

Tre olika hus –
hur påverkas valet av
uppvärmningssystem?

Folksam

Tre olika hus – hur påverkas valet av uppvärmningssystem?

De kraftigt ökande energipriserna har skapat oro för tusentals svenska husägare. Folksam bevakar det energiekonomiska området och har tittat närmare på hur olika uppvärmningssystem påverkar kostnaderna för dig som kund.

I den här rapporten har vi tittat på tre olika hustyper inom olika elprisområden: Lilla villan, Mellanvillan och Stora villan. På vilket sätt påverkas valet av värmesystem av var du bor och i vilken typ av hus?

Att minska sin energikostnad handlar inte bara om att ha ett smart uppvärmningssystem. Det handlar också om hur energieffektivt huset är. Vi har också räknat på hur olika typer av isoleringsåtgärder kan bidra till bättre energiekonomi.

Med vår rapport hoppas vi att du ska kunna fatta mer pålästa och bättre beslut för hur du långsiktigt ska förbättra ditt hus!

Lycka till med ditt hus!



Robin Toneby
Sakkunnig värmesystem

Folksam

Tre olika hus och fyra elområden – hur påverkas valet av uppvärmningssystem?

Vi har studerat tre olika hus och hur uppvärmningssystemen påverkas av var i landet husen är byggda. Med elpriser och fjärrvärmepriser som skiljer sig åt, beroende på elområde, påverkar det valet av uppvärmningsform. Även de samlade klimatutsläppen skiljer sig åt.

Hur ska du tänka kring ditt hus och de investeringar du vill göra? Med skenande el- och energipriser blir valet av uppvärmningssystem än viktigare. En generell regel är att ju högre energipriset är, desto bättre lönar sig investeringar som minskar behovet av köpt energi. I tabellerna nedan kan du jämföra olika parametrar.

Alternativ för uppvärmning

Ett antal parametrar har beräknats för våra typhus i de olika elområdena. Varje hus har ett grundläggande uppvärmningssystem som utgångspunkt. I grundutförandet har de en elpanna. För respektive hus och geografisk plats har vi därefter beräknat vad olika uppvärmningsalternativ skulle ge för förbättringar. Dessa beskrivs som "Energi--besparing", "Kostnadsbesparing" och "Utsläpp av växthusgaser". Utöver detta har vi även räknat på hur lång återbetalningstiden är för respektive åtgärd.

Återbetalningstiden är beräknad utan hänsyn tagen till service, reparationer eller räntekostnader för att utföra installationen

Metodbeskrivning

Mer viktig information om vilka parametrar som varit utgångspunkt vid de olika beräkningarna hittar du i detta dokument under "Metodbeskrivning". Där framgår b.l.a. hur vi räknat fram installationskostnaden för respektive uppvärmningssystem och hur husens klimatskal ser ut.

Att läsa tabellerna

Grå del: Beskriver de viktigaste parametrarna för huset. Storlek på hus, effektbehov, geografisk plats, elpris, energibehov med och utan hushållsel, kostnad för värme och varmvatten samt utsläpp av växthusgaser. Det finns en beräkning för respektive elområde.

Därefter följer de olika typer av uppvärmningssystem som jämförts. De är i ordning vätska-/vatten- värmepump, luft-/vattenvärmepump, frånluftsvärmepump och fjärrvärme. De parametrar som jämförs är installationskostnad, energibesparing, kostnadsbesparing, utsläpp av växthusgaser och återbetalningstid.

Med de extrema prisförändringar som sker på energimarknaderna under 2022 är det svårt att göra korrekta kostnadsberäkningar. Ekonomin påverkas också av olika effektiviseringsåtgärder av till exempel ränta och ränteförändringar, men även av stora och löpande prisökningar på till exempel isoleringsmaterial och värmepumpar. Utgå alltid från ditt boende och din ekonomiska situation.

Lilla villan

Ett lite nätt hus på 110 kvadratmeter från 30-talet. Ett charmigt hus för både unga och gamla, men inte det bästa bygget när det kommer till isolering och energisnål konstruktion.

I en liten villa med dålig isolering blir installation av vätska/vatten-värmepump dyrt. Det beror på att huset behöver mycket energi när det är kallt ute, det får ett högt toppeffektbehov. I vår undersökning dimensioneras värmepumpen för att själv klara att värma huset även de kallaste dagarna.

