar möjliga
- Ökar nyttan för hyresgäst och brukare
- Minskar risken för skador på byggnaden
- Minskar risken för ohälsa på grund av dålig inomhusmiljö
- Minskar byggnadens påverkan på den yttre miljön

*Funktions- och energikrav bör ställas på olika nivåer:*

- På hela byggnaden (*funktionskrav* på byggnadsnivå är svåra, men *energi*krav går att ställa, se t ex Boverkets nya byggregler)
- På delsystem (ventilationssystem)
- På komponenterna (t ex prestandakrav på enskilda aggregat eller fläktar)

Som beställare kan man ställa funktionskrav och energikrav. Det är viktigt att såväl funktionskrav som energikrav är uppföljningsbara och mätbara.



Foto: Lennart Johansson, Stadsbyggnadskontoret

Exempel på *funktionskrav* kan vara att belysningsstyrkan ska vara 500 lux på skrivbordytan i ett kontorsrum och när det gäller ventilationen att koldioxidhalten inte får överstiga en viss nivå (t ex 1000 ppm).

Exempel på *energi*krav (hur mycket energi som får gå åt för en viss funktion) kan vara att man för belysningsstyrkan 500 lux per kvadratmeter kräver att elenergin inte får överstiga en viss nivå (t ex 10W per kvadratmeter). Motsvarande krav för ventilation skulle innebära att man kräver att det inte får gå åt mer än en viss mängd elenergi för att driva en ventilationsfläkt.

Exempel på krav och riktlinjer vid nybyggnad av bostäder finns i programmet Miljöanpassat byggande. Läs vidare på:  
[www.stockholm.se/miljobygg](http://www.stockholm.se/miljobygg)

Projekteringen av en ombyggnad är det strategiska tillfället som beställaren bör ta tillvara för att ställa krav på prestanda och driftskostnader. Beställaren bör ge tydliga instruktioner till konsulter och entreprenörer om vad man önskar uppnå.

*Beställaren bör kräva att:*

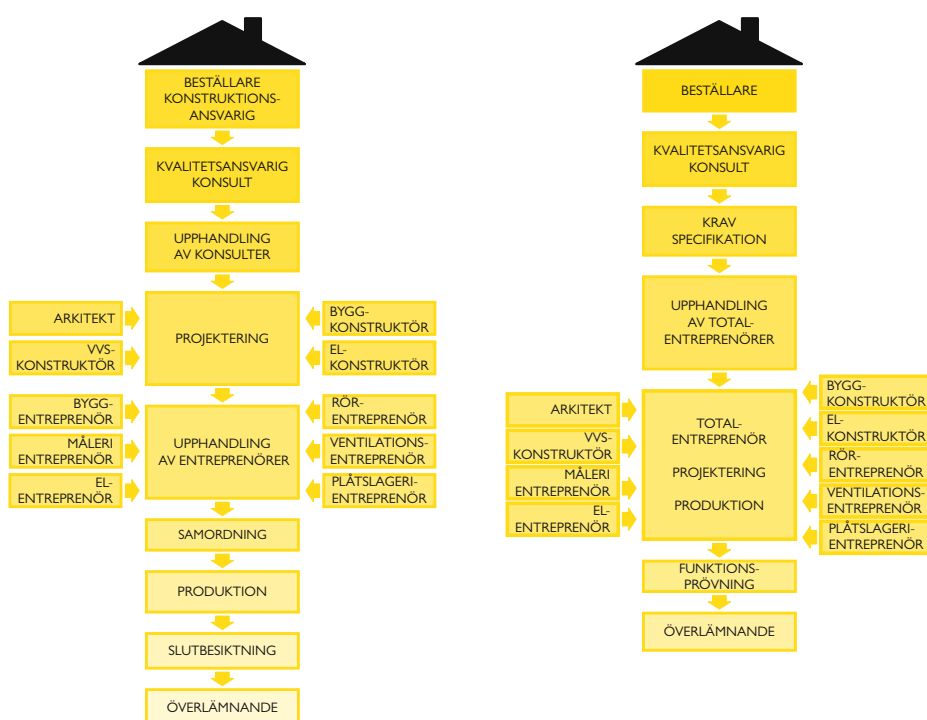
1. Livscykelkostnadsberäkningar (LCC, se vidare [www.belok.se](http://www.belok.se)) alltid genomförs för de aktuella investeringarna
2. Funktionskraven överensstämmer med t ex Energimyndighetens rekommendationer
3. Uppföljning av genomförda installationer sker på ett sådant sätt att funktionskraven säkras

