

ENERGIKOMPETENS

Kunskap & erfarenhet under samma tak



ÅTGÄRDSRAPPORT

Energideklaration Villa

Fastighetsbeteckning

Sockarby 2:9

Byggnadens adress

Morsarvet 1

179 96 Svartsjö

Datum

2024-08-29

Energiexpert

Alexander Widahl, Cert 11042

Sammanfattning

Energikompentens har den 2024-08-29 utfört en energibesiktning av byggnaden. I denna rapport redovisar vi byggnadens nuvarande energianvändning samt ger förslag på åtgärder för att minska energianvändningen. Förutsatt att kostnadseffektiva energibesparande åtgärder kan kalkyleras lönsam under en livscykelkalkyl.

Primärenergital: **119 kWh/m²,år** för uppvärmning, tappvarmvatten och fastighetsel.
För att använda energin i byggnaden så effektivt som möjligt, rekommenderar vi att ni genomför de åtgärder som vi ger förslag på. Förutsatt att kostnadseffektiva åtgärdsförslag kan lämnas.

Efter registrering i Boverkets energideklarationsregister så har din byggnad fått följande värden:

Primärenergital: **119 kWh/m², år**
Specifik energianvändning: **66 kWh/m², år** (Tidigare benämnd energiprestanda)

Med hjälp av byggnadens klimatort, ålder och uppvärmningssystem kan denna byggnad jämföras med liknande byggnader.

Referensvärden: **127 kWh/m², år** (liknande byggnader, avser primärenergital)
90 kWh/m², år (enligt nybyggnadskrav, avser primärenergital)



DENNA BYGGNADS
ENERGIKLASS

Observera att energideklarationen är baserad på energiberäkning enligt gällande regler i BBR och BEN då komplementbyggnad och uppvärmning av pool anses ha påverkat elanvändningen för markant för att ge en fullgod bild av huvudbyggnadens energianvändning. Fastighetens totala elanvändning har uppgått till cirka 36 000 kWh/år.

Referensvärden i energideklarationen

Energiklass	Kommentarer
	Passivhusstandard
	Lågenergihusstandard
	Krav vid nybyggnation
	Relativt låg förbrukning
	Genomsnittsbyggnaden i Sverige
	Finns troligen kostnadseffektiva åtgärder för att minska förbrukningen
	

Energiklass bestäms ej av energiexperten utan beräknas enligt Boverkets databas.

Energideklarationens omfattning

Vad är en energideklaration?

Deklarationen infördes i Sverige 2006 genom lagen om energideklaration. Syftet är att främja en effektiv energianvändning och en bra inomhusmiljö i byggnader. Boverket tar fram regler om energideklarationerna och har tillsyn över energideklarationerna och energiexperternas oberoende.

Enligt lagkravet ska det för byggnader som säljs, exempelvis egenägda småhus, finnas en energideklaration vid försäljningstillfället. För hyreshus och bostadsrättshus som upplåts med nyttjanderätt ska det alltid finnas en giltig energideklaration, även om byggnaden inte ska säljas.

Du som vill köpa ett hus har rätt att få se energideklarationen. Du som ska sälja ett hus ansvarar för att deklARATIONEN görs och att spekulanten får se den före köpet.

Du som ska sälja eller hyra ut din byggnad, eller en del av den, ska ange uppgiften om byggnadens energiprestanda uttryckt i primärenergital i annonsen. Du ska ange uppgiften när du annonserar i kommersiella medier såsom dagstidningar eller på internet. Det gäller både när du bjuder ut en helbyggnad till försäljning eller uthyrning, eller bara en del av den.

En upprättad energideklaration är giltig i tio år.

Källa: www.boverket.se

Registrering till Boverket

Vi registrerar in energideklarationen i Boverkets register för energideklarationer. Det är Boverket som lagrar energideklarationen, men även kommunala nämnder och energimyndigheten får använda sig av uppgifterna.

