

Värmepumpar

En guide från energi- och klimatrådgivningen



Den här broschyren har tagits fram inom ramen för energi- och klimatrådgivningen.
Den kommunala energi- och klimatrådgivningen finansieras med stöd från Energimyndigheten.
energiochklimatradgivningen.se

Energimyndighetens publikationer kan laddas ner
eller beställas via energimyndigheten.se

Statens energimyndighet, mars 2025

ET 2025:05

ISSN 1404-3343

ISBN (pdf) 978-91-7993-205-3

ISBN (tryck) 978-91-7993-206-0

Grafisk form: Blomquist Communication

Tryck: Arkitektkopia

Omslag: Freepik

Inlaga: Blomquist Communication sid 4

Johnér sid 8

Mostphotos sid 8

Freepik sid 14

Illustrationer: Granath reklam sid 6–7. Li Rosén sid 5, 11–12, 16

Innehåll

Introduktion	4
Lär känna din värmepump	5
Värmepumpens funktion	5
Exempel på värmekälla för kollektordelen	6
Exempel på distributionsdelar	8
Spetsenergi	8
Andra komponenter	8
Sköt om din värmepump och spara energi	10
Underhåll du kan göra själv	10
Årlig service	10
Smart styrning	11
Köldmedier	12
Om du bygger nytt	13
Val av teknisk lösning	13
Effekt och kapacitet	13
Tillgänglig elkapacitet	13
Klimatanpassning	13
Anpassa efter dina behov.....	14
Risk för fuktskador	14
När du vill välja hållbart	16
Planera smart	16
Värmepumpens miljöpåverkan	17
Återbruk och återvinning	17
Sammanfattning	18



Introduktion

Värmeenergi finns överallt omkring oss. I den här guiden kan du läsa om hur värmepumpar kan användas för att omvandla värmeenergi i luft, vatten och mark till värme i våra byggnader.

En värmepump är en fantastisk uppfinning. Den tar vara på lagrad energi från såväl utomhusluft som ventilationsluft, från marken, berggrunden, grundvattnet eller spillvatten. Värmepumpen omvandlar den lagrade energin till värme för våra byggnader.

En värmepump kräver el för att fungera och kostnaden för att driva värmepumpen påverkas av såväl effektbrister som fluktuerande energipriser. Innan du investerar i en värmepump bör du säkerställa att byggnaden är väl isolerad.



Olika värmepumpar använder energi från olika energikällor för att värma våra byggnader. En luftvärmepump använder till exempel energin som finns i utomhusluft.



Lär känna din värmepump

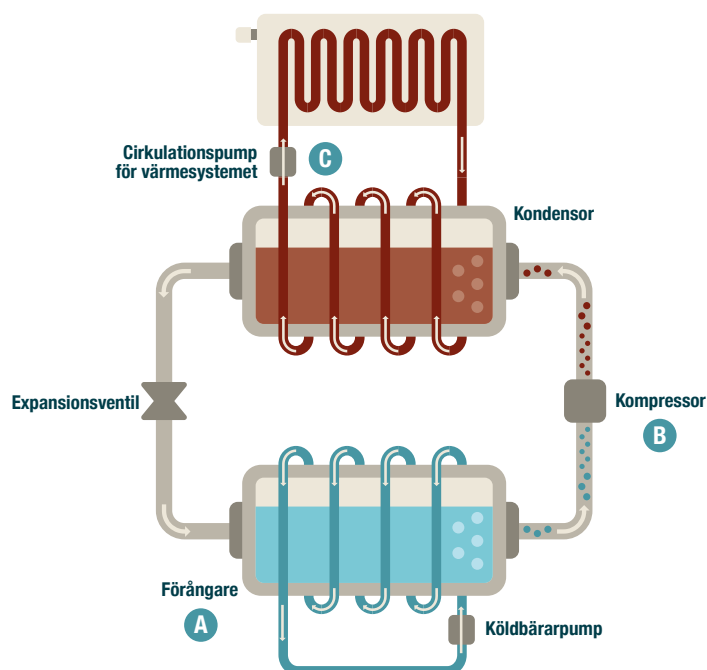
I det här avsnittet kan du lära dig mer om hur värmepumpen fungerar. Du kan läsa om några exempel på vanliga värmekällor och jämföra hur energieffektiv värmepumpen är i olika klimatzoner.