Ett viktigt allmänt krav är att de tekniska lösningarna ska präglas av en helhetssyn, som omfattar alla berörda teknikområden dvs inomhusklimat, bygg, miljö, drift och underhåll. I helhetssynen ingår krav på energieffektivitet, servicevänlighet, robusthet, totalekonomi och nöjda hyresgäster. I många byggnader ändras verksamheten med tiden, vilket kan förändra kraven. De tekniska lösningarna kan behöva göras mer eller mindre flexibla.



Foto: Thomas Bäcklin, Energicentrum

## BYGGPROCESSEN VID EN DELAD ENTREPRENAD RESPEKTIVE TOTAL- ENTREPRENAD



De krav som ställs i själva byggprocessen påverkar byggnadens energiprestanda och görs i projekteringsstadiet. Det finns flera olika entreprenadformer, här visar vi skillnaden mellan en så kallad delad entreprenad och en totalentreprenad. Vid en *delad* entreprenad (t v) måste beställaren själv upprätta alla konsultavtal och bestämma kravnivåerna i projekteringen tillsammans med arkitekt, VVS-, bygg- och elkonstruktörer. Vid en *totalentreprenad* (t h) förhandlar beställaren enbart med totalentreprenören. För att försäkra sig om att man verkligen erhållit de kravnivåer man ställt kan man låta göra en extern uppföljning och verifiering utöver slutbesiktningen. Bilden är hämtad ur ”Funktionskrav för bostäder, med

avseende på lågenergianvändning” av Leif Lundin. Temarapport inom forskningsprogrammet **Effektiv**. Rapport nr 2003:06, ISBN 1650-1489. [www.effektiv.org](http://www.effektiv.org).

Mer att läsa om lämpliga nivåer för funktions- och energikrav finns på:  
[www.stockholm.se/energicentrum](http://www.stockholm.se/energicentrum)  
[www.klokainvesteringar.se](http://www.klokainvesteringar.se)  
[www.stem.se](http://www.stem.se)  
[www.belok.se](http://www.belok.se)  
[www.bebo.se](http://www.bebo.se)  
[www.epec.se](http://www.epec.se)

# Uppföljning och verifiering



En verklig kvalitetssäkring i förvaltningsskedet och genom en hel byggprocess med fokus på energianvändning kräver att det finns ett definierat uppdrag som kan tidsplaneras och kostnadsberäknas. Störst möjlighet att välja de energieffektivaste lösningarna till lägsta kostnad finns i byggprocessen, oavsett om man bygger nytt, bygger om eller byter ut gammal utrustning. Det måste finnas tekniska specifikationer för hela byggnaden med dess olika delsystem som kan kopplas till resultat från provdrift och funktionsprov.



Foto: Per Wickman, Aton AB

Uppföljning och verifiering av de krav man ställt är en förutsättning för en effektiv energianvändning. Detta innebär att själva funktionen kontrolleras – ofta handlar det om hela system. Detta ingår inte normalt i entreprenadbesikt-

ningar eftersom dessa i allmänhet endast berör enskilda komponenter och aggregat. När det gäller exempelvis ventilation ska man kontrollera att man verkligen får de totala luftflöden som projekterats, hur mycket värme som återvinns för hela systemet och hur mycket el som används för fläktdrift. Dåliga lösningar kan bli mycket kostsamma.

