



ÅTGÄRDSRAPPORT

Energideklaration flerbostadshus

Fastighetsbeteckning	Tussmötetorpet 16
Byggnadens adress	Tussmötevägen 224
	122 64 Enskede
Datum	2021-04-22
Byggnadens ägare	BRF Tussmötetorpet
Energiexpert	Alexander Widahl, Cert 7722

Sammanfattning

Energikompentens har den 2021-04-22 utfört en energibesiktning av er fastighet. 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.

Byggnadens primärenergital: **130 kWh/m², år** för uppvärmning, tappvarmvatten och fastighetsel.
För att använda energin i din byggnad så effektivt som möjligt, rekommenderar vi att ni genomför de åtgärder som vi ger förslag på.

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

Primärenergital: **130 kWh/m², år**

Specifik energianvändning: **72 kWh/m², år** (Tidigare benämnd energiprestanda)

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

Referensvärden: **140 kWh/m², år** (liknande byggnader, avser primärenergital)
75 kWh/m², år (enligt nybyggnadskrav, avser primärenergital)



DENNA BYGGNADS
ENERGIKLASS

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 är certifierad av Kiwa för att utföra energideklarationer.

Energideklarationen för denna byggnad är utförd och registrerad av Energikompetens.

Vi har även bifogat en utskriven 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 och fastighetsel under en tolv månaders period. 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 kan 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].

Energikompetens i Sverige AB

Box 3057

750 03 Uppsala

Hemsida: www.energikompetens.se

Email: info@energikompetens.se

Tel: 018-777 14 90

Objektsbeskrivning och energianvändning

Beskrivning av byggnaden

Nybyggnadsår:	2006
Antal våningar:	2 +källare
Antal lägenheter:	10
Antal trapphus:	1

Byggnadens areor

Total tempererad area, Atemp:	892 m ²
...varav area för lägenheter	575 m ²

Nuvarande energiförsörjningssystem

Värmekälla för uppvärmning:	Bergvärme
Värmekälla för varmvatten:	Bergvärme

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>Uppskattad energi</i>	<i>Uppskattad kostnad</i>	<i>Normaliserat enl BEN</i>
Energi till uppvärmning	42 935 kWh	63 586 kr	42 935 kWh
Energi till varmvatten:	8 524 kWh	12 624 kr	8 552 kWh
Fastighetsel:	4 281 kWh	6 340 kr	
Verksamhetsel:	526 kWh	778 kr	

Energipriser erhållen av BRF

El, pris per kWh	1,48 kr
------------------	---------

Ventilation

Typ av ventilation:	Mekanisk frånluftsventilation
Års η värmeåtervinning:	0%
Obligatorisk ventilationskontroll:	Utförd, godkänd

Radon

Datum för mätning:	2014-04-28
Typ av mätning:	Långtidsmätning enl. SSM
Högsta radonhalt:	110 Bq/m ³

Kallvatten

Kallvattenanvändning:	1 107 m ³ / år
-----------------------	---------------------------

Specifik energianvändning i byggnaden

Uppvärmningsenergi

Värmepump: 35 443 kWh

Direktverkande el: 7 492 kWh

Kommentarer:

I posten för uppvärmningsenergi ingår energianvändning enligt ovanstående energibärare för ändamål att värma byggnaden på grund av ventilationsförluster, transmissionsförluster, vädringsförluster och VVC förluster. Energi till elgolvvärme är ej ackumulerad i föreningens elanvändning eftersom denna betalas av bostadsrättsinnehavaren. Denna energianvändning skall dock inräknas i Energideklarationen. Uppvärmningsenergin som redovisas i rapporten är ej normalårskorrigerad, detta utförs i Boverkets indataregister med hjälp av graddagar för den aktuella perioden och orten.

Fastighetsenergi

Elanvändning: 4 281 kWh

Kommentarer:

I posten för fastighetsenergi ingår energianvändning för pumpar, fläktar, hissar, värmekablar, belysning i allmänna utrymmen, belysning utomhus som är monterad på byggnaden, motorer och styrsystem.

Fläktenergi är adderad i deklarationen då erhållen elanvändning döljer fläktenergi i hushållens egna elabonnemang.

Verksamhetsenergi

Elanvändning: 526 kWh

Kommentarer:

Den fördelade verksamhetsenergin är baserad på värden hämtade ifrån Sveby som är den Svenska branschstandarden för brukarindata och energianvändning i byggnader. Posten för verksamhetsenergi ingår ej i byggnadens energiprestanda.

Verksamhetsenergi till lokalerna redovisas ej i rapporten.

Tappvarmvatten

Varmvatten uppmätt: 8 524 kWh Enligt BEN, 3§ kapitel 3

BEN: 8 552 kWh Enligt BEN, 3§ kapitel 3

Års η tappvarmvatten: 2,5 Enligt BEN, Tabell 3:2

Åtgärder för att minska din energianvändning

Åtgärdsförslaget anses vara lönsamt om investeringen är intjänad under åtgärdens avskrivningstid.