Värmepumpens funktion

Det finns olika typer av värmepumpar, men de fungerar på liknande sätt. En kemisk vätska, som kallas köldmedium, har mycket låg kokpunkt och fångar upp värme från luften, marken, eller annan värmekälla.

Pumpen, eller kompressorn, höjer trycket på köldmediet tills det avger sin värme. Denna kan sedan användas för att värma upp luft eller vatten i huset. Energivinsten är att en enhet elektricitet till värmepumpen ger många enheter värme till byggnaden.

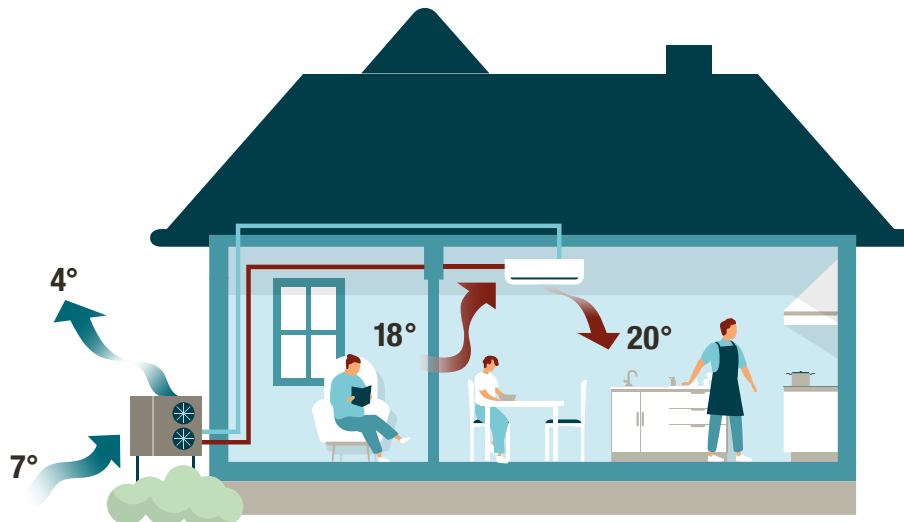
Värmepumpen har alltså två sidor. Den delen som fångar värmen kallas kollektordel och sitter ofta utomhus. Den delen som fördelar värme i byggnaden kallas för distributionsdel eller inomhusdel. En luft-vattenvärmepump kommer till exempel att fånga värmen i uteluften och fördela den till husets vattenburna värmesystem.



Värmen levereras via en köldbärare från en värmekälla med låg temperatur. I förångaren är trycket lågt, där förångas ett köldmedium vid låg temperatur (A). Det förångade köldmediet komprimeras till kondensorns högre tryck med hjälp av kompressorn. Kompressorn drivs med el. (B). I kondensorn avges värme via en värmebärare till värmesystemet i ett hus. (C) Köldmediet övergår då till vätskeform och återförs sedan via en expansionsventil till förångaren (A). Och så börjar processen om igen.

Exempel på värmekälla för kollektordelen

Utomhusluft är den vanligaste värmekällan för värmepumpar och samlar in värme genom fläktar placerade i närheten av byggnaden. Uteluftvärmepumpar lämpar sig bäst i södra och mellersta Sverige, eftersom de inte är lika effektiva när det är riktigt kallt ute.



