

Såningsmannen 25

Pilotprojekt i projektet Energirenovering – ett nytt affärskoncept för mindre företag



Fastighetsägare: Ludvika hem
LÅGAN Nätverk: Byggdialog Dalarna
Datum: 2022-12-31

Förord

Denna rapport redovisar resultatet för ett av de pilotprojekt som genomförts inom projektet *Energirenovering – ett nytt affärskoncept för mindre företag*. Övriga pilotprojekt och projektresultat hittar du på Lågans hemsida www.laganbygg.se.

Metoden för att identifiera åtgärder för energieffektivisering och sammanställa dem i åtgärds paket har baserats på *Totalmetodiken* utvecklad inom Energimyndighetens nätverk Belok och BeBo.

Projektet är finansierat av Energimyndigheten via E2B2 och Tillväxtverket med stöd ur den Europeiska regionala utvecklingsfonden och genomförs inom nätverket LÅGAN. Syftet med projektet är att:

- stödja övergången till en koldioxidsnål befintlig byggnadssektor genom att få till stånd energieffektivisering i samband med renovering
- öka kunskapen om fördelar och tillvägagångssätt vid renovering hos lokala aktörer
- öka samverkan lokalt och regionalt
- stärka och utvidga små och medelstora företags tjänsteutbud och stärka deras konkurrenskraft.

2022-12-31



LÅGAN (samverkan för byggnader med mycket LÅG energiANvändning) är ett samarbete mellan Byggföretagen, Energimyndigheten, Boverket, Västra Götalandsregionen, Formas, byggentreprenörer, byggherrar och konsulter.

LÅGAN stöttar regionala nätverk inom byggande av lågenergibygnader och skapar gemensamma projekt och studier för att utveckla och driva byggande och renovering av lågenergibygnader framåt. LÅGAN ska bidra till att Sverige ska nå sina energimål genom att bostads- och lokalsektorn starkt effektiviserar sin energianvändning och ökar byggtakten av lågenergibygnader.

www.laganbygg.se

Ansvarsfriskrivning

Hela ansvaret för innehållet i denna publikation ligger hos författarna. Det återspeglar inte nödvändigtvis vare sig Energimyndigheten eller den Europeiska unionens åsikter. Varken EACI eller Europakommissionen ansvarar för hur informationen i publikationen kan komma att användas.

1 Sammanfattning

Ludvikahem fastighet Såningsmannen 25 består av 4 bostadshus med tot 150 lägenheter. Husen är byggda på 50-talet och har en specifik energianvändning på 183 kwh/m², år. Ludvika hem har beslutat att undersöka om det går att göra några energiåtgärder för att minska användningen.

Med hjälp av en konsult gjordes en energikartläggning och Totalmetodiken användes för att ta fram och utvärdera olika åtgärdsförslag. Under kartläggningen uppkom tre förslag installera FTX, byta blandare och justera in värmesystemet.

Förslagen minskar fjärrvärmen med ca 830 MWh per år, från 1911 MWh till 1080 MWh per år. En minskning med ca 44 %, Varmvattnet beräknas minskas med 790 m³ per år, från 4640 m³ till 3850 m³ per år. En minskning med ca 17 %.

Ludvikahem har för avsikt att genomföra dessa åtgärder när tid och resurser finns tillgängliga.

Innehållsförteckning

Förord	2
1 Sammanfattning	3
Innehållsförteckning	4
2 Bakgrund	5
2.1.1 Projektets genomförande	5
3 Byggnaden och dess tekniska system i nuläget	6
3.1 <i>Byggnadens användning</i>	6
3.2 <i>Inomhusklimat</i>	7
3.3 <i>Klimatskal</i>	7
3.4 <i>Tekniska system</i>	7
4 Energi- och resursanvändning	9
4.1 <i>Energistatistik</i>	9
4.2 <i>Slutanvändare</i>	9
5 Identifierade åtgärder	10
5.1 <i>Åtgärd 1 Injustering radiatorer mm.</i>	10
5.2 <i>Åtgärd 2 Blandarbyte i kök och tvättställ</i>	10
5.3 <i>Åtgärd 3. Installation av FTX</i>	11
6 Åtgärds paket med Totalmetodiken	12
6.1 <i>Indata för lönsamhetsberäkningar</i>	12
6.2 <i>Resultat från lönsamhetsberäkningar</i>	12
7 Slutsatser	14

