

Ägare: Uppsalahem AB  
Kontakt: Anna Freiholtz  
Verksamhet: Bostadsföretag  
Ombyggnadsår: 2009  
Rapportens datum: december 2011

# Rekorderlig renovering – Uppsalahem

---

## **FOKUS**

En halvering av energianvändningen

## **ÅTGÄRD**

FTX, IMDvatten, LED i trapphus, tilläggsisolering av vind och ytterväggens insida vid fönstersmygar och fönsterrenovering.

## **VINST**

Uppmätt energianvändning för uppvärmning, tappvarmvatten och fastighetsel har minskat med 40 kWh/m<sup>2</sup>, vilket motsvarar 35 %.



---

## **Om Rekorderlig Renovering**

Målet i BeBos projekt Rekorderlig Renovering är satt högt, de valda åtgärds paketerna ska resultera i ett reducerat behov av köpt energi på minst 50 %. För att klara målet är det nödvändigt att hitta en kombination av åtgärder där de mest kostnadseffektiva åtgärderna är med och betala för åtgärder som inte skulle ha valts som en enskild åtgärd. Totalt sett ska dock hela åtgärds paketet vid ombyggnaden vara så kostnadseffektivt att det uppfyller rimliga lönsamhetskrav.

## Bakgrund

Uppsalahem påbörjade hösten 2009 ett pilotprojekt för renoveringen av en av sina byggnader i kvarteret Gröna gatan 2 i Uppsala. Pilotprojektet omfattar 14 lägenheter fördelade på två trapphus, samt två uppvärmda tomställda lokaler som omvandlades till fyra lägenheter.

### **Energibehov och teknisk status**

|                 |                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vindsbjälklag   | Vindsbjälklag av 160 mm betong med 150 mm sågspån samt 200 mm lösull.                                                  |
| Fönster         | 2-glasfönster                                                                                                          |
| Ventilation     | Frånluftsventilation med ingjutna stigarkanaler till vindsplan Frånluftsfläktarna är placerade i sugkammare på vinden. |
| Luftläckning    | 0,8 l/s m <sup>2</sup> vid 50Pa                                                                                        |
| Energiprestanda | 120 kWh/m <sup>2</sup> , Atemp                                                                                         |

## Valda åtgärder

Följande åtgärder genomfördes:

### **Värmeisolering:**

- 400 mm lösull på vindsbjälklag.
- Utfackningsväggar i vardagsrum isolerades på insidan med 175 mm mineralull (ingen plastfilm).
- Invändig tilläggsisolering av yttervägg i radiatornischer under fönstren i sovrum och kök, 70 mm mineralull (ingen plastfilm).
- Invändig tilläggsisolering av ytterväggar i f.d. lokaler, 70 mm mineralull (ingen plastfilm).

### **Lufttätning:**

- Skafferiventiler isolerades och murades igen.
- Nya tätningslistor i fönster.

### **Fönster & dörrar:**

- Fönster kompletterades med isolerglasruta i befintlig innerbåge, U=1,25 (för hela fönstret). Nya fönster i badrum samt i nya lägenheter, U=1,25 W/m<sup>2</sup>K.
- Nya balkongdörrar.
- Nya lägenhetsdörrar.

### **Ventilation:**

- FTX-installation med roterande vvx och 80 % temperaturverkningsgrad.
- Nytt fläktrum i källaren.

### **Värmesystem:**

- Samtliga radiatorer byttes och nytt 2-rörssystem installerades.
- Förberedelse för individuell mätning av värme.

### **VA-system:**

- Snålspolande armaturer
- Badrummen byggdes ut. Endast ett fåtal har tagit badkar som tillval
- Stambyte

### **Övriga åtgärder:**

- I trapphus och källargång monterades nya LED- armaturer med närvarostyrning.
- Individuell mätning av kall- och varmvatten.
- Ny elcentral i källare samt ny matning. Synliga elmätare bakom glasdörr.

- Nya elinstallationer
- Nya vitvaror och köksinredning.
- Ny utrustning i tvättstuga.

## Energibesparing

Under 2010 och vintern 2011 mättes värme och el. Mätningarna visade att värmebehovet i princip halverats, vilket är en något mindre besparing än beräknat. Energi för tappvarmvatten har också minskat. Fastighetselen har dock ökat betydligt mer än förväntat, trots installation av LED-belysning i trapphusen. Ökad användning av el till fläktar förklarar bara ca halva ökningen.

Den uppmätta energibesparingen är ca 40 kWh/m<sup>2</sup>, Atemp (35 %) jämfört med beräknade 60 kWh/m<sup>2</sup>, Atemp. Ytterligare intrimning av ventilationssystemet kan medföra större besparingar.

## Lönsamhet

Åtgärds paketet blev enligt BeBo:s kalkylförutsättningar inte lönsamt, mycket beroende på att FTX-åtgärden fick ett stort negativt nuvärde. Den beräkningsmässigt mest lönsamma investeringen i denna byggnad var vindsisoleringen.

För att få det beräknade åtgärds paketet i sin helhet att bli lönsamt krävdes dock inga stora förändringar av kalkylförutsättningarna, exempelvis blir det lönsamt med en kalkylränta på 4 % och en värmeprisutveckling på 3,5 %.

Med uppmätta värden blir åtgärds paketet mindre lönsamt, eftersom beräknad besparing inte riktigt nåddes. Det skulle krävas en kalkylränta på 4 % tillsammans med en värmeprisökning på 5 % för att nå lönsamhet med den energibesparing som hittills uppnåtts.

## Kalkylförutsättningar

---

Livslängd installationsåtgärder: 15 år

Livslängd byggnadstekniska åtgärder: 40 år

Inflation: 0 %

El: 1,2 kr/kWh

Årlig elprisökning\*: 2 %.

Värme: 0,8 kr/kWh

Årlig värmeprisökning\*: 1 %

---

\*utöver KPI

## Inomhusmiljöenkät

Enligt den enkät som utfördes efter åtgärderna finns vissa klagomål på kalla golv och låg innetemperatur, men inte mer än vad som anses vara normalt. Inga klagomål har uppgetts gällande ventilation eller inneluftskvalitet. Dock var svarsfrekvensen relativt låg, 61 %.

## Fuktrisker

Avsaknad av fuktsakkunnig i ombyggnadsprojektet, medförde ökade fuktrisker vid invändigt tilläggsisolerade partier och odränerade skalmurar. Vissa åtgärder har redan vidtagits av Uppsalahem och övriga upptäckta riskfaktorer är satta under bevakning.