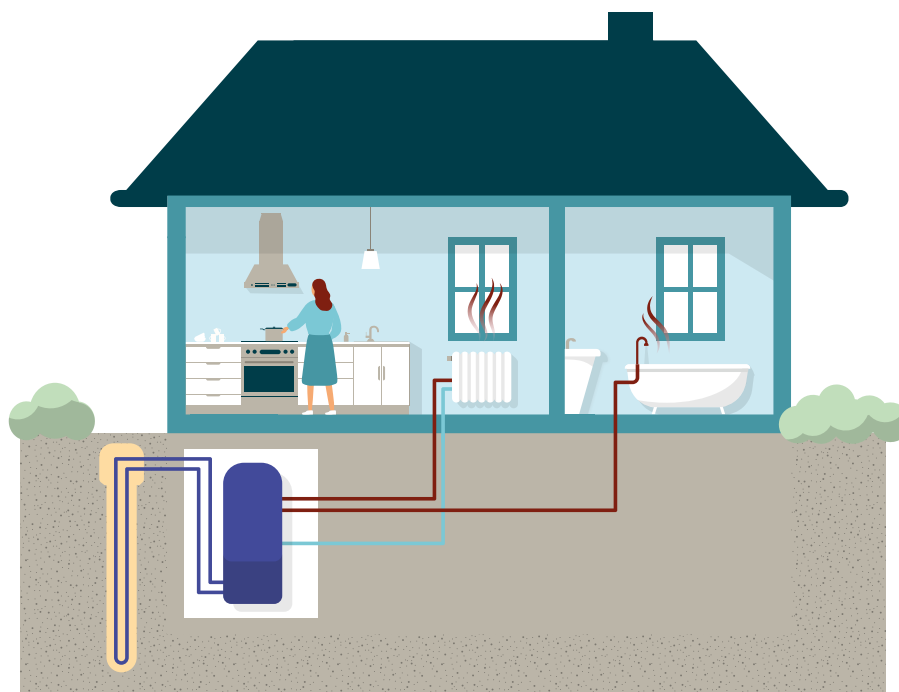
Luft-luftvärmepumpen utvinner värme ur uteluften. Inomhusdelen har placerats centralt i huset för att varmluften ska kunna distribueras på ett bra sätt.

Frånluft i ett ventilationssystem är också en värmekälla som återvinns genom att värma upp en vätskeslinga kopplat till en värmepump. När ventilationsluften lämnar byggnaden är den uppvärmd och bär med sig en stor mängd energi.

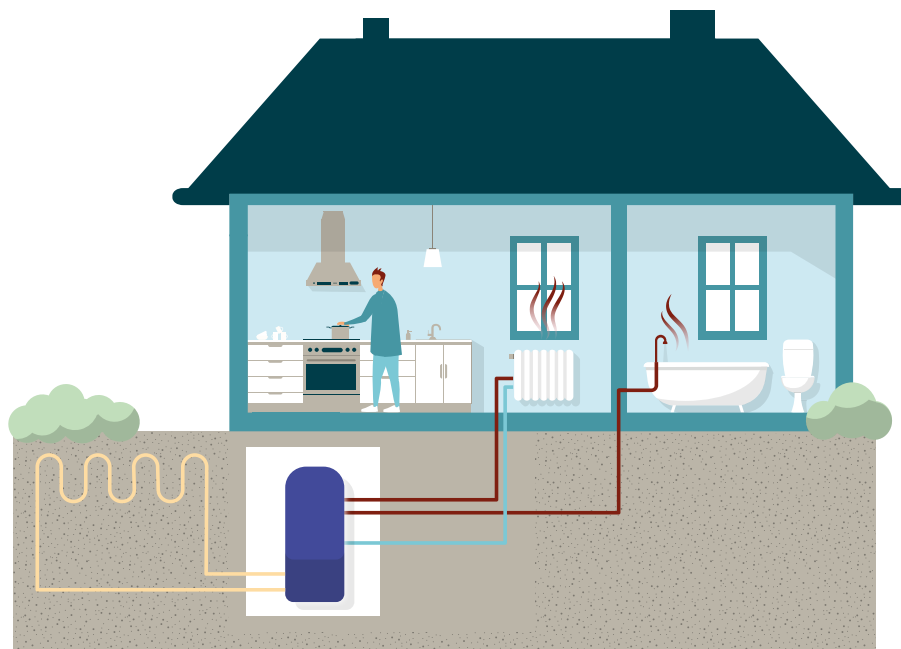
Bergvärme utvinns från ett eller flera borrhål i marken genom att köldmediet pumpas genom en dubbelvikt slang till värmepumpen. Grundvattnet bidrar till att föra över värmen, vilket gör borrhål med stort grundvattenflöde speciellt lämpliga eftersom temperaturen är konstant. Bergvärme påverkas inte av utomhustemperaturen.

Ytjordvärme fungerar på samma sätt som bergvärme men kollektorslangen installeras horisontellt i marken på frostfritt djup. Slangens längd beror på husets värmebehov och markens egenskaper.

Sjövärme bygger på att kollektorslangen läggs ut på botten av en sjö eller ett vattendrag.



Bergvärmepumpen hämtar värmen ur ett borrhål i marken och producerar både värme och varmvatten till huset.



Huset värms upp med en jordvärmepump som även producerar varmvatten. Värmen hämtas från slingan som ligger nergrävd i ytjorden.



