

ENERGIKLOKA HUS

Dina val avgör!

FOKUS PÅ ENERGIPRESTANDA
VID VAL AV KATALOGHUS



I denna publikation hittar du en handledning avseende energiprestanda vid val av kataloghus. Denna publikation är del av projektet "Ett hus för framtiden" som finansieras av Statens Energimyndighet. Utgivningsdatum mars 2018.

Innehåll

Energikloka hus: dina val avgör!	3
Varför prioritera energiprestanda	4
Gör dina val i ett tidigt skede – undvik merkostnader	9
Energismart och miljöanpassat byggande	6
Energideklaration – en bra investering	8
Vem ansvarar för att energideklarationen blir gjord?	9
Energiprestanda vid val av kataloghus	10
Val av kataloghus inom ramen för samhällsomvandlingen i Malmfälten	10
Energiprestanda utvalda kataloghus	13
Kommunal energi- och klimatrådgivning	14



Energikloka hus: dina val avgör!

I Sveriges ska alla nya byggnader vara nära-noll-energibyggnader från och med 2021.

En tredjedel av Sveriges energianvändning går till bostäder och lokaler, varav närmare sextio procent går till uppvärmning. Potentialen för att spara energi genom att förbättra byggnadernas energiprestanda är stor.

I Sverige, liksom i alla andra EU-länder, ska alla nya byggnader vara nära-noll-energibyggnader senast den 31 december 2020. Nya byggnader som används och ägs av offentliga myndigheter ska vara nära-noll-energibyggnader efter den 31 december 2018. Även större renoverings- eller ombyggnationer ska leda till nära-noll-energibyggnader.

Ett hus är en långsiktig investering. De val av material, teknik och konstruktion vi gör idag har därför stor betydelse. Energikostnader är en betydande post när det gäller husets driftskostnader. Hur hög energianvändningen är under husets livslängd och vilka källor den energi vi använder kommer ifrån är också avgörande i hur mycket miljön påverkas under husets livstid.

Vi på Lapplands Kommunalförbunds energi- och klimatrådgivning vill hjälpa dig som ska bygga nytt att sätta fokus på energiprestanda med helheten i sikte. Med det menar vi att klimatskal, uppvärmningssystem och installationer i huset ska samspela på ett bra sätt, och att hela bygget ska utformas hållbart i ett större samhällsperspektiv. Det är särskilt angeläget när det sker omfattande nybyggnationer i samband med stadsomvandlingen i Malmfälten. Vi har sett ett ökat behov av rådgivning och en opartisk och oberoende tolkning av föreslagna energibalansberäkningar. Samtidigt ser vi möjligheten att sprida erfarenhet av tekniklösningar inte bara i nybyggnad utan också i samband med renovering och val av uppvärmningssystem.

Hur hög energianvändningen är i en villa skiljer sig mellan olika klimatzoner.

Exempel: I Kiruna kan en 1 1/2-plans friliggande villa på 120 kvm, med direktverkande el och utan några större åtgärder för energieffektivisering, förbruka så mycket som 32.500 kWh per år. En liknande villa i Trelleborg förbrukar bara 21.800 kWh per år.

I exemplet bor fyra personer i villan.

Källa: <http://energikalkylen.energi-myndigheten.se/>



Varför prioritera energiprestanda?



Även om ett energieffektivt hus är något dyrare att bygga än ett standardhus blir det alltid mer kostsamt att i efterhand utföra förbättringar som att tilläggsisolera, byta fönster eller ändra värmesystem. Att göra rätt från början är den bästa lösningen när du bygger nytt.

Fördelarna med ett klimatsmart hus är många:

Miljön

En låg energianvändning minskar husets miljöpåverkan och utsläppen av växthusgas.

Jämn temperatur

Ett välisolerat hus ger jämna temperaturer. Du slipper kalla golv och kallras vid fönster.

Möblerbarhet

Ett hus med energieffektiva fönster är enklare att möblera. Du behöver inte placera radiatorer under fönster för att undvika kallras.

Inomhusmiljö

Ett klimatsmart hus är välisolerat och har bra avskärmning från ljud från omgivningen.

En säkrare ekonomi

Ett klimatsmart hus gör din ekonomi mindre känslig för ökade energipriser.

Ökat andrahandsvärde

Ett klimatsmart hus förväntas ge ett högre andrahandsvärde och är en bättre långsiktig investering.

Gör dina val i ett tidigt skede – undvik merkostnader!