För varje åtgärdsförslag visas årlig minskad energianvändning, kostnadsminskning i kronor. Vi har också valt att redovisa återbetalningstiden i rak pay-off för varje åtgärd.

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 gäller endast för energi till värme, tappvarmvatten och fastighetsenergi. Energi för hushållsel omfattas ej i en energideklaration.

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

Åtgärdsförslag och kommentarer

Injustering av ventilationssystemet

Typ av åtgärd	Styr- och reglerteknisk åtgärd
Minskad energianvändning	2 904 kWh/år
Kostnadsminskning	4 356 kr/år
Investeringskostnad	15 610 kr inkl. moms
Återbetalningstid	4 år

För högt injusterade flöden på ventilationen höjer energianvändningen i byggnaden markant. Enligt erhållet OVK protokoll bör ventilationen injusteras. Nyttja BBR minimum krav på 0,35 l/s.m² i bostäder eller hygienflöde enligt "Minimikrav på luftväxling" för injustering. Nämnvärt är att 1 l/s överdimensionerat flöde kräver ett energitillskott på cirka 150 kWh/år vid en utomhusmedeltemperatur på cirka 7°C. Vid beräkning av minskad energianvändning har en systemgräns satts till 18°C då resterande energi antas tillgå byggnaden genom solinstrålning, personvärme och internlast. Kalkylen bygger på att grundflödet bör kunna reduceras till 15 l/s i badrum och 10 l/s i kök. Samt beräknas grundflödet i lokalen enligt arbetsmiljöverkets minimum krav på 0,35 l/s.m² + 7 l/s per person.

Mindre nyttjandegrad av elgolvvärmen

Typ av åtgärd	Styr- och reglerteknisk åtgärd
Minskad energianvändning	4 500 kWh/år
Kostnadsminskning	6 664 kr/år

Ett värfungerande ventilationssystem ska underhålla uttorkning av fukt i badrummen. Låt det vattenburna värmesystemet med värmepumpens värmefaktor ligga till grund för uppvärmning av bostäderna och nyttja komfortgolvvärmen vid behov. Detta minskar energianvändningen och eventuella övertemperaturer som elgolvvärmen medför. OBS! Kostnadsminskningen blir individuell per hushåll.

Rekommendationer och kommentarer

Återladdning av borrhål

Att återladda borrhål eller komplettera köldbäraren till värmepumpen genom återvinning av frånluften är i dagsläget det mest ekonomiskt lönsamma varianten av återladdning av borrhål till bergvärme. Byggnaden har däremot inget centralsystem för frånluften och kan därmed ej återladda borrhålet via värmebatteri och brinekrets av frånluften.

Istället kan återladdning av borrhålet ske genom solfångare. Solfångarpaneler har relativt hög verkningsgrad och producerar energi året runt. Solfångare monteras precis som solcellspaneler oftast på byggnaders tak.

Vid begynnelse av en bergvärmeinstallation kan en köldbärare från borrhålet ha en temperatur på cirka 6°C men denna sjunker relativt snabbt. Fenomenet är normalt, men detta betyder att värmepumpens kompressor får arbeta med en större temperaturdifferens och värmefaktorn sjunker.

Dimensionering av värmepump vid re-investering

Befintlig värmepump installerades 2005 och har en teknisk livslängd på ca. 15 år, men kan därmed ha en faktisk livslängd på över 20-25 år. Nyare värmepumpar har dock högre värmefaktor och nyttjar därmed kompressorarbetet effektivare. Vid re-investering av värmepump bör dimensionering ses över. För att täcka ett större effektbehov genom värmepumpen, vilket minskar tillsatsenergin genom elpannan. Ny investering bör projekteras efter säsong och i samråd med extern konsult.

Belysning

I trapphus finns lågenergilampor installerade. LED belysning kräver mindre effekt för att utge samma ljusutbyte. Befintlig närvarostyrning av belysningen i trapphuset gör dock att en direktåtgärd blir olönsam. Vid behov av nya armaturer bör dock installation av närvarostyrda LED armaturer installeras.

IMD

Redovisad vattenanvändning är relativt hög, vilket i sin tur kan tyda på hög varmvattenanvändning. Genom installation av individuell måtardebitering kan energianvändningen för tappvarmvatten sänkas genom att påverka den individuella aspekten att spara energi. Föreningen kan i sin tur sänka grundavgiften per månad och bostadsinnehavarna kan själva följa sin egen användning av varmvatten. Energibesparingen förutsätter att individuell besparing faktiskt kan påverkas genom individuell bekostnad av varmvattenanvändningen. På grund av osäkerhet gällande faktisk varmvattenanvändning och möjlig besparing av varmvattenenergi så redovisas åtgärden inte i Boverkets energideklaration.

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 dylikt) och övrig fastighetsel (kWh/år).