Exempel på distributionsdelar

Värmen från värmepump fördelas, huvudsakligen, i byggnaden på två sätt. Den kan antingen distribueras genom luft eller vatten.

Luftbaserade system blåser ut luft i rummet genom ett fläktaggregat. Det är ofta placerat ovanför en dörr eller nära taket. Eftersom den bara är effektiv om luften kan spridas brett gör den sig bäst i hus med öppen planlösning. Splittaggregat är en vanlig benämning på en värmepump som är delad i en utedel, där värme tas upp, och i en inedel där värme avges. Utedelen kan också kopplas till flera inedelar för bättre spridning i huset, och kan då kallas multisplit.

Vattenburen värme leder värme med hjälp av varmvatten till husets element. Värmepumpen kan även värma tappvarmvattnet.

Spetsenergi

Det är inte vanligt att värmepumpar dimensioneras för att klara hela husets värmebehov. Det blir helt enkelt för dyrt. I stället tillför man extra värme när det är som kallast ute genom någon annan energikälla. I villor är det vanligt att spetsa med el, medan mer omfattande byggnader även kan använda fjärrvärme, gas eller annat.

Andra komponenter

Det är vanligt att värmepumpar kopplade till vattenbaserade distributionssystem har en ackumulatortank. Det är en isolerad behållare som lagrar varmvatten från en värmekälla för att jämna ut och optimera energiförbrukningen över tid.

Ett vattenbaserat värmesystem har också ett expansionskärl, som känns igen lätt på dess röda färg. Det är en tryckutjämnande behållare som absorberar vattnets volymförändringar vid temperaturförändringar för att förhindra övertryck i systemet. När du knackar på expansionskärlen ska du höra en dov klang. Är klangen dämpad och stum kan kärlet behöva bytas.

COP och SCOP – vad är det?

Värmepumpens COP (Coefficient of Performance) visar hur mycket värmeenergi värmepumpen levererar i förhållande till den elektricitet den förbrukar. En värmepump med ett COP på 4 levererar fyra kilowattimmar (kWh) värme för varje kilowattimme (kWh) el som värmepumpen förbrukar. Ju högre COP-värdet är, desto mer energieffektiv är alltså värmepumpen.

Samtidigt visar inte COP hur väl värmepumpen fungerar i olika temperaturzoner och klimat. SCOP (Seasonal Coefficient of Performance) är ett säsongsmedelvärde som tar hänsyn till varierande temperaturer över tid, vilket ger en mer realistisk bild av effektiviteten. SCOP är därför ett bättre mått för jämförelse av värmepumpar i praktisk användning.

SCOP mäts enligt tre klimatzoner i Europa och Sverige faller in i det SCOP som gäller för kalla klimat. När du jämför SCOP behöver du alltså vara säker på för vilken klimatzon värdet gäller.

En rekommendation är att jämföra energimärkningen för olika värmepumpar. Märkningen kan till exempel visa SCOP och värmepumpens effekt. Skalorna varierar lite beroende på typ av värmepump, men A (A++) indikerar den högsta effektiviteten. Läs mer om energimärkning på Energimyndighetens webbsida.

SCOP för vanliga värmepumpar

Observera att dessa värden kan variera mycket beroende på teknisk lösning och geografisk placering. Ju högre SCOP-värde värmepumpen har desto mer effektiv är den.

Tabell 1. SCOP för olika typer av värmepumpar

Värmepump	SCOP
Luft-luft	3,5–5,0
Luft-vatten	3,0–4,5
Jordvärme	4,0–5,0
Sjövärme	4,0–5,0
Bergvärme	4,0–5,5
Frånlufts-VP	2,5–4,0



Sköt om din värmepump och spara energi

En värmepump har många komponenter men sköter sig för det mesta själv. I det här avsnittet kan du läsa om vilka regelbundna kontroller du kan göra för att säkerställa att värmepumpen går som planerat och så energieffektivt som möjligt.

Underhåll du kan göra själv

Observera larm

Skulle värmepumpen i sig sluta fungera kommer spetsenergin att säkerställa att värme produceras. Du kommer alltså fortsätta att ha god värme i huset, men med en avsevärt högre energianvändning. Kanske utan att ens märka det förrän nästa energiräkning kommer.