Att bygga om eller bygga nytt är ett stort åtagande och det är mycket att tänka på och ta ställning till. I planeringskedet är det lätt att glömma bort framtida driftskostnader och bara titta på vad investeringskostnaderna blir.

Uppvärmning är dock en stor post i de framtida utgifterna. För att minska kostnaderna och miljöbelastningen kan du välja bättre energiprestanda på huset än vad som är standard hos leverantörer. Boverkets byggregler är minimikrav, vilket inte är detsamma som den ekonomiskt mest optimala lösningen!

ENERGIRÅDGIVNING: KOSTNADSFRI OCH OBEROENDE

“...det går att påverka husets energiprestanda genom smarta tillval ... som på sikt kan få stora effekter för din privatekonomi”

“Det kan också vara värt att undersöka hur tätt ditt hus är. Ju tätare ett hus är desto mindre kostar det att värma upp.”

Att bygga nytt har sin arbetsgång från projektering till överlämnande och förvaltning för den nya ägaren. Skall man bygga för framtidens behov och med energismarta lösningar är det viktigt att energifrågan är med i hela processen ända fram till energideklaration av den nya byggnaden. Konsekvenserna (och kostnader) av beslut följer med under väldigt lång tid.

När du väljer kataloghus eller bygger nytt är det viktigt att tidigt i processen ställa krav på energiprestanda och dra upp riktlinjer för hur mycket energi i kWh/m² och år ditt hus ska använda. Ett kataloghus kan framstå som en bekväm och färdig lösning men det går att påverka husets energiprestanda genom smarta tillval som på sikt kan få stora effekter för din privatekonomi. Exempel är energisnåla vitvaror eller solceller.

I byggreglerna ställs ett övergripande krav som innebär att byggnaden inte får använda mer än ett visst antal kilowattimmar primärenergi per kvadratmeter och år. Noggrannheten i beräkningen av byggnadens energianvändning måste vara så god att den verkliga energianvändningen, som mäts när byggnaden senare är i drift, uppfyller kraven i Boverkets Byggregler (BBR).

Mätning rekommenderas vid verifiering av energikraven i BBR och är huvudregel vid upprättande av energideklarationer. Mätning av byggnadens energianvändning kan ske med olika metoder som byggherren väljer. I BBR anges att verifiering av energikraven är uppfyllda. Byggnadens energianvändning bör mätas under en tolv månadersperiod. Detta ska vara färdigt senast 24 månader efter det att byggnaden tagits i bruk.

Vi på den kommunala energi- och klimatrådgivningen inom Lapplands Kommunalförbund rekommenderar att mäta byggnadens energianvändning. Det kan också vara värt att undersöka hur tätt ditt hus är. Ju tätare ett hus är desto mindre kostar det att värma upp. Detta kan du undersöka med en provtryckning som mäter hur mycket luft som läcker genom husets klimatskal. Provtryckning sker med en fläkt som sitter i en ram med duk som placeras i ytterdörren. Fläkten blåser in luft i huset tills (över-)trycket i huset är 50 Pa. När detta tryck är uppnått mäts hur mycket av den luft som fläkten blåser in i huset som också läcker ut genom otätheter. Det blir luftläckaget eller ett mått för lufttätheten. Med utgångspunkt från klimatskalets area (golv, väggar och tak) kan man sedan räkna ut luftläckaget i liter per sekund samt omslutningsarea (l/s, m²). Priset för en provtryckning ligger mellan 5 000 och 7 000 SEK.

Det finns inget krav på provtryckning enligt BBR, men husets energibehov är i hög grad beroende av tätheten, som är svår att beräkna eftersom det beror så mycket på praktiskt utförande i byggprocessen. Provtryckning är därför en god metod för att veta hur tätt huset är.



Energismart och miljöanpassat byggande



Att bygga energieffektivt och miljöanpassat ska vara enkelt. Det finns beprövad teknik och du behöver inga komplicerade tekniska system. Det gäller istället att ha en helhetssyn och tänka på samspelet mellan husets olika delar och uppvärmningssystemet. Då kan du få ett energieffektivt hus med god komfort hela året om.

Placeringen av byggnaden påverkar energianvändningen



- **Bygg helst på** en skyddad plats. Tänk igenom hur du bäst utnyttjar tomten så att du kan utnyttja solenergin, antingen passivt, dvs. bara genom att solens instrålning värmer huset eller också aktivt, genom solfångare eller solceller.