Energikompetens Certifierade Energiexperter är certifierade av Kiwa för att utföra energideklarationer. Energideklarationen för byggnaden är utförd och registrerad av Energikompetens. Vi har även bifogat en utskrivet kopia av energideklarationen som finns i Boverkets register.

Energideklarationen hör till byggnaden och är inte personlig.

Energiprestanda och primärenergital

En byggnads energiprestanda baseras på den mängd köpt energi, som använts för värme, kyla, tappvarmvatten och fastighetsel under en tolv månadersperiod. I samband med att energideklarationen rapporteras till Boverket bestäms byggnadens energiprestanda och referensvärde. Referensvärdet talar om vad liknande byggnader har för energiprestanda.

För att förbättra byggnadens energiprestanda är det viktigt att inte bara energideklarera, utan även att genomföra de åtgärder som rekommenderas.

Primärenergitalet redovisar korrigerade värden, gentemot viktningsfaktor för energibärare och geografisk justeringsfaktor för hur mycket energi som byggnaden nyttjar under ett normalår och vid normalt brukande per kvadratmeteruppvärmd yta [kWh/m², år].

Objektsbeskrivning och energianvändning

Beskrivning av byggnaden

Nybyggnadsår:	2005
Antal våningar:	1 + loft
Antal boende i byggnaden:	3
Total tempererad area, Atemp:	154 m ²

Nuvarande energiförsörjningssystem

Värmekälla för uppvärmning:	Frånluftsvärmepump IVT 490
Värmekälla för varmvatten:	Frånluftsvärmepump IVT 490

OBS! Braskamin och luft/luftvärmepump finns installerad men nyttjas ej enligt muntlig uppgift

Nuvarande energianvändning

Enligt gällande BEN skall fastställande av byggnadens energianvändning göras genom mätning eller beräkning och normalisering på grundval av uppmätt energi. Byggnadens energiförbrukning fördelas, normaliseras och normalårskorrigeras därefter enligt gällande BEN.

	<i>Beräknad energi enl. BEN</i>	<i>Uppskattad kostnad</i>
Energi till uppvärmning	8 404 kWh	12 606 kr
Energi till varmvatten:	1 230 kWh	1 845 kr
Hushållsel:	4 620 kWh	845 kr
Fastighetsel:	563 kWh	845 kr

Endast huvudbyggnaden omfattas/redovisas i energideklarationen. Energideklarationen baseras på beräknade värden då missvisande bild i annat fall kan ges. En energideklaration ska baseras på specifika byggnaders energianvändning för värme, fastighetsel, tappvarmvatten och eventuell komfortkyla.

Energipriser vid kalkyl

El, pris per kWh	1,50 kr
Såld el, pris per kWh	0,30 kr

Ventilation

Typ av ventilation:	FX-system
---------------------	-----------

Radon

Datum för mätning:	Ej utförd
--------------------	-----------

Kallvatten

Kallvattenanvändning:	Egen brunn
Varmvattenanvändning beräknad enligt BEN kapitel 3, §3	

Åtgärder för att minska din energianvändning

Åtgärdsförslaget anses vara lönsamt om investeringen är intjänad under åtgärdens avskrivningstid. För varje åtgärdsförslag visas årlig minskad energianvändning och kostnadsminskning i kronor. Kostnadsbesparing och energibesparingen för varje åtgärd är avrundad till närmaste 100-tal. Vi har också valt att redovisa återbetalningstiden i rak pay-off för varje åtgärd vi beräknar.

Åtgärdsförslagen är beräknade som separata åtgärder, men de kan påverka varandra om flera av åtgärderna genomförs.

De kostnader som anges för varje åtgärdsförslag är ungefärliga och inkluderar installations- och materialkostnad om inget annat anges. Investeringen kan eventuellt minskas ytterligare om det finns möjlighet till bidrag, vilket vi inte tagit hänsyn till i våra beräkningar om det inte angetts.