Ofta syns larm endast på värmepumpens kontrollpanel och du behöver således läsa av den regelbundet. Många moderna värmepumpar kan kopplas till mobiltelefonen och det är därigenom möjligt att få automatiska meddelanden vid larm.

Håll rent

Rengör värmepumpens filter regelbundet, inte minst om du har utfört några åtgärder i värmesystemet såsom att byta en radiator. Om du har en luft-luftvärmepump behöver du även hålla rent från löv, snö och is runt utomhusenheten.

Ställ in radiatorsystemet för värmepumpen

En värmepump med vattenburen distribution skall försöka hålla framledningstemperaturen så låg som möjligt. Då behöver värmepumpen inte värma vattnet lika mycket och kräver mindre spetsenergi.

Värmepumpar med luftburen distribution kan ha svårt att nå ut med värmen till alla delar med byggnaden. De kan då kompletteras med radiatorer direkt kopplade till eluttaget i dessa rum. Ett bra tips är att kontrollera så att radiatorerna aktiveras först när värmepumpen inte längre klarar av att upprätthålla inomhustemperaturen.

Årlig service

Det är självklart att lämna bilen på service varje år, eftersom den består av många komponenter som ska fungera tillsammans och ett haveri kan bli kostsamt. På samma sätt bör man serva sin värmepump en gång om året eller vartannat år, helst inför uppvärmningssäsongen.

Service av en värmepump omfattar ofta kontroll och rengöring av filter, fläktar, köldmedium, temperaturmätare och värmeväxlare. Dessutom granskas systemets tryck och tryckutjämningskärl, plus eventuella larm eller felkoder.

Ett tips är att notera löpande under året om det varit lite för varmt eller kallt i huset någon speciell dag och vilket väder det var utomhus just då. En servicetekniker kan i många fall justera inställningarna i värmepumpens styrenhet för att för att uppnå ett bättre inomhusklimat och en mer energieffektiv drift.

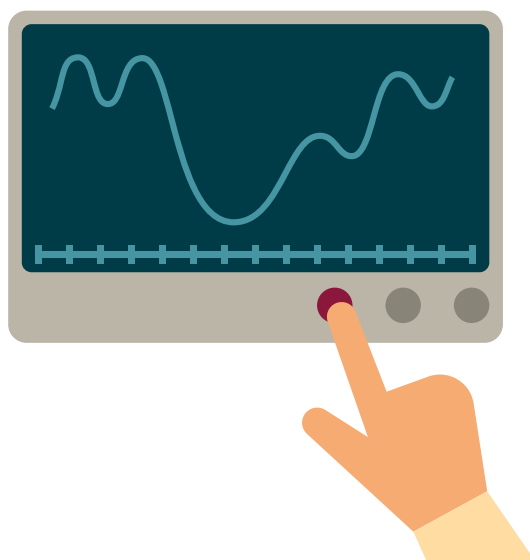
Smart styrning

Det flesta moderna värmepumpar har någon form av digital styrning. Ibland finns möjligheten att dela information från värmepumpen till sin mobil. Dessutom finns ett antal lösningar på marknaden för att styra en äldre värmepump.

Styrning av värmepumpen är ett effektivt sätt att optimera elanvändningen och öka flexibiliteten. Du kan till exempel värma byggnaden extra under tider på dygnet då elen är billig, för att sedan sänka värmeanvändningen under de timmar då efterfrågan är hög och priserna stiger. Ännu större effekt av detta får du om värmepumpen är kopplad till en ackumulatortank som lagrar varmt vatten.

Om du har solceller och producerar egen el, kan du anpassa värmepumpens drift efter den mängd el som dina solceller genererar. Detta är särskilt fördelaktigt när du har ett överskott av el, eftersom du då kan använda din egenproducerade energi på ett smart och kostnadseffektivt sätt.

Man kan också effektstyra värmepumpen för att undvika höga effekttoppar genom att tillfälligt minska eller öka värmepumpens effektuttag.



Styrning av värmepumpen är ett effektivt sätt att optimera elanvändningen och undvika höga effekttoppar.

Köldmedier

Värmepumpens kompressor bygger på att en vätska komprimeras och expanderar. Detta köldmedium blir alltså en energibärare som transporterar värme från en miljö till en annan.