2 Bakgrund

Ludvikahem fastighet Såningsmannen 25 består av 4 bostadshus med tot 150 lägenheter. Husen är byggda på 50-talet och har en specifik energianvändning på 183 kwh/m², år. Ludvika hem har beslutat att undersöka om det går att göra några energiåtgärder för att minska användningen

Byggdes under åren 1952–1954. Renoverades 1992–1993, med bland annat ny frånluftsventilation (tidigare självdrag) och byte av fönster

Tabell 1: Deltagare i projektet

Medverkande	Funktion
Robin Lund, Ludvika hem	Energicontroller
Mats Karlsson	Konsult
Jan Forsberg, Ludvika hem	Driftchef
Ulf Adolfsson, Ludvika hem	Projektledare
Björn Thegenfeldt, Ludvika hem	Projektledare
Erik Wickholm, Ludvika hem	Energijägare
Daniel Nises, Ludvika hem	Energijägare

2.1.1 Projektets genomförande

BELOKs totalmetodik har använts för utvärdering av vilka åtgärder som kan genomföras.

3 Byggnaden och dess tekniska system i nuläget

I detta kapitel beskrivs den nuvarande situationen i byggnaden, dess funktion och dess tekniska installationer utifrån energibesiktningen.

Såningsmannen 25, byggdes under åren 1952–1954. består av fyra hyreshus och som är belägen totalt 150 lgh. Atemp 11733m² i Ludvika

Industrivägen 4, 36 lgh
Industrivägen 6, 36 lgh
Marnäsgatan 27, 42 lgh
Marnäsgatan 25,36 lgh.

Renoverades 1992–1993, med bland annat ny frånluftsventilation (tidigare självdrag) och byte av fönster.

Tabell 2: Kort beskrivning av byggnaden

	Byggnaden
Byggnadsår	1952-1954
Antal lägenheter	150
Antal våningar ovan mark	3
Antal källarvåningar	1
Antal trapphus	25
Antal hissar	10
Antal tvättstugor i byggnad	4
Antal fristående tvättstugor	-
Antal motorvärmare	34
Antal belysningsstolpar	-
Ev. lokaler	-
Area BOA, m ²	-
Area LOA, m ²	-
Area Atemp, m ² *	11733

* Uppmätt på ritning

3.1 Byggnadens användning

Bostadslägenheter.

3.2 Inomhusklimat

Riktlinje 21 grader. Enbart 3 inomhusgivare på 150 lägenheter, oklart hur temperaturerna ligger till på hela området. Frånluftsventilation och radonproblem.

Normhuskraven är för rumstemperaturvinter är 22°C och grundflöde ventilation är 29 l/s per lgh.

3.3 Klimatskal

Ytterväggar av tegel, fönster byttes under renovering 1992-93

Tabell 3: Åtgärder av klimatskalet

	Teknisk beskrivning (materialsikt utifrån och in)	Ev. genomförd åtgärd (vad/när)	U-värde (W/m ² K)	Underhållsbehov
Stomme	Betong	Ej relevant	Ej relevant	Ej relevant
Yttertak	Plåt	1992-93		
Vindsbjälklag	Inga uppgifter			
Ytterväggar	Puts			
Fönster	Inga uppgifter	1992-93		
Balkonger		1992-93		
Golvbjälklag	Inga uppgifter			

3.4 Tekniska system

Värmesystem: Fjärrvärme

Husen värms från en gemensam fjärrvärmecentral belägen i Industrivägen 4. Här sker värmeväxling och shuntning till ett kulvertsystem till övriga hus. Uppvärmning sker med radiatorer försedda med termostatventiler.

Ventilationssystem: Mekanisk frånluftsventilation

Det finns 2 frånluftsfläktar per hus, totalt 8 st. Byggdes om 1992 från självdrags till ett frånlufts system med nya fläktar och nya kanaler. Det totala frånluftsflödet är beräknat till 4,6 m³/s för samtliga hus inkluderat lgh, trapphus och källare.

Komfortkylsystem: Inget

Styr- och övervakningssystem

Styr och regler systemet, fabrikat SAIA, är uppkopplat mot LudvikaHems överordnade system.

Övriga system

Varmvatten produceras med fjärrvärme via växlare i undercentral, Industrivägen 4. Distribueras via ett kulvernär för VV och VVC till övriga byggnader.

