

# Stor jämförelse av energibesparingslösningar

Vi har låtit ett ledande tekniskt fristående konsultföretag inom energi- och miljöområdet ta reda på hur mycket olika energibesparingsåtgärder ger tillbaka. Eftersom väderprognosstyrning är relativt ny som energibesparingsåtgärd har vi kompletterat med uppgifter från eGains egna uppföljningar som gjorts på installationer i över 1000 byggnader, motsvarande 5 milj. m<sup>2</sup> bostadsyta under perioden 2003-2009, i en separat ruta. **OBS! De grönmärkade områdena är eGains egen bedömning! Är du intresserad av att läsa hela rapporten kontakta eGain på info@egain.se.**

Åtgärder som kan tillämpas för att minska energiförbrukningen i en fastighet	Besparing av värme i %	Besparing av fastighetsel i %	Total besparing	Kostnad	Pay off	Kommentar	Betyg 1-5 där 5 är bäst			
							Besparing	Kostnad	Pay off tid	Totalbetyg
Byta fönster	18	-	16	500kr/m <sup>2</sup>	27 år	Fönsterbyte från 2-glas till fönster med isolerglas. U-värdet förbättrat från 2,9 till 1,3 W/kv,K	5	1	1	2,3
Individuell mätning av varmvatten + Engreppsblandare med flödesbegränsare	10-15	-	9-13	120kr/m <sup>2</sup>	10 år	Störst potential till minskning är genom individuell mätning och debitering av varmvatten lägenhetsvis. Denna åtgärd bör göras tillsammans med att blandarna utbyts till engreppsblandare med flödesbegränsare.	5	2	2	3,0
Varvtalsstyrd frånluftsfläkt (utekompenserad/tryckstyrd) med ny fläkt	8	16	8	22kr/m <sup>2</sup>	2 år	Typhuset har konstant frånluftsflöde året runt. Fläkten/fläktarna förses med varvtalsreglering så att de termiska stigkrafterna motverkas vintertid. Gamla fläktar byts mot nya eleffektiva fläktar.	5	3	4	4,0
Varvtalsstyrd frånluftsfläkt (utekompenserad/tryckstyrd)	8	4	8	12kr/m <sup>2</sup>	1,5 år	Typhuset har konstant frånluftsflöde året runt. Fläkten/fläktarna förses med varvtalsreglering så att de termiska stigkrafterna motverkas vintertid.	4	3	4	3,7
Tilläggsisolera fasad	8	-	7	844kr/m <sup>2</sup>	97 år	U-värdet i fasaden är förbättrat från 0,33 till 0,12 W/kv,K	4	1	1	2,0
Injustering av värmesystem	8	-	7	15kr/m <sup>2</sup>	2 år	Injusteringen ger en jämn fördelning av värmen i byggnaden så att övertemperaturer undviks.	4	3	4	3,7
Engreppsblandare med flödesbegränsare	7	-	6	71kr/m <sup>2</sup>	9 år	Disk- och tvättställsblandare är tvågreppsblandare och spolar vatten utan luftinblandning. Dessa byts till engreppsblandare med flödesbegränsare.	3	2	2	2,3
Sänkning av rums-temperatur 1 °C	6	-	5	1kr/m <sup>2</sup>	<1 år	Rumstemperaturen i lägenheterna är 23 °C. Denna sänks med 1 °C	3	5	5	4,3
Optimering av temperatur i allmänna utrymmen	3	9	3	1kr/m <sup>2</sup>	<1 år	I allmänna utrymmen som trapphus och källare sänks temperaturen till 18 °C.	3	5	5	4,3
Åtgärder i gemensamma tvättstugor	2	13	3	32kr/m <sup>2</sup>	6 år	Exemplet jämför bef. äldre tvättmaskin och torktumlare/torkskåp med en värme- och elanvändning på ca 6,8 kWh/omgång. Ny tvättutrustningen kan spara ca 50 % av energianvändningen.	3	3	3	3,0
Fastighetsbelysning, närvarostyrning	-	17	2	50kr/m <sup>2</sup>	13 år	Äldre belysningsarmaturer med tryckknappar utan tidsstyrning. Belysningen är tänd ca 12 h/dygn. I åtgärden har vi räknat med armaturer som har inbyggd närvarodetektering och energisparlampor.	2	3	2	2,3
Tilläggsisolera vindsbjälklag	2	-	2	42kr/m <sup>2</sup>	17 år	Ökat isolering från 150 mm till 500 mm m. lösull U-värde före 0,2 till 0,07 W/kv,K	2	3	2	2,3
Snålspolande munstycken	2	-	2	1kr/m <sup>2</sup>	<1 år	Snålspolande munstycken installeras i disk- och tvättställsblandare. Åtgärd gör att luft blandas in i vattenstrålen som resulterar i samma spoleffekt, men mindre vattenmängd.	2	5	5	4,0
VVC-förluster	1	-	1	1kr/m <sup>2</sup>	1 år	Om temperaturen i VVC-ledningen är >55°C finns utrymme att spara under förutsättning att temperaturen i VVC-ledningen aldrig understiger 50 °C. Exemplet är beräknat på 65°C i VVC ledning, som sänkas med 5-10 °C.	1	5	5	3,7