Det finns ett hundratal köldmedier registrerade i Naturvårdsverkets förteckning. Alla köldmedier har en internationell kod som börjar med bokstaven R som i ”refrigerant” följt av en nummerserie som berättar det kemiska innehållet. Köldmedieförteckningen visar även köldmediernas påverkan på ozonskiktet och växthuseffekter. Vanliga köldmedium i värmepumpar har tidigare varit R410A, R407C och R134a, vilka gradvis ersätts av till exempel R32 för att minska klimatpåverkan.

Sedan 2020 finns ett förbud mot användning av köldmedier med ett alltför högt klimatavtryck, enligt den så kallade F-gasförordningen. Köldmedielagstiftningen skärps löpande, antingen vad gäller vilka köldmedier som är tillåtna i nya system, eller vad man får använda för att fylla på befintliga kretsar. Utfasningen kan medföra att det blir dyrt med syntetiska köldmedier med stor klimatpåverkan.

Om du byter pump eller investerar i ett nytt system bör du välja ett köldmedium som håller över tid. Branschorganisationen *Svenska Kyl och Värmepumpsföreningen* har skrivit en vägledning som kan underlätta vid val av köldmedium.



Vissa köldmedier som används har ett alltför högt klimatavtryck och får inte längre användas. Tänk på att välja ett köldmedium som håller över tid om du byter pump eller investerar i ett nytt system.



Om du bygger nytt

När du bygger nytt kan du välja värmesystem och värmepump som passar din byggnads förutsättningar och värmebehov.

Val av teknisk lösning

I den här guiden beskrivs många olika värmepumpslösningar. Vilken lösning som passar bäst beror på byggnadens förutsättningar, dess placering och värmebehov.

En luft-luftvärmepump kan passa bra i en villa med öppen planlösning, medan en bostadsrättsförening med vattenburet värmesystem kan få lönsamhet av att investera i en bergvärmepump.

Du behöver också välja spetsenergi. Rätt dimensionerat är inte användningen av spetsenergi speciellt stor, vilket kan motivera att använda den energikälla som finns enkelt tillgänglig i byggnaden idag. Villor använder oftast el som spets, medan större fastigheter kan välja mellan fjärrvärme, gas, el, eller annat som finns tillgängligt.

Effekt och kapacitet

Var noga med att lämna korrekta uppgifter till leverantören om byggnadens energianvändning, så att du får en värmepump som har rätt dimension. En alltför stor värmepump blir en onödig kostnad, samtidigt som en för liten värmepump kommer att kräva mycket spetsenergi till hög driftkostnad.

Om byggnaden är ny behöver du anlita en teknisk konsult för att göra en energibalansberäkning. Det är särskilt viktigt vid installation av bergvärme, där rätt borrhål är avgörande för att tillgodose husets energibehov. Om grundvattennivån i området är låg kan det krävas ett djupare borrhål för att uppnå samma värmeutbyte. Värmen kan också påverkas av närliggande borrhål och det bör som tumregel finnas minst 20 meter mellan två borrhål.

Tillgänglig elkapacitet

Kontrollera med elnätsägaren i ditt område att det finns kapacitet i elnätet för värmepumpen. Du kan också behöva installera en större huvudsäkring än den du har idag eller förändra ditt elnätavtal, vilket kan få påverkan på energikostnaderna.

Klimatanpassning

I Norden används värmepumpar framför allt för uppvärmning, men i andra delar av världen fungerar samma maskin för kylning och är då optimerade för det ändamålet. Säkerställ att den värmepump du köper är utformad för uppvärmning och för kalla klimat.

Optimera elanvändningen och öka flexibiliteten med en värmepump som kan styras och som passar dina behov.



Anpassa efter dina behov

Styrning av värmepumpen är ett effektivt sätt att optimera elanvändningen och öka flexibiliteten. Välj en modell med funktioner som passar dina behov, till exempel vad gäller fjärrstyrning via mobilen och smart energioptimering.

Tänk också igenom placeringen av värmepumpens inomhus- och utomhusenheter för att inte störas av buller.

Risk för fuktskador

Det finns risk för fuktskador när du byter teknisk lösning för uppvärmning i byggnaden. Om en fjärrvärmeundercentral, som till viss del värmer upp källaren, byts mot en värmepump som inte bidrar till uppvärmning av källaren alls, kan du få fuktproblem. Installera en radiator eller annan värmekälla som ersättning för den förlorade överskottsvärmen och kontrollera regelbundet att inga fuktskador uppstår.

