

# Energibyran



Energideklarationsrapport

**Rapportnummer:** 441

**Datum:** 2017-08-21

**Fastighetsbeteckning:** Ingenjören 1

**Rapport av:** Magnus Törnman

**Adress:** Hermelinsgatan 15, 981 39 Kiruna

# Bakgrund

## Varför energideklarera?

Cirka 40 procent av den totala energianvändningen går idag till våra byggnader. Därför är det viktigt att vi minskar byggnadernas energianvändning för att i förlängningen även minska koldioxidutsläppen. En ökad mängd koldioxid i atmosfären ökar växthuseffekten med klimatförändringar som följd. En energideklaration är ett värdefullt dokument för de fastighetsägare som vill minska sina energikostnader och därigenom minska miljöpåverkan.

De flesta byggnader ska alltid ha en giltig energideklaration. Energideklarationen tillhör huset och är giltig i 10 år. Vid försäljning av en villa måste säljaren visa upp en giltig energideklaration för köparen.

Energideklarationen utförs av en certifierad energiexpert och visar nuvarande energianvändning samt förslag på hur byggnaden kan bli mer energismart. Energideklarationen registreras och lagras hos Boverket som sedan kan använda uppgifterna för framtagande av statistik och utvärderingar. I samband med att ni erhållit energideklarationen med tillhörande rapport har vi registrerat denna till Boverket.

För mer information: [www.boverket.se](http://www.boverket.se)

## Energibesiktning och åtgärdsförslag

Med hjälp av insamlade uppgifter om byggnadens energianvändning samt okulärbesiktning görs en analys av möjliga energibesparingsåtgärder som presenteras i denna rapport. Åtgärdsförslagen är utformade med hänsyn till att inte försämra inomhusklimatet. Energikostnaderna som redovisas är ungefärliga och dessa beror på vilken energileverantör som nyttjas, hur stor energiförbrukningen är, energitillgången på marknaden m.m.

# Nulägesanalys

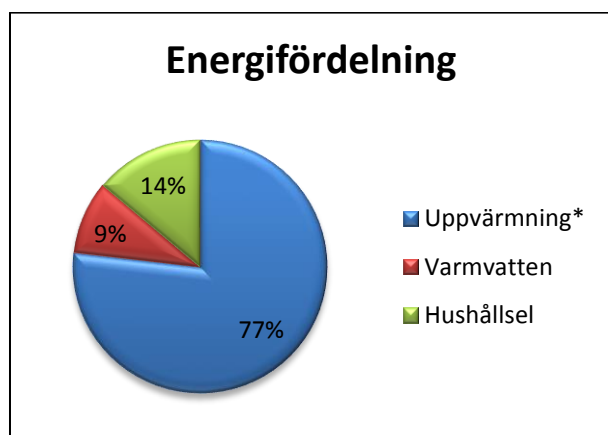
## Byggnadens nuvarande energianvändning

Energiprestandan är byggnadens energi till uppvärmning, varmvattenberedning, komfortkyla och fastighetsel dividerat med byggnadens uppvärmda area (Atemp). Area för varmgarage ingår inte i Atemp. Hushållsel och verksamhetsel ingår inte i byggnadens energiprestanda.

Byggnadens energiklass (A-G)	<b>F</b>	
Byggnadens energiprestanda	<b>186</b>	kWh/m <sup>2</sup> år
Statistiska referensvärden för liknande byggnader	<b>195-239</b>	kWh/m <sup>2</sup> år
Nybyggnadskrav	<b>95</b>	kWh/m <sup>2</sup> år

Här visas en sammanställning av byggnadens årliga energiförbrukning, koldioxidutsläpp och energikostnader. Energianvändningen för uppvärmning är normalårskorrigerad och i vissa fall normaliserade vilket innebär att energiuppgifterna kan skilja sig från den faktiska förbrukningen som beräkningarna baseras på.

Energianvändning			
	kWh/år	kr/år	CO <sub>2</sub> kg/år
Uppvärmning	22 510	24 761	2 251
Varmvatten	2 720	2 992	272
Hushållsel	4 080	4 488	408
<b>Totalt</b>	<b>29 310</b>	<b>32 241</b>	<b>2 931</b>
Antal personer i hushållet under period för energiuppgifter			1



## Sammanfattning av åtgärdsförslag

Tabellen visar en sammanställning över rekommenderade åtgärdsförslag för denna byggnad.