Lilla villan 1930	Elområde 1	Elområde 2	Elområde 3	Elområde 4
Husstorlek (m ²)	110	110	110	110
Toppeffekt (kW)	11,8	10,4	8,4	8,4
Plats	Luleå	Sundsvall	Stockholm	Malmö
Elpris kr kWh	1,10	1,29	1,74	2,03
Totalt energibehov inkl hushållsel (kWh)	36400	31500	26300	21600
Energibehov värme och varmvatten (kWh)	32400	27400	22300	17500
Kostnad för energi värme och varmvatten (kronor)	35543	35346	38780	35543
Utsläpp av växthusgaser (kg)	3259	2865	2380	1999
Vätska/vatten-värmepump pris	224200	197600	168000	168000
Energibesparing (kWh)	23648	20431	16470	13357
Kostnadsbesparing (kr)	25942	26356	28641	27128
Utsläpp av växthusgaser (kg)	1015	926	817	731
Återbetalningstid (år)	8,6	7,5	5,9	6,2
Luft/Vatten-värmepump pris (kr)	153400	135200	130000	130000
Energibesparing (kWh)	16957	16705	14018	11369
Kostnadsbesparing (kr)	18602	21549	24377	23090
Utsläpp av växthusgaser (kg)	1626	1264	1038	911
Återbetalningstid (år)	8,2	6,3	5,3	5,6
Frånluftsvärmepump pris	120000	120000	120000	120000
Energibesparing (kWh)	12025	11290	9324	7562
Kostnadsbesparing (kr)	13191	14564	16214	15358
Utsläpp av växthusgaser (kg)	2086	1768	1475	1265
Återbetalningstid (år)	9,1	8,2	7,4	7,8
Fjärrvärme pris	105000	105000	105000	105000
Energibesparing (kWh)	687	583	473	373
Kostnadsbesparing (kr)	15000	15100	12800	11900
Utsläpp av växthusgaser (kg)	685	3477	587	2263
Återbetalningstid (år)	7,0	7,0	8,2	8,8

- I elområde 1 är fjärrvärme ett bra alternativ. Det har både en kort återbetalningstid (sju år) och låga utsläpp av koldioxid. Skulle även en räntekostnad räknas med skulle ett alternativ med fjärrvärme se än bättre ut då det har den lägsta investeringskostnaden.
- I elområde 4 blir istället luft-/vattenvärmepump ett gångbart alternativ. En relativt låg investeringskostnad ger en hög energibesparing och låga utsläpp av koldioxid. Återbetalningstiden blir lite kortare än sex år. I elområde 4 (Malmö) är klimatet extra gynnsamt för den här typen av värmepump.

Mellanvillan

En mellanstor villa där många känner sig hemma. Ett klassiskt 1,5-plans trähus byggt på 1980-talet. Här kan en familj på fyra personer bo bekvämt.

Villan är isolerad och har bra fönster. I den här typen av hus sticker inte toppeffekten iväg så mycket i de kallare elområdena (1 och 2) som till exempel sker med den sämre isolerade Lilla villan. Trots sin större storlek kan lite mindre värmepumpanläggningar installeras i detta hus.

Mellanvillan 1980	Elområde 1	Elområde 2	Elområde 3	Elområde 4
Husstorlek (m ²)	150	150	150	150
Toppeffekt (kW)	8,2	7,2	5,8	5,8
Plats	Luleå	Sundsvall	Stockholm	Malmö
Elpris kr kWh	1,07	1,39	1,83	2,03
Totalt energibehov ink hushållsel (kWh)	29 400	26100	22400	19200
Energibehov värme och varmvatten (kWh)	23100	19700	16100	12800
Kostnad för energi värme och varmvatten (kronor)	24 809	27 363	29 495	25 971
Utsläpp av växthusgaser (kg)	2645	2373	2033	1764
Vätska/vatten-värmepump pris	155 800	150000	150000	150000
Energibesparing (kWh)	16928	14702	11923	9727
Kostnadsbesparing (kr)	18 181	20 421	21 843	19 736
Utsläpp av växthusgaser (kg)	1039	978	901	841
Återbetalningstid (år)	8,6	7,3	6,9	7,6
Luft/Vatten-värmepump pris (kr)	130 000	130000	130000	130000
Energibesparing (kWh)	12139	12021	10148	8279
Kostnadsbesparing (kr)	13037,286	20300	23100	19800
Utsläpp av växthusgaser (kg)	1477	1221	1061	971
Återbetalningstid (år)	10,0	6,4	5,6	6,6
Frånluftsvärmepump pris	120 000	120000	120000	120000
Energibesparing (kWh)	8608	8124	6750	5507
Kostnadsbesparing (kr)	9244,992	11284,236	12366	11173,703
Utsläpp av växthusgaser (kg)	1806	1583	1377	1229
Återbetalningstid (år)	13,0	10,6	9,7	10,7
Fjärrvärme pris	105000	105000	105000	105000
Energibesparing (kWh)	491	419	473	272
Kostnadsbesparing (kr)	7700	9900	12800	11900
Utsläpp av växthusgaser (kg)	803	2813	735	1956
Återbetalningstid (år)	13,6	10,6	8,2	8,8