Vad säger lagen

Bygglov eller tillstånd krävs av en del kommuner för att borra eller installera en värmeslinga i mark, sjö eller grundvatten. I vissa områden, till exempel vattenskyddsområden, kan det vara helt förbjudet.

Buller kan störa både dig och grannar, framför allt uteluftvärmepumpar, vilka är placerade på husets utsida. Enligt Naturvårdsverkets riktlinjer klassas ljud från värmepumpar under kategorin ”Buller från industrier”.

Elinstallationsarbeten, såsom installation av en värmepump, måste utföras av ett registrerat elföretag. Elsäkerhetsverkets register över auktoriserade företag hittar du på kollaelforetaget.se.

Lag på kontroll av köldmedier Ansvarig operatör för en kylanläggning är skyldig att ta in en certifierad kontrollant för att säkerställa att köldmedier inte läcker, plus annan rapportering.

Tabell 2. Aggregatets storlek och intervall för läckagekontroll

Aggregatets storlek	Intervall för läckagekontroll
Från 5 till 50 ton CO ₂ e	max 12 månader mellan kontrollerna
Från 50 till 500 ton CO ₂ e	max 6 månader mellan kontrollerna
Mer än 500 ton CO ₂ e	max 3 månader mellan kontrollerna

Aggregatets storlek och klimatpåverkan (CO₂ekvivalent) påverkar hur ofta läckagekontroll måste genomföras. Om utrustningen har ett läckagevarningssystem får tiden mellan kontrollerna vara dubbelt så lång.

Krav på egenkontroll för fastighetsägare regleras i Miljöbalken med kommunen som tillsynsmyndighet. Fastighetsägare behöver ha en strukturerad och systematisk plan för övervakning och underhåll av till exempel klimatsystem och värmepumpar.

Inspektion av system för uppvärmning och luftkonditionering. Byggnader där de tekniska installationernas nominella effekt överskrider 70 kilowatt nominell effekt omfattas normalt sett av ett extra inspektionskrav i samband med energideklarationen.



När du vill välja hållbart

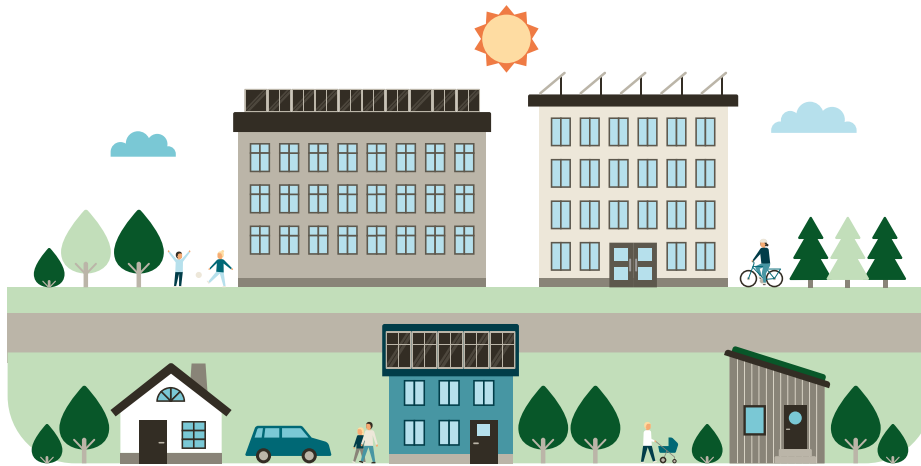
Vill du välja att värma din byggnad på ett hållbart sätt?
Då finns det flera tips och råd på bra saker du kan göra.

Planera smart

En värmepump kan absolut bidra till att minska energianvändningen, men inte på ett lika hållbart sätt som att inte ens behöva värma. Innan du investerar i en värmepump bör du säkerställa att byggnaden är väl isolerad.

En värmepump är också en avancerad teknisk installation som kräver regelbundet underhåll för att vara en hållbar investering över lång tid. Kom därför överens om hur den ska underhållas och vem som har ansvaret för att det blir av.

- Planera smart när du renoverar och bygger nytt.
- Låg energianvändning tack vare bra materialval och ett välisolerat klimatskal.
- Solfångare kan värma huset med energi från solen.
- Välj bra material och produkter. Kolla energimärkningen!
- Underhåll och styr ditt vämesystem.
- Solceller producerar förnybar energi. Anpassa solceller efter ditt behov!