Det är också viktigt att det finns personal med kompetens att tolka de resultat som entreprenören lämnar och att det finns rutiner och program för hur uppföljningen och verifieringen ska utföras.

Förutom att man specificerar sina krav är det också nödvändigt att budgetera för uppföljningar och att man har ett program som beskriver hur mätningarna ska utföras, vilka mätmetoder som kan användas och med vilken noggrannhet dessa ska utföras.

Man bör sträva efter att utnyttja den eventuella garantitiden och att samordna uppföljningen med andra besiktningar och kontroller som t ex OVK-besiktningen (OVK = obligatorisk ventilationskontroll). Innan uppföljningen och verifieringen genomförs måste anläggningen vara tagen i drift och ha justerats in.

*Uppföljning är viktigt för att:*

- Säkra låga driftskostnader
- Följa upp de krav man ställt på entreprenör/konsult/leverantör
- Anläggningar ständigt förändras
- Kunna kvalitetssäkra inomhusmiljön

# Driftpersonalen bör ha rätt kompetens

Det finns stora ekonomiska vinster att hämta genom att se över driften av byggnaden. (Potentialen för driftoptimering varierar, men kan ligga mellan 10 och 60 procent). För att ta vara på potentialen krävs det att man hittar rätt kompetens och incitament för att göra driften energieffektiv.

## Egen personal

Fördelen med egen personal är att de kan sina byggnader och ofta känner större ansvar för dessa. En väl motiverad och utbildad egen personal överför och förmedlar ofta kunskap bättre till den egna organisationen än en extern driftentreprenör

## UTBILDNING AV DRIFTPERSONAL

Samtidigt som behovet av högre kompetens ständigt ökar, finns det inte många utbildningar som riktar sig direkt till fastighetsskötare och drifttekniker som ansvarar för den dagliga tillsynen av exempelvis ventilationsanläggningar. Brist på kunskap och otillräcklig förståelse för sambandet mellan teknik och människa gör att felaktigheter inte alltid rättas till. Driftpersonalens kompetens och behovet av utbildning måste uppmärksammas av kommunledningen och finnas med i underlaget för bedömning av åtgärder och investeringar. Eftersom potentialen för driftoptimering är stor är utbildning av driftpersonal en lönsam åtgärd för fastighetsägaren.

*Utbildning av driftpersonal är viktigt för att få:*

- Lägre driftskostnader
- Bättre inomhusmiljö
- Nöjdare driftpersonal

- Lägre personalomsättning
- Bättre dialog mellan driftpersonal och hyresgäster
- Nöjdare hyresgäster

Mer om vad som kan ingå i driftpersonalens utbildning finns att läsa på fliken Energieffektiv fastighetsförvaltning på:  
[www.stockholm.se/upphandling](http://www.stockholm.se/upphandling)  
[www.stockholm.se/energicentrum](http://www.stockholm.se/energicentrum).

## Extern driftpersonal

En extern driftentreprenör kan göra förvaltningsarbetet mer energieffektivt. Det finns också förhoppningar om att entreprenadformen kan tillföra kunskaper och arbetssätt som kan komma beställaren och hyresgästerna till godo. För att verkligen uppnå dessa mål måste rätt krav ställas vid upphandlingen.

*Fördelar med driftentreprenader:*

- Tydliga kvalitetskrav och uppföljning
- Konkurrensutsättning ger möjlighet till effektivisering
- Kan innehålla incitamentsavtal för att hitta energieffektiviseringsåtgärder
- Kan minska driftskostnaderna (med incitamentsavtal)
- Tydliga kompetenskrav på dem som ska sköta driften
- Möjlighet att få nya idéer
- Kortare tid för att avhjälpa anmälda fel