Tabell 4: Tidigare åtgärder i fastigheten

	Teknisk beskrivning	Ålder på installationen	Underhållsbehov
Ventilation	Mekanisk frånluft	1992-1993	Nej
Uppvärmning	Fjärrvärme	1992-93	
Tappvarmvatten, VVC	Fjärrvärme, VVC går via handdukstorkar i lägenheter, kulvertar från undercentral.	1992-93	Nej
Undercentral	En undercentral med kulvert	1992-93	Byte av pumpar
Belysning	Inga uppgifter		

4 Energi- och resursanvändning

I detta kapitel beskrivs mängden köpt energi/resurser, byggnadens effektbehov och de olika slutanvändarna av energin.

4.1 Energistatistik

Energi statistik från fastigheten se tabell 5.

Tabell 5: Energistatistik

Energisort	Enhet	År 2020
Fjärrvärme (normaårskorrigerad)	MWh	-
	kWh/m ²	170
	Atemp	
Fjärrkyla	MWh	-
	kWh/m ²	-
Fastighetsel	MWh	-
	kWh/m ²	13
Specifik energianvändning enligt BBR	kWh/m ²	-
Verksamhetsel	MWh	-
	kWh/m ²	-
Total specifik energianvändning	kWh/m ²	183
Tappkallvatten	m ³	-
Tappvarmvatten	m ³	25

4.2 Slutanvändare

Energiförbrukningen innan åtgärder genomförts se diagram 1

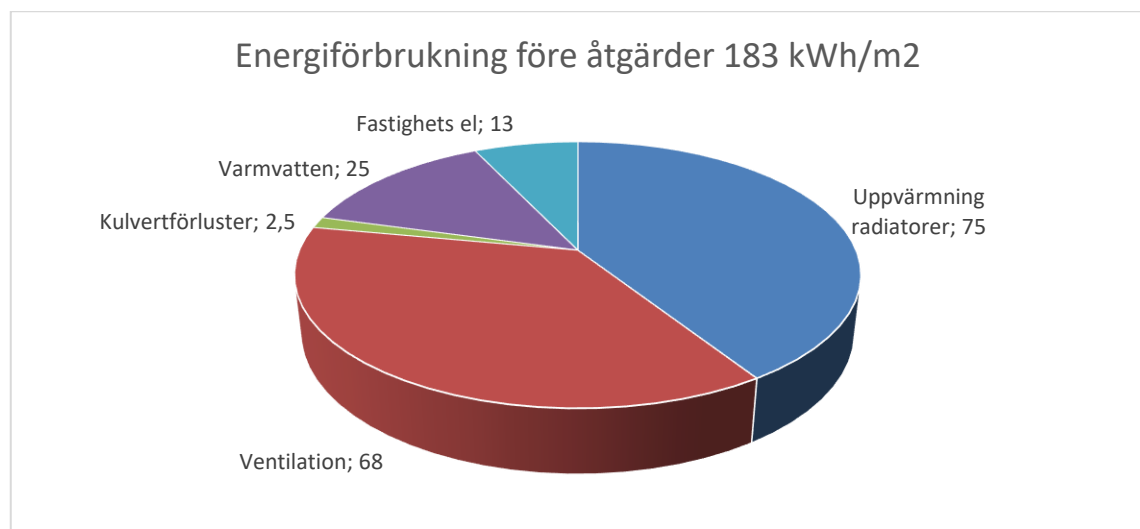


Diagram 1 Energiförbrukning före åtgärd

5 Identifierade åtgärder

Tre åtgärdsförslag för att minska energianvändningen har föreslagits. t
1. Injustering radiatorer mm. 2. Blandarbyte i kök och tvättställ. 3. Installation av FTX,

5.1 Åtgärd 1 Injustering radiatorer mm.

En injustering av värmesystemet utförs för att optimera energianvändningen.

Tabell 6: beskrivning av åtgärd 1

Åtgärd 1 Injustering radiatorer mm		
Årlig energibesparing, värme	150	MWh/år
Årlig energibesparing, el	X	MWh/år
Effektbesparing, värme	X	kW
Effektbesparing, el	X	kW
Övrig besparing	X	kr/år
Total årlig kostnadsbesparing	153	kr/år
Total investeringskostnad	150	kr
Energiinvesteringskostnad¹⁾	150	kr
Kalkyltid ²⁾	x	år

1) Det är inte ovanligt att vissa åtgärder genomförs också för underhållsskäl eller som en hyresgästanpassning. I kalkylerna för Etapp 1 ska endast de kostnader som är direkt förknippade med energieffektivisering tas med.

