



# Referensprojekt HSB:s Brf 53 Gräslöken

Slutrapport

HSB Uppsala / Svenska Termoträ AB

# **Svenska Termoträ:s Totalerbjudande till HSB:s Brf Gräslöken i Uppsala**

Ekonomiskt lönsamma investeringar

Resultatgaranti

Kvalitetssäkrad Resultatuppföljning



**Projekt: GRÄSLÖKEN**

## Projektförutsättningar:

- 77 st hyreshus som tilläggsisoleras på vindsbjälklaget.

## Projekt mål:

- Sänkt verklig energiförbrukning till kalkylerade mål eller bättre med Termoträ's produkt och affärskoncept.
- Eftersom en tilläggsisolering i sig inte ger någon energibesparing utan endast en temperaturhöjning i lägenheterna på översta belägna våningsplanet.
- Teoretiska energisparkalkyler skall verifieras i praxis.
- Typgodkända isoleringsvärmemotståndsvärden garanteras inte i praxis.
- Termoträ lämnar alltid en praktisk garanti, så kallad Resultatgaranti, bilaga 2.
- Minskade miljöbelastningar genom sänkt CO<sub>2</sub>-påverkan på klimatet, minskad resursförbrukning samt bruket av en förnyelsebar resurs, som samtidigt är en så kallad kolsänka.

# EKONOMISK REDOVISNING

KALKYLERAD  $\Leftrightarrow$  VERKLIG BESPARING, bilaga 1.

## TOTALA INVESTERINGSKOSTNADEN INNEHÅLLER FÖLJANDE KOSTNADER:

- Inventeringsarbeten
- Isoleringsarbeten samt snickerier
- Resultatuppföljningsarbetet, 1 år

## KALKYLERAT MÅL OCH INVESTERINGSKOSTNAD:

Energibesparing	861 895	kWh
Livslängd	25	år
Investeringskostnad	2 765 130	kr (exkl moms)
Energipris dagsaktuellt pris	650	kr / MWh
Driftkostnadsreduktion / år	560 232	kr
Driftkostnadsreduktion / 25 år	14 005 789	kr
Pay-off tid	4,9	år

## VERKLIG UTFALL:

SAMTLIGA BESPARINGSKOSTNADER NEDAN UTGÅR IFRÅN ENERGIPRISET 650 kr/ MWh

Energibesparing (enligt energistatistiskt utfall bilagor)	1 093 300	kWh
Driftkostnadsreduktion / år	710 645	kr
Pay-off tid	3,9	år
Driftkostnadsreduktion / 25 år (Energipriset 650 kr/MWh)	17 766 125	kr
Nettobesparingskostnad år 1 (vid räntesats 6%)	435 000	kr
Besparingskostnad / m <sup>2</sup> lägenhetsyta och år 60 520 m <sup>2</sup>	11,74	kr

## **MILJÖREDOVISNINGAR**

\*Kalkylunderlag för dessa kalkyler är framtagna av HSB:s Teknische chef och SCA:s miljöchef Roine Morin.

### **MINSKAD RESURSFÖRBRUKNING**

Eftersom minskad energiåtgång innebär minskat behov av råvaror, träbränsle och olja, för uppvärmning i fjärrvärmeverk. Så minskar behovet per år i detta projekt med 150 ton träbränsle / år och 26,7 ton E01 / år. På livscykelkostnadsbasis, 25 år, så innebär det 3750 ton träbränslen och 668 ton eldningsolja 1.

### **MINSKAD CO<sub>2</sub> PÅVERKAN**

Eftersom minskad energiproduktion innebär minskad CO<sub>2</sub>-belastning till atmosfären. I och med att två syremolekyler ansluter sig till en kolatom i förbränningen så innebär det större miljövinster än man kan tro. I projektet erhålles en minskad CO<sub>2</sub>-påverkan på årsbasis = 97,5 ton CO<sub>2</sub> / år. På livscykelkostnadsbasis, 25 år, så innebär det = 2438 ton.

### **ISOLERINGSPRODUKTENS MILJÖPÅVERKAN**

Eftersom råvaran är gran och tall och därmed under sin tillväxtperiod binder CO<sub>2</sub> så minskar CO<sub>2</sub>-påverkan ytterligare med ca 50 ton under tillväxttiden. Dessutom är produkten förnyelsebar och återanvändningsbar.

## **SUMMERING**

CO<sub>2</sub> totalt ca 2 488 ton under livscykelkostnaden ( 25 år !? ).

\*1 kWh Svensk Fjärrvärme, av 21 % fossilt bränsle, 79 % träbränslen.