Åtgärd	Kostnad kr	Årlig besparing			Pay Off-tid år
		kWh/år	kr/år	CO <sub>2</sub> kg/år	
Tilläggsisolering kallvind	2 700	600	700	60	4
Luft/luftvärmepump	20 000	6 800	7 400	680	3
Luft/vattenvärmepump	100 000	12 600	13 900	1 260	7
Bergvärmepump	150 000	15 100	16 700	1 510	9

Om åtgärdsförslaget *Bergvärmepump* utförs beräknas energiprestandan samt byggnadens energianvändning minska enligt nedanstående tabell.

	Energiprestanda kWh/m <sup>2</sup> år	Energianvändning kWh/år	Procentuell minskning
Nuvarande	186	25 230	-
Efter åtgärdsförslag	74	10 130	60%

## Praktiskt genomförande av uppdraget

Information från energibesiktningen samt information från fastighetsägaren ligger till grund för beräkningar angående fastighetens energiprestanda och eventuella energibesparande åtgärder. Tänk på att energiprestandan kan variera beroende på brukarvanor, antalet boende, årsmedeltemperatur, årsmedelvind med mera.

## Ekonomiska kalkyler

Ekonomiska kalkyler kan göras för olika åtgärder som kräver investeringar. För att beräkna återbetalningstiden redovisas varje enskild åtgärd med beräknad energibesparing. Energibesparingen baseras på det energipris (inklusive moms) som redovisas nedan:

Elektricitet **1,10** kr/kWh

## Miljökalkyler

För att beräkna hur mycket koldioxidutsläppen minskar, om förbättringsåtgärderna genomförs, har följande värden använts:

Elektricitet **100** g CO<sub>2</sub>/kWh

Koldioxid är en växthusgas och bildas vid förbränning av kolföreningar i syre. Allt liv är baserat på grundämnet kol och det finns därför i djur, människor och växter.

### *Koldioxidutsläpp från fossila bränslen*

Fossila bränslen (naturgas, olja och kol) har bildats av djur och växtdelar under miljontals år. Organismerna har under denna tid bundit kol som frigörs som koldioxid till atmosfären vid förbränning. Kolets kretslopp för fossila bränslen är väldigt långt och vid förbränning ökar mängden koldioxid i atmosfären.

### *Koldioxidutsläpp från biobränslen*

Ved, pellets och andra biobränslen räknas som förnybara energikällor. Till skillnad från fossila bränslen kan biobränslen nybildas inom en överskådlig tid, kolets kretslopp är kort. När veden eller pelletsen brinner frigörs koldioxid som går ut via rökgaserna. Skogen växer och använder koldioxid för att bygga upp ny biomassa och koldioxidens kretslopp är slutet. Den koldioxid som frigörs vid förbränningen av biobränslen bidrar alltså inte till att öka mängden koldioxid i atmosfären, förutsatt att kolet binds i ny biomassa.

### *Koldioxidutsläpp från fjärrvärme*

Fjärrvärme innebär att husen i hela eller delar av städer kopplas samman i ett gemensamt kulvertnät (nätverk av nedgrävda ledningar för varmt vatten). Värmen produceras i ett centralt värmeverk eller en central kraftvärmearläggning. Kraftvärme innebär att både el och värme kan produceras samtidigt. Fjärrvärmens miljöpåverkan beror på vilket bränsle (t.ex. biobränsle, olja eller avfall) som används och hur omfattande energiförlusterna är i det lokala fjärrvärmennätet.

### *Koldioxidutsläpp från elektricitet*

Den svenska elektriciteten produceras främst av kärn- och vattenkraft som inte genererar växthusgaser. Övriga betydande elproducenter i Sverige är kraftvärme och vindkraft och en liten del importeras till Sverige från andra länder. Den importerade elektriciteten kommer till stor del från elproducenter som släpper ut koldioxid. Om vi i Sverige lyckas minska elbehovet så kommer i första hand vår importerade och "smutsiga" el minska. Om elbehovet minskar kraftigt kommer Sverige dessutom kunna exportera el. Det är gynnsamt ur klimatsynpunkt om Sverige kan exportera koldioxidneutral kärn- och vattenkraftsproducerad el.

## Åtgärder och rekommendationer

Utifrån resultatet av besiktning och beräkningar har eventuella förbättringsåtgärder för byggnaden tagits fram. I energideklarationen till Boverket presenteras enbart de åtgärder som anses vara kostnadseffektiva, det vill säga de som har relativt kort återbetalningstid. Åtgärdsförslagets eventuella inbördes påverkan är inte beaktade i beräkningarna (kalkylerna utgår ifrån att åtgärderna utförs enskilt). I denna rapport kan det presenteras åtgärder som faller utanför ramen för kostnadseffektivitet. Investeringskostnader är ungefärliga och innefattar material och installation (arbetskostnad) inklusive moms om inte annat anges.