2) Kalkyltiden bestäms av beställaren. Vanligen väljs ekonomisk livslängd som kalkyltid för åtgärden.

5.2 Åtgärd 2 Blandarbyte i kök och tvättställ

Samtliga blandare i lgh byts mot snålspolande och mer energieffektiva blandare.

Tabell 6: beskrivning av åtgärd 2 Blandarbyte i kök och tvättställ

Åtgärd 1 Injustering radiatorer mm		
Årlig energibesparing, värme	46	MWh/år
Årlig energibesparing, el	X	MWh/år
Effektbesparing, värme	X	kW
Effektbesparing, el	X	kW
Övrig besparing	X	kr/år
Total årlig kostnadsbesparing	55	kr/år
Total investeringskostnad	630	kr
Energiinvesteringskostnad¹⁾	630	kr
Kalkyltid ²⁾	x	år

1) Det är inte ovanligt att vissa åtgärder genomförs också för underhållsskäl eller som en hyresgästanpassning. I kalkylerna för Etapp 1 ska endast de kostnader som är direkt förknippade med energieffektivisering tas med.

2) Kalkyltiden bestäms av beställaren. Vanligen väljs ekonomisk livslängd som kalkyltid för åtgärden.

5.3 Åtgärd 3. Installation av FTX

Byte av ventilationssystem till ett balanserat till- och frånluftsystem med värmeväxling.

Tabell 7: Beskrivning av åtgärd 3 Installation av FTX

Åtgärd 3 Installation av FTX		
Årlig energibesparing, värme	836	MWh/år
Årlig energibesparing, el	X	MWh/år
Effektbesparing, värme	X	kW
Effektbesparing, el	X	kW
Övrig besparing	X	kr/år
Total årlig kostnadsbesparing	483	kr/år
Total investeringskostnad	12 000	kr
Energiinvesteringskostnad¹⁾	12 000	kr
Kalkyltid ²⁾	x	år

1) Det är inte ovanligt att vissa åtgärder genomförs också för underhållsskäl eller som en hyresgästanpassning. I kalkylerna för Etapp 1 ska endast de kostnader som är direkt förknippade med energieffektivisering tas med.

2) Kalkyltiden bestäms av beställaren. Vanligen väljs ekonomisk livslängd som kalkyltid för åtgärden.

6 Åtgärds paket med Totalmetodiken

De tre åtgärderna som har förslagits har satts in i en beräkning av totalmetodiken

6.1 Indata för lönsamhetsberäkningar

Kalkylränta är satt till 3,5 % och den årliga relativa energiprisökningen är satt till 2 %.

6.2 Resultat från lönsamhetsberäkningar

Kalkylränta är satt till 3,5 % och den årliga relativa energiprisökningen är satt till 2 %. Internräntan för åtgärds paketet blir då ca 3,68 %.

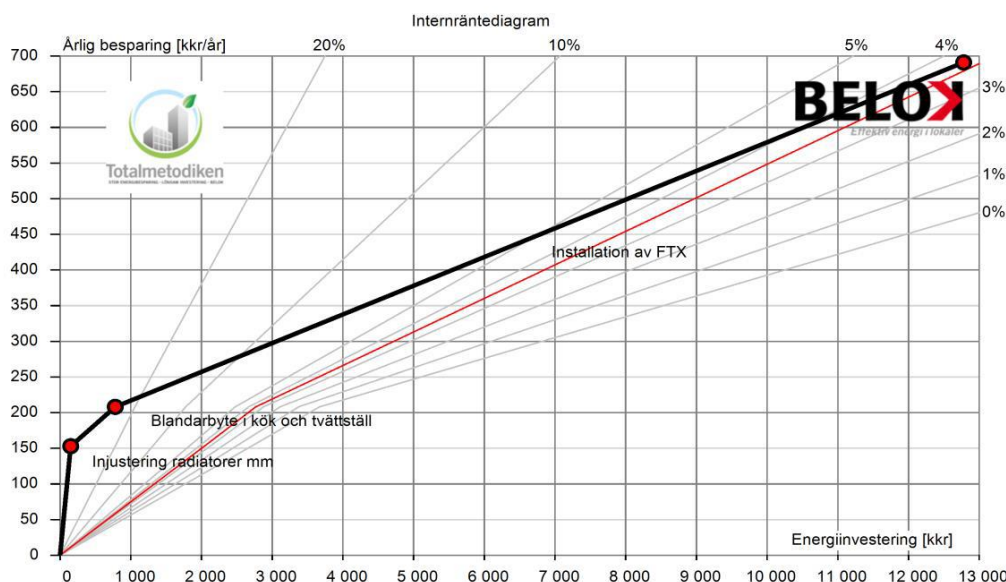


Diagram 1: Internräntediagram för åtgärds paketet

Förslagen minskar fjärrvärmerna med ca 830 MWh per år, från 1911 MWh till 1080 MWh per år. En minskning med ca 44 %.