- I Elområde 2 är återbetalningstiden relativt lika för de olika uppvärmningsalternativen. Däremot är koldioxidutsläppen betydligt lägre med en vätska-/vattenvärmepump.
- I Elområden 3 och 4 är återbetalningstiderna för vätska-/vattenvärmepump respektive luft-/vattenvärmepump betydligt lägre än för frånluftsvärmepumpen och fjärrvärmesystemet. Kortast återbetalningstid har luft-/vattenvärmepump i elområden 3 med strax över fem år.

Stora villan

Ett stort och modernt hus, kanske arkitektritad. Här finns ledlampor, en rejält tilltagen tv, en elbil står parkerad på garageinfarten. Huset är på 300 kvadratmeter, självklart med öppen planlösning och rymmer en stor familj.

Stora villan med moderna krav på isolering och energieffektivitet har ett högt energibehov, men sett till sin storlek ändå en låg förbrukning jämfört med de två äldre husen. Nya installationer blir stora och därmed dyra. Men sett till återbetalningstid relativt likvärdiga med de andra husen.

Stora villan 2015	Elområde 1	Elområde 2	Elområde 3	Elområde 4
Husstorlek (m ²)	300	300	300	300
Toppeffekt (kW)	14,6	12,8	10,4	10,4
Plats	Luleå	Sundsvall	Stockholm	Malmö
Elpris kr kWh	0,992	1,305	1,739	1,898
Totalt energibehov ink hushållsel (kWh)	49 700	43600	37200	31400
Energibehov värme och varmvatten (kWh)	40200	34200	27800	21900
Kostnad för energi värme och varmvatten (kronor)	39 878	44 631	48 344	41 566
Utsläpp av växthusgaser (kg)	4458	3972	3374	2897
Vätska/vatten-värmepump pris	248200	217600	208000	208000
Energibesparing (kWh)	29445	25470	20587	16692
Kostnadsbesparing (kr)	29 209	33 238	35 801	31 681
Utsläpp av växthusgaser (kg)	1664	1554	1420	1313
Återbetalningstid (år)	8,5	6,5	5,8	6,6
Luft/Vatten-värmepump pris (kr)	189 900	166400	145600	145600
Energibesparing (kWh)	21114	20825	10148	14734
Kostnadsbesparing (kr)	20945	27177	17647	27965
Utsläpp av växthusgaser (kg)	2425	1975	1696	1489
Återbetalningstid (år)	9,1	6,1	8,3	5,2
Frånluftsvärmepump pris	120 000	120000	120000	120000
Energibesparing (kWh)	14973	14075	11655	9450
Kostnadsbesparing (kr)	14853	18368	20268	17936
Utsläpp av växthusgaser (kg)	2997	2604	2242	1979
Återbetalningstid (år)	8,1	6,5	5,9	6,7
Fjärrvärme pris	105000	105000	105000	105000
Energibesparing (kWh)	423	359	292	231
Kostnadsbesparing (kr)	13400	19800	16300	11900
Utsläpp av växthusgaser (kg)	1253	4734	1133	3237
Återbetalningstid (år)	7,8	5,3	6,4	8,8

- I elområde 1 och 2 sker stora minskningar av förbrukad el för värmepumpsalternativen. Men besparingen i kronor är högre i elområde 3 då elkostnaden i både elområde 3 och 4 gått upp så mycket under 2021.
- I elområde 1 får luft-/vattenvärmepumpen en relativt lång återbetalningstid (9,1 år) jämfört med de andra alternativen. Medan den istället får en mycket kort återbetalningstid i elområde 4 (5,2år). Fjärrvärmens står sig bra i elområde 2 med en återbetalningstid på 5,3 år.