Boverket har valt att dela in energibesparande åtgärder i tre kategorier; byggnadstekniska, styr- och reglertekniska samt installationstekniska åtgärder. Utifrån dessa kategorier redovisar vi de åtgärder som är möjliga att göra i din byggnad. Byggnadstekniska åtgärder minskar värmeförlusterna genom byggnadens klimatskal och sänker behovet av tillförd värme. Styr- och reglertekniska åtgärder kan vara en åtgärd som t.ex. minskar övertemperaturer, som annars kan leda till högre energianvändning. Installationstekniska åtgärder är åtgärder för att den energi som byggnaden förbrukar ska användas på effektivaste sätt.

Åtgärdsförslagen som omfattas i en energideklaration gäller endast för energi till värme, tappvarmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi. Åtgärdsförslag som kan göra energibesparing på hushållsel omfattas därför inte i en energideklaration.

Observera att energieffektiviserande åtgärder för uppvärmningsenergi tar hänsyn till normalårskorrigeras uppvärmning genom energiindex för den angivna energiperioden.

Införandet av primärenergital i energideklarationerna medförde viktningsfaktorer på olika energibärare. Detta innebär i praktiken att energieffektiviserande åtgärder som kan beräknas ekonomiskt försvarbar inom en teknisk livslängd, inte nödvändigtvis behöver sänka en byggnads primärenergital och därmed även energiklass. Detta avser dock endast åtgärder där en värmekälla byts ut mot en annan. I exempelvis en byggnad som värms upp genom fjärrvärme, men även installerar ett återvinningsbatteri på frånluften till en värmepump. Värmepumpen behöver därmed ha en årsvärmefaktor på minst 2,6 för att vara lukrativ att sänka primärenergitalet, på grund av att fjärrvärmens har en viktningsfaktor på 0,7 och el har en viktningsfaktor på 1,8.

Dagens energipriser har varierat kraftigt den senaste tiden. I åtgärdsförslag som omfattar energibesparing av el så har vi räknat på ett snittpris av de rörliga delarna i elhandel och elnät baserat på de senaste 12 månaderna i energiområde SE3. Då med en uppskattad rörlig kostnadsdel på 90 öre/kWh utöver spotpriset. I energipriset för de rörliga delarna ingår förutom elhandeln även moms, elöverföring från elnätet, energiskatt, spotpåslag och elcertifikatskostnad. Redan 2021 gick energipriserna för elhandeln upp med cirka 100% i jämförelse med åren 2016 – 2020. Det betyder i sin tur att en pay-off för en dyrare energieffektiviserande åtgärd numera kan bli kortare och därmed även attraktivare för dig som fastighetsägare. Observera att detta också kan medföra att en rekommenderad energieffektiviserande åtgärd likväl kan få en längre avskrivningsperiod ifall energipriserna också skulle sjunka.

Åtgärdsförslag och kommentarer

Installation av solceller

Typ av åtgärd	Installationsteknisk åtgärd
Yta installerade solceller	25 m ²
Verkningsgrad solcellssystem	20 %
Producerad solenergi	4 100 kWh/år
Reducerad byggnadsenergi	1 100 kWh/år
Kostnadsminskning	5 900 kr/år
Investeringskostnad	72 000 kr inkl. moms
Återbetalningstid	12 år

Kalkylen bygger på att 90% av produktionen kan nyttjas direkt av byggnadsenergi och hushållsenergi, medan 10% av solenergin kan säljas och återköpas vid behov till elhandelspris. Vid projektering bör omgivning som kan skugga solcellerna uppmärksammas. Kalkylen tar även hänsyn till skattereduktion för såld/exporterad solenergi med 60 öre/kWh och skattereduktion för installation av grön teknik.

Kalkylen redovisar även byggnadens antagna reducerade energianvändning för byggnadsenergin (tappvarmvatten, värme, kyla och fastighetsenergi).

Observera att åtgärden kan medföra bygglov och även kan sänka byggnadens estetiska värde och bör beaktas med varsamhet. Investeringskostnaden är uppskattad, för att få exakt pris bör offerter tas in.