- **Kompakta byggnader** kan minska den exponerade ytan och därmed sänka behovet av uppvärmningsenergi och energianvändning.

- **Om taket är riktat** mot söder finns det optimala möjligheter att använda solenergin antingen nu eller i framtiden. Men ett tak som vetter mot väst eller öst kan mycket väl vara lämpligt också. Produktionen för ett låglutande västligt tak är bara några procent lägre än för motsvarande sydliga

tak. På platta tak kan man fritt välja riktning på solcellspanelerna. Viktigt är däremot att det inte finns skuggande objekt.

- **Placera små fönster** mot norr och stora fönster mot söder (men tänk på en möjlighet att stänga ut solen under sommaren så att det blir för varmt inne, t.ex. genom att taket går en bit över fasaden så att solen stängs ut när den står som högst).
- **En förtätning av byggnader** i området är också av betydelse, ta därför del av detaljplanen för ditt område.
- **Tänk på transporter:** hur tar man sig till och från fastigheten? Finns möjligheter att cykla, gå till fots eller nyttja kollektivtrafik?

Klimatskalet



- **Att bygga energiklokt** handlar inte så mycket om avancerad teknik utan mer om stor noggrannhet under byggprocessen. Ett bra klimatskal är nyckeln till ett energieffektivt hus och då krävs det att allt är tätt och byggt så som man har planerat för.
- **Vill du sänka** din energianvändning så gäller det att ha bra isolering i klimatskalet (väggar, golv, tak, fönster och dörrar). Glöm inte att både taket och grunden måste vara välisolerade.

- **Med golvvärme kan** energiåtgången blir större än med radiatorer. Då är det av extra vikt att grunden isoleras väl och att fönster är välisolerade för att undvika kallras.
- **I ett småhus försvinner** i genomsnitt 20 procent av värmen ut genom fönster och dörrar. Det finns en – än så länge frivillig – energimärkning på fönster i Sverige med energiklasserna A–G. På etiketten hittar du också information om hur mycket dagsljus som pas-

serar genom fönstret och hur mycket solvärme som kommer in genom fönstret. Läs mer på <https://www.energifonster.nu/sv/tips-rad/vad-sager-etiketten.aspx>

- **Använd gärna miljövänliga** byggmaterial där du har möjlighet. Folksam's Byggmiljöguide är ett hjälpmedel för dig som vill bygga miljövänligt. Byggmiljöguiden kan laddas ned kostnadsfritt på: www.folksam.se
- **Tappvarmvatten:** Energieffektiva blandare, s.k. A-klassade blandare, har funktioner som syftar till att minska användningen av vatten. Studier har visat att de kan spara upp till 28 % varmvatten utan att användare upplever minskat komfort

Uppvärmning och ventilation

- **När du bygger välisolerat** och tätt är det extra viktigt med god ventilation som tillför frisk luft och för bort fukt och förorenad luft. Det finns ventilationssystem som tar tillvara värmen som försvinner med ventilationsluften. Det finns flera fördelar med ett från- och tilluftssystem med värmeväxlare, ett så kallat FTX-system. Energi-användningen kan minska och draget från tilluftsventiler försvinner. Men tänk också på att det kan uppstå visst buller från fläktarna i ett feldimensionerat system.
- **När du bygger ett nytt hus** kan du välja mellan olika uppvärmningslösningar. Ett viktigt strategiskt val kan vara att välja ett system som är flexibelt inför framtida förändringar, till exempel ändrade energipriser, ny teknik eller förändringar i familjen. I detta avse-



ende är ett vattenburet system att föredra. Då är du mer flexibel i val av olika energikällor, t.ex. fjärrvärme, pellets, bergvärmepump eller solvärme. Dessutom kan du koppla till en ackumulatortank där du kan lagra överskottsvärme. Till en ackumulatortank kan i princip alla värmekällor som levererar energi i form av varmt vatten anslutas. En ackumulator är dessutom bra att ha om du vill ha solvärme som tillskott för uppvärmningen.

Belysning och vitvaror

- **Nya lampor** ger helt nya möjligheter till ljussättning. Ta hjälp av energimärkningen och övrig information på lampan, armaturen eller förpackningen när du ska köpa nytt. OBS! För att veta hur mycket ljus lampan ger ska du titta på lumen (lm) istället för watt (W). Du kan ladda ner appen "Lampguiden" som tagit fram av Energimyndigheten. Den hjälper dig att välja rätt.
- **Kylar och frysar** står på dygnet runt, året om, och är därmed en av de produkter i hemmet som drar mest energi. De effektivaste modellerna har energiklass A+++.
- När du jämför olika kylar och frysar, titta även på energianvändningen per år. Detta visas på energimärkningen som kilowatt-timmar per annum (annum betyder år).
- **På Naturskyddsföreningens webbsida** Toptensverige.se hittar du Sveriges mest energieffektiva elprodukter.