Varmvattnet beräknas minska med 790 m³ per år, från 4640 m³ till 3850 m³ per år. En minskning med ca 17 %.

Med åtgärderna minskar energiförbrukningen från 183 kWh/m² till 92 kWh/m². Dagens BBR krav är för flerbostadshus 102 kWh/m² (hänsyn tagits till geografisk faktor och att energibärare är fjärrvärme.)

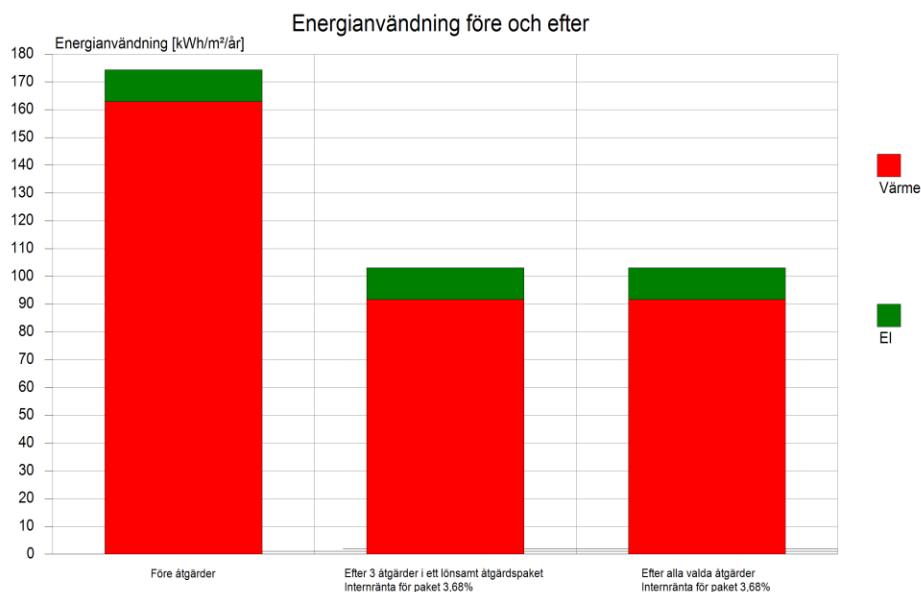


Diagram 2: Jämförelse av energianvändning före och efter åtgärder

Nedan finns en sammanställning över åtgärds paketet.

Tabell 8 Beskrivning av olika åtgärders bidrag till den totala besparingen

	Besparing värme [MWh/år] [kkr/år]	Besparing el [MWh/år] [kkr/år]	Övrig besparing [kkr/år]	Total besparing [kkr/år]	Investering [kkr]	Kalkyltid [år]
Injustering radiatorer mm	190			153	150	
Blandarbyte i kök och tvättställ	46			55	630	
Installation av FTX	600			483	12 000	

Tabell 9: Sammanställning av resultatet för åtgärds paketet. Ta med de energislag som är relevanta.

Sammanställning av åtgärds paket	
Beräknad total kostnadsbesparing	691 kSEk/år
Beräknad energiinvesteringskostand	1 2780 kSEk/år
Internränta för åtgärds paketet	3,68 %
Beräknad total värmebesparing	830 MWh/år
Beräknad total elbesparing	- MWh/år
-varav fastighetsel	- MWh/år
-varav verksamhetsel	- MWh/år

7 Slutsatser

Åtgärderna är lönsamma och genomför bara och när resurser finns kommer förmodligen åtgärderna genomföras.



LÅGAN (program för byggnader med mycket LÅG energiANvändning) är ett samarbete mellan Energimyndigheten, Boverket, Byggföretagen, Västra Götalandsregionen, Formas, byggherrar, entreprenörer och konsulter med syfte att öka byggtakten av lågenergibygnader.

www.laganbygg.se