Kalkylen bygger på att 14 solcellspaneler installeras i sydost med en lutning på cirka 30 grader.

Byte av befintlig frånluftvärmepump till varvtalsreglerad frånluftvärmepump

Typ av åtgärd	Installationsteknisk åtgärd
Minskad energianvändning	4 000 kWh/år
Kostnadsminskning	6 000 kr/år
Investeringskostnad	130 000 kr inkl. moms
Återbetalningstid	22 år

Befintlig värmepump har nått sin tekniska livslängd och är underdimensionerad. Vid installation av befintlig värmepump saknades frånluftsvärmepumpar med större nominell avgiven effekt. Numera finns även frånluftsvärmepumpar med varvtalsreglerade kompressorer som minskar slitage genom mindre starter och stoppningar. Varvtalsreglerade kompressorer är vanliga på luftluftvärmepumpar, men är relativt nytt för frånluftsvärmepumpar. Byggnaden har ett beräknat effektbehov för uppvärmning 6,5 kW vid DVUT. Befintlig värmepumps kompressor har en storlek på mindre än 1 kW och en värmefaktor på cirka 2,2 över årsbasis. Detta betyder att en stor del av värme och varmvattenbehov täcks genom elpatron. Vid re-investering bör dimensionering av ny värmepump ses över för att kunna täcka ett större effektbehov genom värmepumpens kompressorarbete. Kalkylen baseras på att en frånluftsvärmepump med en nominell avgiven effekt på cirka 6-7 kW installeras. Observera att åtgärden ej anses ekonomiskt försvarbar enbart baserat på energibesparingen. En ny värmepump kommer däremot inom kalkylen behöva bytas ut. Den uppmätta energianvändningen i byggnaden tyder även på att befintlig värmepump även kan ha något lägre verkningsgrad än beräknat.

Rekommendation om att byta befintlig värmepump till en större dimensionerad och energieffektivare värmepump kan även styrkas i och med att byggnaden uppskattningsvis kan erhålla energiklass C i och med bytet, samt att uppmätt energianvändning tyder på att befintlig frånluftsvärmepump kan ha en oerhört låg värmefaktor under årsbasis. Därmed kan ränterabatt och en större energibesparing vara möjlig och därmed kan åtgärden vara något konstadseffektivare än beräknat.

Rekommendationer och kommentarer

Radon

Med god ventilation i bostaden mår du och ditt hus bra. Gynnsamma ventilationsförhållanden för även ut eventuell radongas från byggnaden. För att uppfylla de krav och rekommendationer som gäller avseende rikt- och gränsvärden för radongas (200 Bq/m³), enligt Miljöbalken, Boverkets byggregler och Folkhälsomyndighetens allmänna råd, bör en radonmätning göras i byggnaden.

Enligt strålsäkerhetsmyndigheten rekommenderas det att mätning av radonhalter bör utföras med ett intervall om vart 10:e år där människor vistas. Mätning av radon bör utföras i minst två månader mellan 1 oktober till och med 30 april. Läs mer på www.boverket.se

Tätning av lucka mot vind på loft

Förutom att en tätare vindslucka reducerar kalldrag och luftinfiltration på loftet så finns det även incitament att täta luckan på grund av den termiska drivkraften. Varm och fuktigare inomhusluft stiger under uppvärmningssäsongen mot byggnadens övre delar och ökar riskerna för fuktproblem. Observera att en väl ventilerad vind normalt ändå ska upprätthålla uttorkning av fukten. Risker stiger dock när äldre byggnader tilläggsisolerar vindarna utan att säkerställa en fuktsäker vind.

Större nyttjandegrad av luft/luftvärmepump i komplementbyggnad

Enligt muntlig uppgift så har komplementbyggnadens överväning värmts upp främst genom direktverkande elradiatorer. Nyttja istället luft/luftvärmepumpen i större grad. Värmepumpens värmefaktor är högre än direktverkande el. Utrymmet har även en relativt öppen planlösning, vilket medför en god spridning av konvektorvärmens som luft/luftvärmepumpen ger.