### **INCITAMENTSAVTAL**

Driftentreprenörer upphandlas för en viss tid. Det tydligaste incitamentet för många entreprenörer är sannolikt möjligheten att få förlängt förtroende vid nästa upphandlingstillfälle. Ibland kan det ändå finnas skäl att förstärka entreprenörens incitament, genom att införa olika typer av "morötter" eller "piskor" i entreprenadavtalet, som sporrar entreprenören att anstränga sig lite extra. Syftet med incitamenten är att erhålla merinsatser som ger vinster både för entreprenören, beställaren och nyttjarna samt att stimulera entreprenören att ständigt förbättra och utveckla kvaliteten på arbetet. Läs vidare på:  
[www.energitjanster.se](http://www.energitjanster.se)  
[www.klokainvesteringar.se](http://www.klokainvesteringar.se)  
[www.stem.se](http://www.stem.se)  
[www.stockholm.se/energicentrum](http://www.stockholm.se/energicentrum)



Foto: Jonas Hedström, Energibanken

# Energitjänster

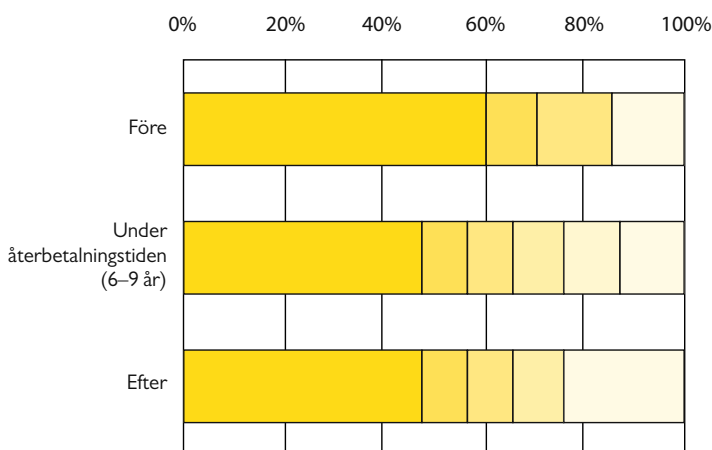
Energitjänster innebär att man:

- Köper en funktion i stället för att göra en investering
- Får automatisk identifiering och kalkylering av effektiviseringsåtgärder
- Till stor del överlåter projektledningen på entreprenören
- Får långsiktig energiövervakning och underhåll
- Får effektiviseringsåtgärder utan att göra egna investeringar

Det är mycket viktigt att inomhusmiljöns kvalitet specificeras och noggrant följs upp vid tillämpning av energitjänster. Det är en fördel om denna uppföljning utförs av en oberoende part

Mer information om energitjänster: [www.energitjanster.se](http://www.energitjanster.se), [www.epec.se](http://www.epec.se)  
Ladda ner broschyren "Låt framtida energibesparingar finansiera dagens investeringar" eller läs den rapport om Energy Performance Contracting som Sveriges Kommuner och Landsting publicerar under hösten 2006.

## KASSAFLÖDESANALYS



**Energitjänster handlar i praktiken om stora projekt med en investeringsvolym på 200–300 kronor/kvm. Med 6–9 års återbetalningstid och med cirka 15 års avskrivningstid brukar driftnettot förbättras med 10–15 kronor/kvm. För en fastighetsägare med 200 000 kvadratmeter betyder detta att energikostnaderna kan sänkas med sex miljoner kronor per år från dagens nivå baserat på hela fastighetsbeståndet och att resultatet kan förbättras med 2–3 miljoner kronor.**

# Hyresgästen kan påverka energianvändningen

Hur mycket energi en fastighet drar beror både på hyresvärden och på hyresgästen. Vid hyresförhandlingar har den kommunala förvaltningen i egenskap av hyresgäst ofta möjlighet att påverka hyresvärden i önskad riktning. För många verksamheter är lokalernas energianvändning en stor del av kostnaden och den största delen av verksamhetens miljöpåverkan. Stadens hyresgäster betalar för de investeringar som görs.