Vilken nytta kan isolering ge?

Isoleringen är grundläggande för att få varmt i huset. Den är också viktig för att minska behovet av att tillföra värme. Över tid har vi i Sverige ständigt förbättrat våra huskonstruktioner och ökat på mängden isolering. När vi bygger nytt finns dessutom många olika krav kring energieffektivitet som kräver väl isolerade hus. I ett äldre hus kan det vara lönsamt att förbättra husets klimatskal. Vi har räknat på ett antal olika åtgärder och hur lönsamma de blir var för sig – men också om flera utförs samtidigt. I normalfallet ska du alltid se över husets klimatskal innan du till exempel installerar en ny värmeanläggning.

Lilla villan

I vår jämförelse är de framförallt stor skillnad på hur väl isolerade husen är. Det blir särskilt tydligt när vi tittar på Lilla villan. Trots att huset bara är 110 kvadratmeter stort kräver det en toppoeffekt på 11,8 kW i Elområde 1. Det kan jämföras med Mellanvillan på 150 kvadrat som bara har en toppoeffekt på 8,2 kW, trots att det är betydligt större. Orsaken är husens byggåret. På 1930-talet var husen inte alls lika välisolerade.

Det medför att Lilla villan behöver en kraftigare värmepump, vilket är dyrare att installera. Det indikerar att åtgärder för att få ner energi- och effektbehovet kan vara lönsamma och bör utföras innan ägaren installerar en ny värmepumpinstallation.

Långsiktigt lönsamt?

Vi har tittat på hur några vanliga energisparande åtgärder kan vara långsiktigt lönsamma. Här har vi tittat närmare på vårt exempelhus Lilla villan i elområde 1. Då det är vårt kallaste område finns troligen goda incitament att göra åtgärder i husets klimatskal. Vi har stegvis utfört åtgärder och därefter även bytt värmeanläggning till en bergvärmepump. Är det lönsamt att först göra åtgärder i klimatskalet?

Skillnaden i elpris hittills under 2022 kontra 2021 är stor. I vår undersökning har vi använt priserna för 2021 – men under första halvåret 2022 är elen ungefär 40 procent dyrare. En åtgärd som kostar 50 000 kronor och sparar 5000 kWh minskar elfakturan i södra Sverige (Elområde 4) med ungefär 10 000 kronor med 2021 års elpriser. Med de elpriser som varit hittills under första halvåret sparas istället 14 000 kronor.

Lilla villan Elområde 1	Före åtgärder	Åtgärd 1 Tätning fönster och dörrar	Åtgärd 2 Tilläggsisolering vindbjälklag 20cm	Åtgärd 3 Tilläggsisolering väggar	Om alla tre åtgärder utförs
Toppeffekt	11,8	11,4	9,8	9,6	7,1
Energibesparing	-	1200	5400	5900	10700
Kostnad åtgärd	-	1000	25000	121300	147300
Energiebehov efter åtgärd	32400	31200	26800	26500	21700

Åtgärd 1: Att se till tätningen runt fönster och dörrar är en enkel åtgärd som vilket husägaren ofta själv kan göra. Gummilister behöver inhandlas. Återbetalningstiden är kort, vanligen återbetalt inom ett år.

Åtgärd 2: Att lösullsisolera med 20 centimeter på vinden. En relativt billig åtgärd som ger en kraftig minskning i energiåtgång och även en minskad toppoeffekt i huset. Även här får vi en kort återbetalningstid på ungefär fyra år.

Åtgärd 3: Att tilläggsisolera väggar utifrån är en dyr åtgärd. Normalt krävs att husets yttre panel är i skick som gör att det behöver förnyas, för att det ska vara lönsamt. För att kunna isolera väggar utifrån behöver nämligen detta skikt tas bort och bytas ut. Återbetalningstiden blir lång, 20 år, även när hänsyn tas till att panelen behöver bytas ut.

Fördelen med att utföra de isolerande åtgärderna innan en värmepumpinstallation installeras är att anläggningens storlek kan minskas. Den anpassas istället till det nya lägre energi- och effektbehovet i huset.