Beskrivning av ord i åtgärdsrapporten

Atemp

Den golvarea i temperaturreglerade utrymmen som är avsedd att värmas till mer än 10°C och som är begränsade av klimatskärmens insida, exklusive area för varmgarage. Anges i m².

Byggnadens energianvändning

Den energi som vid normalt brukande under ett normalår behöver levereras till en byggnad (ofta benämnd köpt energi) för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten samt drift av byggnadens installationer (pumpar, fläktar eller dyligt) och övrig fastighetsel (kWh/år).

Hushållsel samt verksamhetsel ingår ej i denna kategori och belastar därmed inte primärenergitalet.

Hushållsel

Den el som används för hushållet (exempelvis hemelektronik, belysning, matlagning, frys, jacuzzi, bastu) och som inte används för att värma eller kyla byggnaden.

Fastighetsel

Exempel på fastighetsel är el till fast belysning på byggnadens fasad, drift av pumpar, ventilationsaggregat, externa värmekablar, motorer i undercentral m.m.

Verksamhetsel

Eventuell energi i en byggnad som är direkt kopplad till en verksamhet.

Specifik energianvändning (tidigare benämnd energiprestanda)

För byggnader är specifik energianvändning den energi som används för värme, kyla, tappvarmvatten och fastighetsel dividerat med byggnadens uppvärmda area, exklusive area för varmgarage.

Benämndes tidigare som energiprestanda, men ska inte förväxlas med dagens energiprestanda uttryckt i primärenergital.

Primärenergital

Korrigerad energiprestanda som tar hänsyn till den geografiska justeringsfaktorn och viktningsfaktor för energibäraren (tidigare kallad primärenergifaktor).

<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/boverkets-byggregler/energihushallning/vad-ar-primarenergital/>

Referensvärden

I energideklarationen presenteras nybyggnadskravet gällande primärenergital (referensvärde 1) samt primärenergital för liknande byggnader (referensvärde 2) baserat på Boverkets statistiska underlag.

BEN

För att en byggnad ska bedömas rättvist och inte påverkas av om användarna har varit snåla eller slösaktiga med energi så ska den bedömas utifrån ett normalt brukande. Energianvändning knutet till användarnas beteende och brukande är till exempel tappvarmvatten och innetemperatur. Boverkets föreskrifter BEN innehåller regler för hur normalt brukande ska hanteras vid beräkning och mätning av byggnadens energianvändning. För vidare läsning se Boverket.se

Den nya energideklarationen och primärenergitalet

Nytt sätt att mäta och beräkna energianvändningen för en byggnad sedan årsskiftet 2018/19.

Den 1 januari 2019 infördes primärenergitalet i energideklarationen. Tanken är att det ska bli enklare att jämföra byggnader direkt i hela Sverige. Energianvändningen justeras enligt en geografisk faktor och en faktor för byggnadens energibärare direkt in i formeln för kWh/m² och år. Primärenergitalet tar också hänsyn till byggnadens miljöpåverkan genom att främja vissa energislag som har mindre miljöpåverkan än t.ex. elektricitet som i många fall kan vara producerad av kraftverk som utvinnet energin ur kolförbränning och brytning av uran.

Att jämföra er nya energideklarations kWh/m² och år med den i en eventuell tidigare deklARATION blir svårt då skillnaderna i beräkningsregler har ändrats väsentligt.

Även den tidigare jämförelsen mellan det referensvärdet: *Statiska intervallet* går ej att direkt jämföra med det nuvarande referensvärdet: *Liknande byggnader*. Det nya referensvärdet bygger bland annat på liknande byggnaders byggår och om byggnaderna är friliggande eller mellanliggande byggnadskroppar.