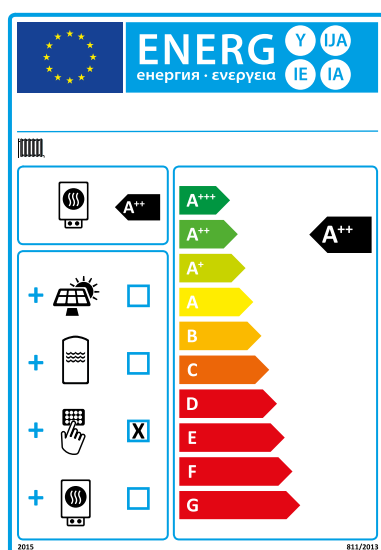


Genom hållbara val och energieffektiva åtgärder kan byggnadens energibehov minska.

Värmepumpens miljöpåverkan

Det är relativt enkelt att välja en värmepumpsmodell med låg energianvändning. När du jämför värmepumpar ska du välja en modell med högt SCOP, det vill säga låg energianvändning.

Alla modeller är energimärkta för att hjälpa konsumenten att göra mer energismarta val. Skalorna varierar lite beroende på typ av värmepump, men A (A++) indikerar den högsta effektiviteten. Märkningen inkluderar även information om ljudeffektnivå och värmepumpens effekt. Läs mer om energimärkning på Energimyndighetens webbsida.



Alla värmepumpar har en energimärkning. Ta hjälp av den för att jämföra olika värmepumpar och göra ett energieffektivt val.

Återbruk och återvinning

Om en äldre värmepump är i gott skick, kan den i vissa fall installeras i en annan byggnad, så länge den är dimensionerad för den nya platsens behov. Samtidigt är äldre värmepumpar ofta mindre energieffektiva än moderna modeller, och det kan vara mer effektivt att ersätta en gammal pump med en nyare modell som har bättre prestanda och lägre driftkostnader.

Återvinning av värmepumpar är möjligt eftersom de består av många komponenter, såsom kopparrör, aluminium, plast och elektroniska delar.

Enligt lag måste värmepumpar demonteras av en certifierad kyltekniker, eftersom de innehåller köldmedier som måste hanteras på ett korrekt sätt för att undvika att de läcker ut i naturen eller atmosfären.



Sammanfattning

Vill du använda energi mer effektivt? Kanske minska klimatpåverkan, förbättra inomhusklimatet eller spara pengar med ett grönt banklån?

Den här guiden ingår i en serie som täcker flera olika ämnen, alla utformade för att kunna användas av både småhusägare, bostadsrättsföreningar och fastighetsbolag. Guiderna handlar framför allt om energieffektivisering i de fastigheter som redan finns, men även vad du ska tänka på när du bygger nytt.

Kontakta gärna energi- och klimatrådgivningen för att få svar på dina frågor. På energiochklimatradgivningen.se hittar du mycket information. Där finns även kontaktuppgifter till din kommunala energi- och klimatrådgivare.

Vi hoppas att det har varit inspirerande läsning och att guiden inspirerar dig till att göra fler hållbara och energi-effektiva val.

Lycka till!

Hållbar energi för alla

Energimyndighetens uppdrag är att förena ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet i energisystem, som är hållbara och kostnadseffektiva med en låg påverkan på hälsa, miljö och klimat.

Vi bidrar med fakta, kunskap och analyser om tillförsel och användning av energi i samhället, och arbetar för en trygg energiförsörjning.

Forskning om framtidens energisystem och teknik får stöd av oss. Vi stöttar också affärsutveckling som gör det möjligt att kommersialisera innovationer och ny teknik, och ser till att goda lösningar kan exporteras.

Vi ansvarar för Sveriges officiella statistik på energiområdet, och hanterar stödsystem så som elcertifikatsystemet och handeln med utsläppsrätter. Dessutom deltar vi i internationella klimatsamarbeten, och förmedlar fakta om effektivare energianvändning till hushåll, företag och myndigheter.

Energimyndigheten är också beredskapsmyndighet och sektorsansvarig myndighet inom energiområdet.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna

Telefon 016-544 20 00

E-post registrator@energimyndigheten.se

energimyndigheten.se