Lilla villan	Bergvärme före energieffektivisering	Bergvärme efter åtgärd 1 och 2 2021	Bergvärme efter alla åtgärder 2021	Bergvärme före åtgärd elpris 2022	Bergvärme efter alla åtgärder 2022
Toppeffekt	11,8 kW	9,3 kW	7,1 kW	-	-
Kostnad installation	224200 kr	176700 kr	150000 kr	-	-
Köpt energi värmepump kWh	8752kWh	7236kWh	5859kWh	-	-
Total besparing kWh	23648kWh	25164kWh	26541kWh	-	-
Elpris	1,1 kr	1,1 kr	1,1 kr	1,5 kr	1,5 kr
Total kostnad	224200 kr	202700 kr	297300 kr	224200 kr	297300 kr
Total energibesparing 2021 Elområde 1	25942 kr	27605 kr	29115 kr	39795 kr	44662 kr
Återbetalningstid	8,6 år	7,3 år	10,2 år	5,6 år	6,7 år

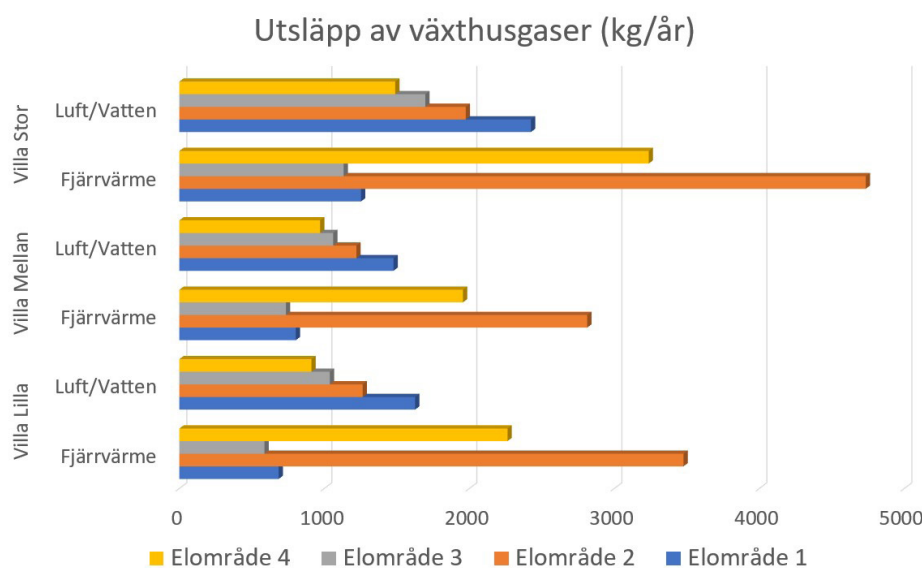
I vår beräkning är det mest lönsamma (sett till rak återbetalningstid) att utföra åtgärd 1 och 2 och att därefter installera bergvärme. Återbetalningstiden är 7,3 år. I exemplet tar vi inte med ränta på lån, servicekostnader eller prisökningar på el. Om vi köper och installerar en värmepump innan vi gör dessa åtgärder, riskerar vi att få en felaktigt dimensionerad anläggning.

Tar vi hänsyn till en kraftig prisökning* omkring 40 procent, ökar lönsamheten snabbt för att även utföra fasadisolering innan bergvärmerna installeras.

**Skillnaden i elpris hittills under 2022 kontra 2021 är stor. I vår undersökning har vi använt priserna för 2021 – men under första halvåret 2022 är elen ungefär 40 procent dyrare. En åtgärd som kostar 50 000 kronor och sparar 5000 kWh minskar elfakturan i södra Sverige (Elområde 4) med ungefär 10 000 kronor med 2021 års elpriser. Med de elpriser som varit hittills under första halvåret sparas istället 14 000 kronor.*

Så kan utsläppen av växthusgaser skilja sig åt

Var i landet ett hus placeras ger stora skillnader. Att klimatet påverkar energibehovet är inte svårt att förstå – men även andra faktorer spelar in. För fjärrvärme är det relativt stora skillnader beroende på i vilken kommun du bor men också vilka växthusgasutsläpp fjärrvärmerna antas medföra om vi inte räknar med koldioxidutsläppen från biobränslen. Ett fjärrvärmeverk kan elda många olika typer av bränslen och i andra fall använda exempelvis spillvärme från lokal industri.



Diagrammet visar utsläpp för luft-/vattenvärmepump jämfört med fjärrvärme för olika elområden. Beroende på i vilket elområde anläggningen är installerad, är det olika anläggningstyper som ger lägst utsläpp.