Varför är primärenergifaktorn för el så pass hög? Detta är främst ett incitament ifrån riksdagen, för att minska behovet av energislaget el. Sverige har direkta EU direktiv som ställer krav på att landet och övriga EU länder ska sänka sitt energibehov gällande industrin, transport och bebyggelse. Elektricitet är i dagsläget den renaste formen av energi och har högst kvalitetsfaktor. Det betyder bland annat att elektricitet kan nyttjas genom olika installationstekniska lösningar för att höja värmefaktorn genom t.ex. en värmepump. Därför blir byggnader som nyttjar direktverkande el för värme, vatten, och/eller har hög användning av fastighetsel mer eller mindre straffade genom incitamentet.

Det finns däremot många fördelar med primärenergitalet.

- *Minskar risken för el-effekttoppar under bland annat uppvärmningssäsongen, på det svenska elnätet. Mindre energi genom bland annat kärnkraft och kolkraft behöver därmed produceras.*
- *Byggnaders energiklass kan direkt enklare jämföras över geografiska delar i landet.*
- *Sedan 2017 har primärenergitalet nyttjats vid beräkning av nybyggnationers energianvändning. Det blir därmed enklare att följa upp verifiering av primärenergitalet.*
- *Primärenergitalet lyfter vikten och medvetenheten om att nyttja miljövänligare energislag.*

Det går inte att jämföra den nya energideklarationen med tidigare energideklarationer.

Om ni vill veta mer eller sätta er in i primärenergitalet, energiklasserna och de förändringarna i den nya energideklarationen så rekommenderar vi att ni vänder er till Boverkets hemsida, där samtliga delar i energideklarationen beskrivs.

<https://www.boverket.se/sv/energideklaration/energideklaration/energideklarationens-innehall/>

Revidering av primärenergitalet

Sedan den 1 september 2020 tillämpas BBR 29.

Kravet för primärenergital, installerad eleffekt och högsta tillåtna U-medelvärde skärps för nybyggnation av småhus, lokaler och flerbostadshus. Detta innebär även en direkt påverkan av energideklarationer och dess energiklass då energiklasserna i en energideklaration baseras procentuellt mot nybyggnadskravet.

Ändringen är tänkt att skapa bättre balans mellan olika energislag som försörjer byggnader. Den ändrade förordningen innebär att viktningsfaktorer ersätter primärenergifaktorer för energibärare. Primärenergital kommer även i fortsättningen vara uttryck för en byggnads energiprestanda, men övergången till viktningsfaktorer belyser att sättet för att fastställa omvandlingsfaktorena är nytt. Dessutom införs ett förtydligande om att den ringa mängd energi som tillförs nära-nollenergibyggnader i hög grad ska komma från förnybara källor.

Ändringen är det avslutande steget i att genomföra det reviderade EU-direktivet om byggnaders energiprestanda som innebär att alla nya byggnader ska vara nära-nollenergibyggnader från 2021.

Ändringen innebär även att energideklarationer som utfärdats mellan den 1 januari 2019 t.om. 31 augusti 2020 inte direkt kan jämföra primärenergital med energideklarationer av byggnader som utfärdas från och med september 2020.

Primärenergifaktor byter namn till viktningsfaktor och samtliga energibärares faktor revideras

<i>Viktningsfaktor – 1,8</i>	<i>EI (Vfel)</i>
<i>Viktningsfaktor – 0,7</i>	<i>Fjärrvärme (Vffjv)</i>
<i>Viktningsfaktor – 0,6</i>	<i>Fjärrkyla (Vffjk)</i>
<i>Viktningsfaktor – 0,6</i>	<i>Fasta, flytande och gasformiga biobränslen (Vfbio)</i>
<i>Viktningsfaktor – 1,8</i>	<i>Fossil olja (Vfolja)</i>
<i>Viktningsfaktor – 1,8</i>	<i>Fossil gas (Vfgas)</i>

Utöver revidering av viktningsfaktorn så revideras även vissa kommuners geografiska justeringsfaktorer.