I energideklarationen presenteras besparingskostnad (kr/kWh) för åtgärdsförslagen. Besparingskostnaden beräknas utifrån åtgärdens nuvärdesberäknade kostnad fördelat på den ekonomiska livslängden och antal sparade kWh per år. I beräkningen tas även hänsyn till energiprisökningar och intern kalkylränta. Boverket anser att ett åtgärdsförslag är lönsamt om besparingskostnaden är lägre än energikostnaden. Åtgärdsförslagen är beräknade med kalkylräntan 7 % samt en årlig energiprisökning på 4 %.

I denna rapport kan det finnas åtgärdsförslag som inte är lönsamma enligt Boverkets definition. Dessa åtgärdsförslag kan ändå vara intressanta för dig som fastighetsägare beroende på hur åtgärden finansieras m.m. För att lättare förstå åtgärdsförslagen presenterar vi dessa genom att dividera investeringskostnaden med årlig energikostnadsbesparing och på så sätt få fram hur lång tid det tar innan åtgärden är återbetald (pay-off tid).

Eventuella bidrag för specifika energiåtgärder beaktas inte i beräkningarna. Läs mer om bidrag på [www.boverket.se](http://www.boverket.se) och [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se).

### Åtgärdsförslag – Tilläggsisolering vindsbjälklag

Vid tilläggsisolering kan fuktproblem uppstå och detta måste beaktas och vi råder er därför att kontakta fackman så att åtgärden blir rätt utförd. Läs gärna Energimyndighetens broschyr "Att tilläggsisolera hus - fakta, fördelar och fallgropar". Ladda ned broschyren från [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se). Det kan även vara lönsamt att isolera kattvinderna (är inte med i beräkningen).

Sammanställning åtgärdsförslag		
Takyta/vindsyta	25	m <sup>2</sup>
Tilläggsisolering	0,20	m
Isoleringsmängd	5,0	m <sup>3</sup>
Investeringskostnad	2 700	kr
Energibesparing	600	kWh/år
Kostnadsbesparing	700	kr/år
Minskning CO <sub>2</sub> -utsläpp	60	kg/år
Pay Off-tid	4	år

## Åtgärdsförslag – Installation av luft/luftvärmepump

Som komplement till befintligt uppvärmningssystem kan en luft/luftvärmepump installeras. Energibesparing och investeringskostnad är beräknad med hjälp av Boverkets och Energimyndighetens riktvärden, för mer exakta kalkyler rekommenderar vi att ni kontaktar fackman. Tänk på att utrustningen kan medföra en del buller.

Sammanställning åtgärdsförslag		
Investeringskostnad	20 000	kr
Energibesparing	6 800	kWh/år
Kostnadsbesparing	7 400	kr/år
Minskning CO <sub>2</sub> -utsläpp	680	kg/år
Pay Off-tid	3	år

## Åtgärdsförslag – Installation av värmepump

Eftersom byggnaden har ett vattenburet värmesystem kan befintlig värmekälla ersättas eller kompletteras med en värmepump. Investeringskostnaden för luft/vattenvärmepump är lägre och den årliga besparingen blir något högre med en mark-/bergvärmepump.

Energibesparingen avser både varmvatten och uppvärmning. Energibesparing och investeringskostnad är beräknad med hjälp av Boverkets och Energimyndighetens riktvärden, för mer exakta kalkyler rekommenderar vi att ni kontaktar fackman.

Sammanställning åtgärdsförslag Markvärmepump		
Investeringskostnad	150 000	kr
Energibesparing	15 100	kWh/år
Kostnadsbesparing	16 700	kr/år
Minskning CO <sub>2</sub> -utsläpp	1 510	kg/år
Pay Off-tid	9	år

Sammanställning åtgärdsförslag Luft/vattenvärmepump		
Investeringskostnad	100 000	kr
Energibesparing	12 600	kWh/år
Kostnadsbesparing	13 900	kr/år
Minskning CO <sub>2</sub> -utsläpp	1 260	kg/år
Pay Off-tid	7	år

## Rekommendationer

### Se över elavtalet

Se över ditt elavtalet med jämna mellanrum. Det kan vara stor prisskillnad mellan olika elleverantörer. Elpriser kan jämföras till exempel på [www.elskling.se](http://www.elskling.se) eller [www.elpriskollen.se](http://www.elpriskollen.se)

## Förslag på ytterligare aktiviteter

Brukarvanorna påverkar energiförbrukningen, läs mer vad du kan göra för att minska energiåtgången i din fastighet på [www.energibyran.nu](http://www.energibyran.nu) eller [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

*Med vänlig hälsning*

*Energibyrån EAB*