Lilla elsystemsskolan

Elsystemet är komplext. Utmaningen ligger i att den el som produceras behöver konsumeras samtidigt. Produktionen måste anpassas till det behov som föreligger just nu. På samma sätt följer priset med, när många vill ha el ökar priset.

Sverige står inför stora utmaningar för att fortsatt ha ett elsystem som klarar av att leverera el på ett säkert sätt och till rimligt pris.

Vad är skillnaden mellan effektbehov och energibehov?

Effektbehovet är hur mycket elenergi en pryl eller ett hus behöver i ett visst ögonblick för att fungera eller hålla ett hus varmt.

Energibehovet är den el som används över tid. Vanligen räknar man denna elanvändning som kWh (effekt per tidsenheten timme). En dammsugare med ett effektbehov på 1 500 watt (=1,5 kW) som används i 1h förbrukar $1,5\text{kW} \cdot 1\text{ h} = 1,5\text{ kWh}$.

Ett hus som har ett effektbehov på 8 kW den kallaste dagen behöver 8 kWh per timme. Förses huset med denna värme kan huset hållas varmt. Tillförs huset mindre effekt löpande kommer huset sakta bli kallare. Hur snabbt det sker beror på hur tungt och välklätt huset är. En människa som är ute på vintern med rejält med vinterkläder kommer ju inte frysa lika snabbt som den som är lättklädd. Samma sak påverkar huset, välisolerade hus blir inte kalla lika fort.

Vad är effektbrist?

Problemet med våra elsystem är att det effektbehov vi tillsammans har måste produceras samtidigt som det används och det är behovet som styr. På vintern när det är kallt kan det skapa problem då vi både behöver värma våra hus och lokaler samtidigt som vi skall hålla igång våra företag och industrier. Det blir då svårare, och framförallt dyrare, att hinna producera tillräckligt med el. Framförallt sker dessa effekttoppar vissa tider på dygnet - på morgonen och eftermiddagen. I många länder blir behovstopparna så besvärliga att man får lov att stänga av elen för vissa områden. Så kan det i värsta fall bli även i Sverige.

Så distribueras elen

Det är inte bara själva produktionen av el som kan bli svår att lösa. Eftersom elen används samtidigt som den produceras, måste vi också transportera den effektivt. Det innebär att varje del i elsystemet måste kunna leverera den effekt som behövs i varje ögonblick hos den lokale användaren. Idag kan vi producera mer el än vi behöver i Sverige, men en riktigt kall vinterdag kan effektbehovet bli för stort och vi får svårt att distribuera elen till alla. När vi rör oss mot stora effektbehov påverkas priset kraftigt uppåt.

Och hur bestäms priset?

Under slutet av 2021 och under året 2022 har Sverige sett kraftigt ökande elpriser. Det beror på en kombination av händelser med negativ inverkan på priset för slutanvändaren. För Sveriges del påverkas priset av ett kraftigt ökat exportbehov och att vi har ett elhandelssystem som inte är anpassat för dagens situation.

När vi exporterar mer el till kontinenten genom våra kablar får vi samma pris som på kontinenten. Om vi däremot minskar vår egen elförbrukning och istället kan exportera, så mycket att kablarna inte förmår överföra mer, så sjunker elpriserna till våra tidigare nordiska nivåer. När vi får egna effekttoppar kan vi inte exportera lika mycket och priset ökar då opropor-tionerligt. I takt med att fler konsumenter får andra former av elavtal kan möjligen dessa effekttoppar minska då fler undviker att använda el när den blir som dyrast. Ett vanligt rörligt elavtal som räknar med månadens snittkostnad för elen skapar inga stora incitament för att minska förbrukningen under effekttoppar.

Överföringsförluster

I elnätet sker förluster, främst beroende på motstånd som gör att det blir varmt i ledningen när elen transporteras. När produktionsmöjligheter i södra Sverige har lagts ner (exempelvis kärnkraft) innebär det att mer el måste transporteras långa sträckor. Det innebär vidare att förlusterna ökar totalt sett – då elen värmer ledningen under en längre sträcka.

Förlusten når tillslut kunden i form av högre fakturor från elnätsföretaget. Förutom kraftigt ökade elfakturor kommer sannolikt elnätsfakturan också öka kraftigt.

Vilka typer av elavtal finns?