## Krav att ställa på hyresvärden

- Att ha en dialog med fastighetsägaren om inomhusmiljö och energirelaterade frågor och få uppgifter om sin egen energi-, värme- och vattenanvändning. Uppgifterna ska presenteras så att man lätt kan upptäcka och förstå avvikelser
- Att få uppgifter och underhållsplaner där underhåll och åtgärder för att rätta till fel är kostnadsberäknade och tidssatta. (T ex omedelbart för grova fel, inom budgetåret för större ombyggnationer)
- Effektiv energianvändning
- Tillämpning av energiledningssystem
- Bra inomhusmiljö
- Att fastighetsägaren involverar hyresgästen i ett tidigt skede vid ny- och ombyggnation. Hyresgästen kan då ställa krav på fastighetsägaren att exempelvis minst två förslag på möjliga lösningar ska presenteras ur ett livscykelperspektiv.

## Vad hyresgästen kan göra själv

Ett effektivt sätt att minska verksamhetens energianvändning och samtidigt bidra till en bättre inomhusmiljö är att välja utrustning med omsorg. När man införskaffar utrustning såsom datorer och vitvaror bör man välja de mest energieffektiva produkterna (vitvaror ska helst hålla EU:s energiklass A++). Dessa energieffektiva produkter kostar mindre i drift och sänker överskottsvärmen i byggnaden som annars måste kylas ner och/eller ventileras bort.

Hur vi använder olika slags utrustning är minst lika viktigt som att den är energieffektiv. Belysningen ska släckas när man inte vistas i ett rum, antingen manuellt eller automatiskt. Det är också viktigt att verkligen använda de inbyggda energisparlägen som kontorsmaskiner ofta är utrustade med.

Mer att läsa om vilka krav man som hyresgäst kan ställa på hyresvärden finns att läsa i diskussionsunderlaget "Miljökrav på hyresvärdar" som kan laddas ner från [www.naturvardsverket.se/miljoledning/grupper/rapport](http://www.naturvardsverket.se/miljoledning/grupper/rapport)

Möjliga energikrav på produkterna och energieffektiva produkter finns att hitta på Verket för ekologiskt hållbar upphandling [www.eku.nu](http://www.eku.nu), Produktblad finns på [www.klokainvesteringar.se](http://www.klokainvesteringar.se) Energimyndigheten [www.stem.se](http://www.stem.se)

# Energicentrum

Energicentrum är en servicefunktion som har till uppgift att vara ett stöd i arbetet med att minska energianvändningen i stadens fastigheter och verksamheter.

*Detta kan Energicentrum hjälpa till med:*

- Ge förslag på hur man kan inventera energianvändningen i fastigheter
- Lyfta fram och sprida information om goda effektiviseringsexempel som genomförts i staden
- Ge stöd vid upphandling och genomförande av energitjänster
- Sprida information om energieffektiva produkter och system på marknaden
- Underlätta för Tekniska högskolan att genomföra examensarbeten i staden
- Bygga upp personliga yrkesrelaterade nätverk, så att erfarenhetsutbyte kan ske mellan stadens förvaltare, driftspersonal och verksamheter inom energiområdet
- Hjälpa förvaltarna att söka statliga stöd för energieffektiviseringar



Foto: Lennart Johansson, Stadsbyggnadskontoret

KONTAKTPERSONER I ENERGICENTRUM ÄR:  
Margot Bratt, 08-508 28 186,  
[margot.bratt@miljo.stockholm.se](mailto:margot.bratt@miljo.stockholm.se)

Thomas Bäcklin, 08-508 27 457,  
[thomas.backlin@miljo.stockholm.se](mailto:thomas.backlin@miljo.stockholm.se)

Marcus Merikanto, 08-508 46 053,  
[marcus.merikanto@sisab.se](mailto:marcus.merikanto@sisab.se)

Läs vidare på:  
[www.stockholm.se/energicentrum](http://www.stockholm.se/energicentrum)