## **SAMMANFATTNING UR**

### **ENERGI / EKONOMI / MILJÖ - SYNPUNKT**

- Projektet erhöll ett mycket bättre resultat än kalkylerat.
- Mycket god ekonomisk lönsamhet erhölls.
- Resultatgarantin ute i fält, har stämt mot Typgodkännandet för TERMOTRÄ.
- Totalkonceptet och engagemanget är erforderligt för det ekonomiskt / tekniskt optimala utfallet.
- Termoträ's energisparkalkyl visade en god säkerhetsmarginal för kvalitetssäkrad uppföljning.
- Projektet är en mycket lönsam ekonomisk investering och minskar väsentligt klimatpåverkan samt resursförbrukningen. Räknat som en ekonomiskt lönsam investering erhålls i praxis en nettobesparingskostnad = 435 000 kr redan år 1.

#### Referenser

Johan Aspman, Energiingenjör, Upplands Boservice

# ENERGIFÖRBRUKNINGSSSTATISTIK

## Brf Gräslöken

+ = minskad förbrukning  
- = ökad förbrukning

### Normalårskorrigerad

#### 2004

Förbrukning	MWh
September	569
Oktober	991
November	1 362
December	1 709

#### 2005

Förbrukning	MWh	Besparing
September	468	+ 102
Oktober	896	+ 95
November	1 288	+ 74
December	1 578	+ 131

#### 2005

Januari	1 890
Februari	1 692
Mars	1 580
April	1 147
Maj	646
Juni	312
Juli	205
Augusti	253

#### 2006

Januari	1 736	+ 154
Februari	1 552	+ 140
Mars	1 447	+ 133
April	1 035	+ 112
Maj	608	+ 38
Juni	281	+ 31
Juli	180	+ 24
Augusti	201	+ 53

---

<b>Summa</b>	<b>12 356</b>		<b>11 270</b>	<b>+ 1 086</b>
--------------	---------------	--	---------------	----------------

Kalkylerad besparing = 862 MWh

Verklig besparing = 1086 MWh

## RESULTATGARANTI FÖR TERMOTRÄ TRÄFIBERISOLERING TILL NÄRINGSIDKARE

Avseende praktiskt uppmätt isoleringsvärde på vindsbjälklag

**1.** Svenska Termoträ AB garanterar att isoleringsmaterialet vid vindsisolering av nybyggnad eller vid tilläggsisolering av vind erhåller det praktiska lambdavärdet i intervallet 0,035 – 0,043 W/m° C. Värdet skall därvid beräknas som det genomsnittliga värdet på tre representativa punkter på hela vindsbjälklaget vid kontrollmätning enligt bifogade kontrollmetod, bilaga 1. Med representativa mätpunkter menas punkter utan störningar från köldbryggor och andra felkällor. Det garanterade värdet gäller då temperaturskillnaden mellan inom- och utomhustemperaturen ligger på 20 – 30° C.

**2.** Garantin gäller under förutsättning av dels att installationen skett av en till Svenska Termoträ AB knuten och av Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut (SP) auktoriserad installatör, dels att arbetet utförts i enlighet med av SP föreskrivet regelverk avseende erforderlig materialmängd och s.k. sättningspåslag, bilaga 2.

**3.** Svenska Termoträ AB:s och installatörens garanti uppkommer genom, för det första, att installatören fyller i och överlämnar till beställaren ett av SP upprättat installationsprotokoll, bilaga 3, och för det andra, att beställaren senast inom 14 dagar härefter översänder kopia av protokollet till Svenska Termoträ AB, Oppsättarvägen 28, 811 71 JÄRBO och Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut (SP), Box 857, 501 15 BORÅS.

Garantitiden är två år och börjar löpa från den dag Svenska Termoträ AB mottagit kopia av protokollet.

**4.** Om beställaren anser att garantiavvikelse föreligger, skall han underrätta Svenska Termoträ AB om detta inom skälig tid, normalt högst en vecka, från det att han upptäckt eller bort upptäcka felet. Reklamationen skall vara skriftlig.

**5.** Föreligger garantiavvikelse skall Svenska Termoträ AB avhjälpa avvikelsen inom 30 dagar efter det att reklamationen kommit Svenska Termoträ AB till handa.

Om svenska Termoträ AB inte avhjälper felet inom denna tid har beställaren rätt att på Svenska Termoträ AB:s bekostnad avhjälpa felet. Beställaren har däremot inte rätt till något prisavdrag eller rätt till skadestånd.

**Bilagor**

1. Kontrollmetod
2. Typgodkännandebevis nr 16 56 01
3. Installationsprotokoll