Som kund kan du välja mellan olika typer av avtal. Med nuvarande mycket rörliga elpris i många av våra elområden påverkar avtalet kostnaden i slutet av månaden.

Rörligt elavtal

Den vanligaste avtalsformen. Du betalar ett snittpris för elen varje månad. Man utgår då från snittkostnaden på elen som säljs via elbörsen Nord Pool under en månad. Du påverkas inte av vilken dag eller tid på dygnet elen används.

Fast pris

Här betalar du ofta lite mer per kWh men är skyddad för extrema prisförändringar på marknaden. Det gäller också omvänt, blir elen billigare är det inte fördelaktigt.

Mixat avtal

Du betalar en del av förbrukningen enligt ett rörligt avtal och den andra delen är mot fast pris. Ett alternativ är att vintersäkra elpriset. Då har du fast pris under vintermånaderna.

Timprisavtal

Du betalar vad elen köps in för, löpande varje timme. Det gör att du kan styra när du förbrukar elen. För att få så låg kostnad som möjligt gäller att du är aktiv och beredd att justera vilka tider du använder elen.



Bild: Svenska Kraftnät

Var och hur du bor

I studien har vi begränsat oss till ett fåtal men vanliga alternativ. Olika typer av värmepumpar men också fjärrvärme. Det finns också andra uppvärmningsalternativ som inte tas med i den här studien. Kanske finns tillgång till skog så att vedeldning är ett alternativ och ger en mycket låg löpande kostnad. Uppvärmning med fossila bränslen (olja) är inte med i undersökningen då endast ett fåtal hus värms på detta sätt. Idag går det i princip inte ens att köpa en ny oljepanna. I rapporten "Energistatistik för småhus 2021, tabell 2,1" anges fossilbaserad energi för uppvärmning och varmvatten vara 0.4 TWh av den totala energianvändningen på 31,7 TWh till dessa ändamål.

I vår tabell kan du sortera fram information kring det hus som är mest likt det egna huset. Jämför gärna också med andra geografiska områden. Det är stora skillnader beroende på var och hur du bor. Hänsyn har även tagits till hur exempelvis fjärrvärmens tillverkas på orten.

De tre husens isolering

Alla hus är unika och dessutom påverkas de i hög grad av människorna som bor i huset.

Så långt det är möjligt presenterar vi det underlag som använts för att göra beräkningar på våra tre villor. Främst har vi använt beräkningsprogrammet Villaenergiprogrammet 2022.2 vilket vanligen används till energideklarationer. Programmet är skapat och drifas av Energi-vision.

Konstruktion och klimatskal

Samtliga hus är av träkonstruktion och saknar källare. Beroende på byggåret påverkar framförallt tjockleken på väggar och tak samt typ av fönster. Även isoleringstyp kan påverka. Vi kallar detta för klimatskalet. Generellt har ett nyare hus har bättre klimatskal än ett äldre. Idag ställer Boverkets byggregler hårda krav. Väggar med låga U-värden ger lägre energibehov och likaledes lägre effektbehov. U-värde, genomgångskoefficienten, är den egenskap som beskriver hur bra en byggnadsdel är isolerad, är det välisolerat blir U-värdet lågt.

U-värdesbeskrivning av väggar och kvalitet på fönster (klimatskal):

	Stora villan	Mellanvillan	Lilla villan
Tillverkningsår	2015	1980	1930
Storlek inkl. biutrymme	300	150	110
Ventilation	Mekanisk	Mekanisk	Mekanisk
Inomhustemperatur	21 C	21 C	21 C
U-värden	-	-	-
Yttervägg ovan mark	0,3	0,35	0,7
Tak	0,2	0,25	0,6
Golv	0,17	0,17	0,3
Fönster	1,4	2	2,6

Värdena kommer från Villanergiprogrammet

Kostnader för uppvärmningsalternativ

Prisuppgifter på olika uppvärmningsalternativ är skattade. Prisökningstakten kan dock göra att kostnaderna ökar ytterligare.

Vi har tagit fram en ungefärlig kostnad per kW. Förenklat kan vi kalla detta "storleken på värmepump", det vill säga styrkan på bergvärmepumpen (vätska-/vattenvärmepump) och för luft-/vattenvärmepump.