## OBJEKT-BESKRIVNING

Som utgångspunkt för energiberäkningarna har en tidstypisk byggnad för 1960-1979 använts.

## Följande indata är använda:

**Klimatzon:**  
Göteborg

**A<sub>temp</sub>:**  
2 700 m<sup>2</sup> varav  
BOA 2 300 m<sup>2</sup> och  
allmänna utrymmen  
350 m<sup>2</sup>

**Antal lägenheter:**  
30 st

**Rumstemperatur:**  
23°C

**Fönster Typ:**  
2-glasfönster U=2,9 W/m<sup>2</sup>,K  
Glasandel: 70%  
Solfaktor: 0,59

**Klimatskal:**  
Vindsbjälklag U=0,23 W/m<sup>2</sup>,K (btgbjälklag med 150 mm isolering)  
Fasad U=0,33 W/m<sup>2</sup>,K (btgelement med 100 mm isolering)  
Platta på mark Um=0,23 W/m<sup>2</sup>,K

**Uppvärmning:**  
2-rörs vattenburna radiatorer  
Ventilation Frånluftsventilation med konstanta flöden.  
SFPv = 2,5 kW/(m<sup>2</sup>/s)

**Luftläckage:**  
1,20 l/s,m<sup>2</sup> vid 50 Pa  
Energianvändningen för byggnaden uppgår till 213 kWh/m<sup>2</sup>, fördelat på 189 kWh/m<sup>2</sup>, år värmeenergianvändning och 23 kWh/m<sup>2</sup>, år för fastighetsel. Varmvattenanvändning

uppgår till 35 kWh/m<sup>2</sup>, vilket är inkluderat i värmeenergianvändningen.

**Till varje åtgärd hör en kostnadsberäkning presenterad som kronor per A<sub>temp</sub> samt som rak payoff tid. I investeringskostnaden ingår material, arbete samt oförutsedda kostnader och byggherrekostnader på 25 %.**

**Vid beräkning av pay-off tid har följande energipriser använts: Värme 0,60 kr/kWh exkl. moms EI 0,90 kr/kWh exkl. moms**

Väderprognosstyrning	Besparing av värme i %	Besparing av fastighetsel i %	Total besparing	Kostnad	Pay off	Kommentar	Betyg 1-5 där 5 är bäst			
							Besparing	Kostnad	Pay off tid	Totalbetyg
Av eGain utvärderat resultat från verkliga installationer av väderprognosstyrning i över 1000 byggnader.	8	-	7	7kr/m <sup>2</sup> år 1 3kr/m <sup>2</sup> år 2>	10 mån	Bef. utomhusgivare byts till en prognosmottagare och uppvärmningen styrs istället utifrån kommande väderpåverkan. Besparingen är baserad på data från installationer gjorda i över 1000 fastigheter motsvarande 5 milj. kvm bostadsyta.	4	4	5	4,3

Rapporten innehåller riktvärden för energieffektiva åtgärder i flerbostadshus. Vissa av åtgärderna bygger på antaganden och är förhållandevis generella medan vissa andra har beräknats för ett visst specifikt fall. Det är viktigt att notera att flera av åtgärderna är beroende av fastighetens standard och utformning, och att det i dessa fall kan vara svårt att dra generella slutsatser. Gemensamt för åtgärderna är att de skall gälla för ett flerbostadshus med byggår mellan 1960-1979. Ventilationen sker med frånluft och värmesystemet är vattenburna radiatorer. Riktvärdena är presenterade i en procentuell besparingspotential med avseende på värmeenergi, fastighetsel samt den totala energianvändningen.