Energideklaration: en bra investering

Energideklarationen kan ses som ett kvitto på att byggnaden verkligen har de energiegenskaper som den projekterades för. Energideklarationen innehåller bland annat uppgifter om:



- den uppvärmda arean i huset, kallad Atemp
- energianvändning för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsel
- åtgärdsförslag, om energiexperten har föreslagit sådana, för att minska energianvändningen
- om radonmätning är utförd eller inte, och i så fall uppmätt värde
- Uppgifter om värmesystemet och ventilationssystemet i byggnaden.

Vem gör en energideklaration och när ska den göras?

”För nybyggda byggnader är det byggherren som är ansvarig för att det finns en energideklaration upprättad.”

För nybyggda byggnader är det byggherren som är ansvarig för att det finns en energideklaration upprättad. Byggherren ska anlita en certifierad energiexpert för att göra en energideklaration. Nya byggnader ska energideklareras senast två från det att de har tagits i bruk.

Ägaren ska göra en energideklaration också i följande fall :

- innan försäljning
- vid uthyrning
- för byggnader som är större än 250 kvadratmeter och som ofta besöks av allmänheten

Här är några viktiga punkter för dig att tänka på:

- En nybyggnation kräver bygglov, till detta ska en energiprestandaberäkning fogas. Denna ska sedan stämma med energideklarationen och uppfylla BBR-kraven. Ett tips är att inom 2 år anlita samma certifierad energiexpert som gör

båda, dvs energiprestandaberäkning och energideklaration.

- Du kan söka efter certifierade energiexperter på Boverkets webbsida <http://www.boverket.se/sv/byggande/energideklaration/sok-energiexpert/>

Du markerar certifierad energiexpert (CEX), därefter fyller du i ditt län och närmaste större ort och lämnar övriga fält tomma och klickar på sök.

- En energideklaration är giltig i tio år.

Läs mer på Boverkets hemsida www.boverket.se.





Energiprestanda vid val av kataloghus



Att tänka på energiprestanda är även viktigt vid val av kataloghus.

Kataloghus kommer med olika hög energianvändning, olika uppvärmningslösningar och olika möjligheter till tillval som kan sänka energianvändningen ytterligare. Dessutom erbjuder de olika förutsättningar om du senare vill bygga ut eller vill byta uppvärmningssystem. Skillnaderna kan verka små mellan olika lösningar men med tanke på att huset ska stå i flera decennier blir de små skillnaderna stora skillnader i kostnader och miljöpåverkan.

Val av kataloghus inom ramen av samhällsomvandling i Malmfälten

Du som får ett erbjudande att välja "ersättningshus" i samband med samhällsomvandlingen i Malmfälten har flera husmodeller att välja bland. Du kommer att bli erbjuden ett hus likvärdigt det du har i dag.

Utöver detta kan du göra tillval, till exempel en större eller annan husmodell, högre standard eller bättre utrustning. Vilka tillval du kan välja beror på husleverantörens erbjudanden. Tillvalen kostar extra och du beställer dem direkt av husleverantören med ett separat kontrakt.

Vilka husmodeller som finns att välja mellan beror på vilka leverantörer t.ex. LKAB samarbetar med och marknadsvärdet på ditt hus. LKAB erbjuder ersättningshus av typ villa från Kero Hirsirakennus OY, TN Bygg, Trivselhus och Älvsbyhus¹.