Kostnaden för segmentet luft-/vattenvärmepumpar under 8,5 kW för har fått ett fast pris. Vätska-/vattenvärmepumpar mindre än 8kW har även de fått ett fast pris. (Se tabell)

Utgångspunkten för dimensionering av värmepumpen är att den ska täcka 100 procent av husets topeffektbehov (värdet som visar hur mycket energi som måste tillföras huset när det har som störst värmebehov, vilket inträffar den kallaste dagen på året. Denna dag kallas DVUT – dimensionerande vinterutetemperatur). I beräkningarna utgår vi från denna topeffekt och låter värmepumpen vara exakt så stor. Normalt finns inte värmepumpar som passar exakt mot beräknad topeffekt.

Tabell: Prisbild på luft-/vatten (LV) och vätska/vatten (V/V):

	Elområde 1	Elområde 2	Elområde 3	Elområde 4
LV Installationspris värmepump	<8,5kW 130000kr tot >8,5 kW 13000 per kW	<8,5kW 130000 tot >8,5 kW 13000 per kW	<8,5kW 130000 tot >8,5 kW 14000 per kW	<8,5kW 130000 tot >8,5 kW 14000 per kW
VV Installationspris per kW värmepump inkl borrhål	<8kW 150000 tot >8 kW 19000 per kW >11 kW 17000	<8kW 150000 tot >8 kW 19000 per kW >11 kW 17000	<8kW 150000 tot >8 kW 20000 per kW >11 kW 17000	<8kW 150000 tot >8 kW 20000 per kW >11 kW 17000

Priset för fjärrvärme

Kostnaderna för fjärrvärme skiljer sig relativt lite för våra fyra hus. Vi har därför valt samma kostnad oavsett område. Anslutningsavgiften anges till 70 000 kronor och kostnaden för installation av fjärrvärmeväxlare 35 000 kronor.

Installationskostnaden för samtliga fyra elprisområden är totalt 105 000 kronor inklusive moms (exklusive ROT- avdrag). I en verklig installation kan dock beloppet skilja sig. Det kan bero på åtkomst till fjärrvärmenätet, om fjärrvärmeföretaget subventionerar anslutning med mera. I vårt exempel är installationen relativt enkel att ansluta till nätet som redan har anslutningspunkt i gatan utanför.

Priset på energi

Prisbild för fjärrvärme hämtas i möjligaste mån från den kommun och i vilket elområde huset ligger. Det gäller även utsläppsberäkningar. Uppgifter om detta hämtas ur Villaenergiprogrammet 2022.

Elkostnad avser snittkostnader för helåret 2021. Med de extrema skillnader som vi nu ser (oktober 2022) påverkas val av energibesparande åtgärder och värmesystem i hög grad.

Medelpriset per kWh för respektive elområde har tagits från den nordiska elbörsen (Nord Pool). Detta värde utgår vi ifrån som den rörliga delen av elpriset (rörlig försäljningsavgift i tabellerna nedan). Värdet har sedan lagt in i Villaenergiprogrammet 2022 där tillägg för andra delar av elkostnaden beräknas. För respektive elområde har ett elpris sedan beräknats enligt nedan:

(Observera att elpriset varierar kraftigt beroende på vilken typ av avtal du har. För att få fram vad din el kostar kan du kontrollera förbrukningen för ett helår och räkna ihop samma års el- och nätfakturor därefter delar du kostnaden och förbrukningen.)

Medelpriset nordiska elbörsen inklusive moms:

	Elområde 1	Elområde 2	Elområde 3	Elområde 4
Medelpris 2021 kronor	0,54	0,54	0,84	1,02

Elpris inklusive nätavgifter och skatter:

	Elområde 1	Elområde 2	Elområde 3	Elområde 4
Lilla Villan	109,7	129	173,9	203,1
Mellanvillan	107,4	138,9	183,2	202,9
Stora Villan	99,2	130,5	173,9	189,8

Utsläpp av växthusgaser

För att beräkna utsläpp från fjärrvärme har den lokala produktionens utsläpp använts. Utsläppsvärdena är hämtade från Villaenergiprogrammet 2022 och innefattar inte utsläpp vid förbränning av biobränsle.

För att beräkna utsläpp av växthusgaser från elproduktion – vilket påverkar utsläppen som elpanna samt olika värmepumptyper genererar- har Nordisk Elmix använts. Vårt kraftnät är kopplat till andra länder och försäljning sker via en gemensam börs: Nord Pol. Den Nordiska Elmixen har ett högre utsläppsvärde än den Svenska Elmixen.