# Beslut i kommunfullmäktige



BESLUT	HUVUDSAKLIGT INNEHÅLL
UTL. 2003:15 <b>Miljöprogram för Stockholm 2002–2006</b> KF 2003-02-17	Mål 3: Hållbar energianvändning Delmålen 3.1 Förbrukningen av fossila bränslen för enskilduppvärmning och närvärme ska minska med minst 20% genom anslutning till fjärrvärme 3.2 Minst 80% av använda bränslen för produktion av fjärrvärme ska vara förnybara. 3.3 Energianvändningen för el och uppvärmning inom stadens egen verksamhet ska miljöanpassas och minska med tio % per invånare. 3.4 Företag och hushåll ska miljöanpassa och minska sin energianvändning med fem % per invånare. (Ett nytt miljöprogram för perioden 2007–2010 håller f.n. på att tas fram.)
UTL. 2003:38 <b>Handlingsprogram mot växthusgaser</b> KF 2003-04-28	Ett första etapp mål är att minska koldioxidutsläppen från 4,5 ton till 4,0 ton per stockholmare till årskiftet 2005/2006 enligt KF-beslut 2003-04-28.
UTL. 2003:88 <b>Motion om långsiktiga klimatmål för Stockholm</b> KF 2003-11-03	Stockholms stads mål att vara fossilbränslefritt till år 2050.
UTL 2004:190 § 24 <b>Fast avgift Egenkontroll i fastigheter med fler än 25000 lägenheter</b> KF 2004-12-14	Ett långsiktigt arbete att genom egenkontroll öka kunskap och incitament för fastighetsägaren att vidta energieffektiviseringsåtgärder Taxan gäller från 2005-01-01.

BESLUT	HUVUDSAKLIGT INNEHÅLL
<p>UTL.2005:119 RVIII+I</p> <p><b>Revidering av taxa för miljö- och hälsoskyddsnämndens verksamhet enligt miljöbalken. Minoritetsåterremiss från kommunfullmäktige den 18 april 2005</b></p> <p>KF 2005-06-13</p>	<p>Förslaget till ändrad taxekonstruktion för ägare av bostadsfastigheter med minst 100 lägenheter men med färre än 25 000 lägenheter fastställs. Målsättningen är densamma som ovan fast för mindre bolag.</p> <p>2. Taxan gäller från 2005-07-01</p>
<p>UTL: 2005:167 RIII+II+VIII</p> <p><b>Program för miljöanpassad byggande</b></p> <p>KF 2005-10-03</p>	<p>Omarbetning av program för ekologiskt byggande från 1997 och Program för resurseffektivt och miljöanpassat byggande från 2000.</p>
<p>BUDGET 2006 FÖR STOCKHOLM STAD OCH INRIKTNINGEN FÖR 2007 OCH 2008</p> <p><b>Helhetsgrepp om energifrågorna inrättandet av ett energicentrum för staden</b></p> <p>KF 2005-11-11</p>	<p>Det ny inrättade Energicentrum, har till uppgift att ta ett helhetsgrepp om stadens energifrågor. En energiplan och ett stärkt arbete inom Fortumkoncernen ska bidra till detta. Staden avsätter 50,0 mnkr för motfinansiering av statens investeringsstöd för solcellsprojekt för att kunna göra investeringar i nya energilösningar, med tyngdpunkt på solceller. Den gemensamma energirådgivningen inom länet, som riktar sig till medborgarna, fyller en strategiskt viktig funktion och ska vidareutvecklas.</p>

Frågor? Kontakta mig!

**Margot Bratt**

Miljöförvaltningen

08-508 281 86

[margot.bratt@miljo.stockholm.se](mailto:margot.bratt@miljo.stockholm.se)

**Heini-Marja Suvilehto**

Miljöförvaltningen

08-508 265 35

[heini-marja.suvilehto@miljo.stockholm.se](mailto:heini-marja.suvilehto@miljo.stockholm.se)



Projektet Miljöanpassad upphandling