Hushållsel samt verksamhetsel ingår ej i denna kategori.

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 fasad, i trapphus och källare, drift av pumpar ventilationsaggregat, hissar, externa värmekablar, motorer i undercentral m.m.

Verksamhetsel

Den el som verksamheten förbrukar för dess verksamhet, exempelvis stolpbelysning utomhus, kylar, frysar, tvättmaskiner, motorvärmare m.m.

Energiprestanda

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

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/energi-hushallning/vad-ar-primarenergital/>

Referensvärden

I energideklarationen presenteras nybyggnadskravet gällande energiprestanda (referensvärde 1) samt energiprestanda för liknande byggnader som ett intervall (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 mer info, se Boverkets hemsida:

<http://www.boverket.se/sv/byggande/bygg-och-renovera-energieffektivt/berakning-och-matning/>

Energikompetens i Sverige AB

Box 3057

750 03 Uppsala

Hemsida: www.energikompetens.se

Email: info@energikompetens.se

Tel: 018-777 14 90

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 utvinner energin ur kolförbränning och brytning av uran.

Att jämföra er nya energideklarations kWh/m²/år med den i er 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 fastighetskroppar.

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/>

Uppföljning av byggnaden

Vi på Energikompentens rekommenderar att ständigt arbeta med en underhållsplan.

I en underhållsplan sammanställs framtida kostnader för byggnadens samtliga konstruktionsdelar och vilka kostnadsavsättningar som behöver göras årligen till underhållsfonden. Underhållsplanen är ett levande dokument till er fastighet som både nuvarande och kommande styrelse kan använda som ett planeringsverktyg för framtiden. Underhållsplanen inleds alltid med en nuvärdesanalys där ingenjörer besöker er fastighet och undersöker konstruktionen och de tekniska installationerna.

En underhållsplan innehåller bland annat uppgifter och framtida kostnadsanalyser om byggnadens klimatskal gällande fasaden, tak, fönster, dörrar. Samt kontroller och deklarationer som enligt lag ska utföras, där även energideklaration och OVK ingår. Men även uppskattade energikostnader, allmänna utrymmen och underhåll och reinvestering av samtliga installationstekniska delar av byggnaden.

Genom en väl utformad underhållsplan kan fastighetsägaren implementera energieffektiviserande åtgärder i kommande renoveringar. Så som isolering av taket eller vindsbjälklaget, tätningsslistor och eventuellt byte/komplettering av de befintliga fönsterna, eller tilläggsisolera fasaden i samband med fasadrenovering. Även installationstekniska komponenter omfattas av underhållsplanen.

Fastighetsägaren får dokumentation som är enkel att följa vid reinvesteringar och underhåll av fläktar, pumpar, värmeväxlare och andra installationstekniska komponenter som byggnaden nyttjar.

Vid större renoveringar och ombyggnad, rådgör alltid med sakkunnig och energirådgivare om vad er fastighet kan titta närmare på och kalkylera lönsamheter i gällande energieffektivisering.

Alla fastigheter är olika och kräver olika typer av underhållsåtgärder. Mycket beror på tidigare renoveringar och underhåll. Underhållsplanen ska anpassas till förvaltaren och fastighetsägaren.

En väl utformad underhållsplan bör vara lätt att förstå och ge fastighetsägaren en framtida inblick av renoveringskostnader under en period på ca. 30 år.

Är det lag på underhållsplan?

Enligt BBR så finns lag på underhållsplan vid nybyggnation och större ombyggnationer av byggnader.

2:51 "Innan byggnader eller delar av dem tas i bruk bör det finnas skriftliga instruktioner för hur och när idrifttagande och provning samt skötsel och underhåll ska utföras. Detta för att de krav på byggnader och deras installationer som följer av dessa föreskrifter och av huvudförfattningarna ska uppfyllas under brukstiden. Vid ändring av byggnader kan befintliga instruktioner behöva kompletteras eller uppdateras. Dokumentationen ska anpassas till byggnadens användning samt till installationernas omfattning och utformning. [...] En plan för periodiskt underhåll bör omfatta 30 år."

Enligt plan- och bygglagen ska byggnadens underhåll anpassas till dess värde från historisk, kulturhistorisk, miljömässig och konstnärlig synpunkt. En byggnad får aldrig förvanskas och en underhållsplan ger Er ett bra verktyg för att minska framtida oönskade och dyra kostnader.

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 omvandlingsfaktorerna 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

Viktningsfaktor – 1,8	El (Vfel)
Viktningsfaktor – 0,7	Fjärrvärme (Vffjv)
Viktningsfaktor – 0,6	Fjärrkyla (Vffjk)
Viktningsfaktor – 0,6	Fast, flytande och gasformiga biobränslen (Vfbio)
Viktningsfaktor – 1,8	Fossil olja (Vfolja)
Viktningsfaktor – 1,8	Fossil gas (Vfgas)

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