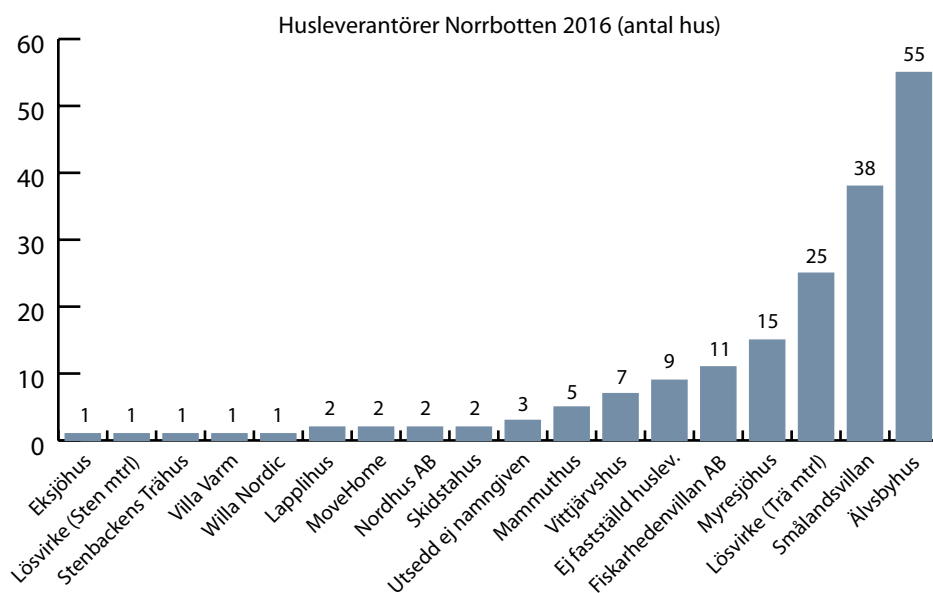
¹ Källa: <https://samhallsomvandling.lkab.com/sv/dags-att-flytta/till-dig-som-ager-en-villa/>

Kommunal energi- och klimatrådgivning inom Lapplands Kommunalförbund har bött de husleverantörer som samarbetar med LKAB att svara på en enkät med frågor om energiprestanda för en av deras husmodeller, typ 1-plans villa.

TN bygg och Trivselhus valde dessvärre att inte svara på enkäten. Kero Hirsirakennus OY lämnade uppgifter som inte är jämförbara med svensk BBR, varför vi valt att inte ta med dessa data. Villa Varm har lämnat uppgifter på ett hus byggt på Repisvaara men pga ändringar i BBR och metoden för beräkning är inte heller dessa jämförbara och har därför inte tagits med.

Enkäten skickades till ytterligare kataloghustillverkare, varav Smålandsvillan och Myresjöhus fyllt i enkäten. Dessa två företag har haft störst andel på kataloghusmarknaden i Norrbotten under 2016.

Enkätsvaren finner du i tabellen på sidan 13. Tabellen ger dig en bild över husmodellernas energiprestanda och hur företagen arbetar med energiprestanda. Du kan använda vår frågekatalog själv för att jämföra olika husleverantörer.



Vad vi har frågat efter och varför

Husmodell:	Vi har bitt leverantörerna att välja en husmodell av typ 1-plansvilla efter egen bedömning.
Boyta	Boyta är angiven i Atemp, dvs. de utrymmen som är uppvärmda över 10C.
kWh/m²	Primärenergital är måttet på en byggnads energiprestanda och infördes i Boverkets byggregler den 1 juli 2017. Detta beräknas som levererad energi till byggnaden. Varje energibärare har en egen viktningsfaktor. Denna anger hur mycket energi som krävs för att levererar 1 kWh till byggnaden. Den är alltså ett mått på hur effektiv energiproduktionen av olika energibärare är.
Uppvärmningssystem	Alla typer av uppvärmningssystem har olika för- och nackdelar.
U medel	Värmegenomgångskoefficienten betecknas med "U" och anger hur bra en hel byggnadsdel isolerar (W/m ² *C). Ju lägre värde desto bättre isolering. U-medel anger den genomsnittliga U-värdet för hela byggnaden.
Ventilation	Alla typer av ventilation har olika för- och nackdelar.
Installerad el-effekt för uppvärmning (kW)	För nya byggnader ställs krav på högst tillåten installerad eleffekt för uppvärmning.
Klimatskärmens genomsnittliga luftläckage vid 50 Pa tryckskillnad (l/s m²)	Byggnader ska "andas" med ventilationssystemet. Byggnadens klimatskal ska ha så god lufttätet som möjligt. Luftläckage och invändigt övertryck innebär risk för fuktskador i byggnaden.
Materialval: Avsaknad av farliga ämnen	Här ville vi veta om husleverantören har ett system för att undvika farliga ämnen i byggmaterial.
Ingår snålspolande armaturer?	Tappvarmvatten har ofta en högre andel i energianvändning än vad många tror. Snålspolande armaturer är viktigt.
Vilken energiklassning är det på kyl/frys och ugn som ingår?	Energiklassning på de vitvaror som ingår i standardpaket.
Ingår täthetsprovning?	En täthetsprovning på hus hjälper till att bedöma om de faktiska energiprestanda motsvarar det som byggregler kräver och det som man har kommit överens om.
Finns solceller som tillval?	Solenergi är en förnybar energi som blir alltmer intressant även för oss i norr.
Vilka fler tillval är möjliga som kan sänka energianvändning?	
Har ni som företag ett energiledningssystem?	Här ville vi veta om inte bara husleverantörens produkter utan också själva företaget genomtyras av energi- och miljötänk.

Energiprestanda utvalda kataloghus

FÖRETAG	SMÅLANDSVILLAN	MYRESJÖHUS	ÄLVSBYHUS
Namn på husmodell	Villa Adelöv	Baskemölla	Linnéa
Boyta (m ² , Atemp)	146,3 m ²	142,2 m ²	129 m ²
Energiprestanda kWh/m ² (Gällivare/Kiruna)	89	90	105,4/106,8 kWh/m ²
Typ av uppvärmning	Fjärrvärme och FTX – Ventilation med värmeåtervinning	Fjärrvärme och FTX – Ventilation med värmeåtervinning	Frånluftsvärmepump FLVP Vattenburet radiatorsystem
Typ av ventilation	Från och tilluftsventilation med värmeväxling	Från och tilluftsventilation med värmeväxling	Fläktstyrd frånluft – Frånluftssystem och frånluftsvärmepump
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient (U _m) [W/m ² K]	0,21	0,22	0,183 W/m ² K
Installerad eleffekt för uppvärmning (kW)	<10 W/m ²	<10 W/m ²	5,5 kW
Klimatskärmens genomsnittliga luftläckage vid 50 Pa tryckskillnad (l/s m ²)	0,5 l/sm ²	0,4 l/sm ²	Q ₅₀ =0,28l/s m ²
Materialval: Avsaknad av farliga ämnen i loggbokens byggvaror.			
Ingår snålspolande armaturer?	Ja, 0,15-0,2 l/s vid 300 kPa	Ja, 0,15-0,2 l/s vid 300 kPa	Ja
Vilken energiklassning är det på kyl / frys och ugn som ingår?	A++, (A ugn)	A++, (A ugn)	A++/A++ och A
Ingår täthetsprovning?		Ja, vid totalentreprenaden	Nej
Finns solceller som tillval?	Ja	Ja	Ja
Vilka fler tillval är möjliga som kan sänka energianvändning?	Möjlighet att välja frånluftsvärmepump.	Möjlighet att välja fönster och dörrar med lägre U-värde (0,8 W/m ² K) samt möjlighet att välja frånluft-, luft/vatten- eller bergvärmepump.	
Har ni som företag ett energiledningssystem?	Nej, men kvalitét- och miljöledningssystem ISO 9001 och ISO 14001	Nej, men kvalitét- och miljöledningssystem ISO 9001 och ISO 14001	Nej

Kommunal energi- och klimatrådgivning

Funderar du över din energianvändning? Kanske vill du byta belysning, skaffa nytt uppvärmningssystem eller köpa en ny tvättmaskin? Hos oss på den kommunala energi- och klimatrådgivning får du tips och råd, kostnadsfritt och oberoende.

Energi- och klimatrådgivningen hjälper dig med tips på hur du kan minska din energianvändning, gå över till eller öka andelen förnybar energi, sänka dina energikostnader och samtidigt påverka miljön så lite som möjligt. En energi- och klimatrådgivare kan hjälpa dig att få en överblick över olika alternativ och känner till de lokala förhållandena där du bor. Rådgivningen är en kostnadsfri och kommersiellt oberoende tjänst. Den kommunala energi- och klimatrådgivningen finansieras med bidrag från Energimyndigheten.

Vi erbjuder rådgivning både på telefon och e-post. Vi kommer även gärna på besök hos små- och medelstora företag samt föreningar och ger rådgivning på plats. Dessutom anordnar vi varje år olika intressanta seminarier, studiebesök och medverkar i mässor och miljödagar i Kiruna, Gällivare, Pajala och Jokkmokk.

Håll utkik efter annonser i din kommuns reklamblad, kolla vår webbsida www.lapplands.se/energi och följ oss på Facebook [facebook.com/LKFenergi](https://www.facebook.com/LKFenergi)



Silva Herrmann
Energiexpert



Telefon 070-571 73 73
silva.herrmann@lapplands.se

Peter Palo
Energi- och klimatrådgivare



Telefon 070-519 05 56
peter.palo@lapplands.se