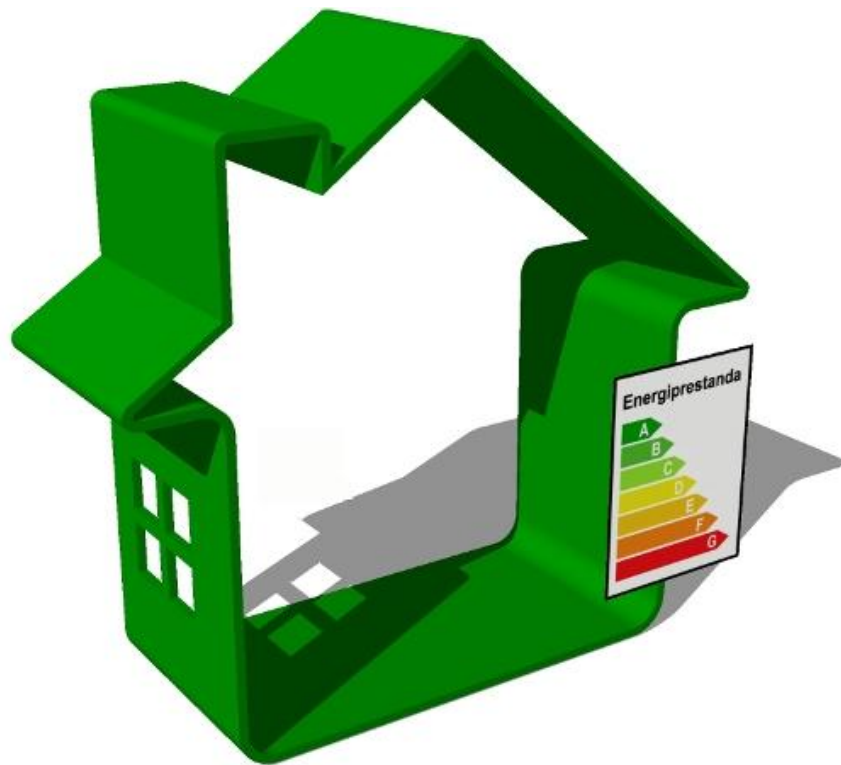


Energibesiktningsrapport

Byggnadens potential



Laxholmen 155, Stockholm
Örnholmsbrinken 18, Skärholmen

Per Edsbäcker

Täby 2014-03-31

BESIKTNINGSUPPDRAG OCH -OBJEKT

Besiktningsobjekt

Laxholmen 155, Örnholmsbrinken 18, Skärholmen, Stockholm

Ägare

Lars Söderberg & Ragnhild Marie Louise Manners Söderberg

Uppdragsgivare

Lars Söderberg & Ragnhild Marie Louise Manners Söderberg, Örnholmsbrinken 18, 127 42 Skärholmen

Ordernummer

113092

Uppdrag

Energideklaration Småhus

Syfte

Actava AB har erhållit i uppdrag att upprätta en energideklaration för byggnad på rubricerad fastighet. Inför upprättandet av energideklarationen utfördes en energibesiktning. Energibesiktningens huvudsyfte har varit att inventera fastighetens energianvändning och om möjligt ge rekommendationer på kostnadseffektiva åtgärder för att minska byggnadens energianvändning utan att försämma inomhusmiljön. Energideklarationen är en bilaga till denna rapport.

Genomförande

Arbetet har genomförts i form av en sammanställning av energianvändningen under en sammanhängande 12-månadersperiod samt besiktning av klimatskal och installationer. Energideklarationen har upprättats enligt gällande myndighetskrav.

Besiktningsdag

2014-03-20

Besiktningsman

Ian Månsson, Energiexpert.

Handläggare

Per Edsbäcker, Energiexpert, per.edsbacker@eminenta.se

Byggnadstyp

2-plans radhus uppfört år 1973. Tillbyggt med isolerad och inglasad veranda år 2013

UPPVÄRMNINGSSYSTEM

Byggnaden värms upp med direktverkande elvärme.

Direktverkande elgolvvärme har installerats för delar av byggnaden.

Byggnaden värms delvis upp med ved, fabrikat kamin, tillverkad år 2003.

Tappvarmvatten värms upp i varmvattenberedare, fabrikat Thermia, tillverkad år 2009.

Allmänt om direktverkande eluppvärmning:

Fördelarna med elradiatorer är låg investeringskostnad, att de inte kräver något speciellt underhåll och att de inte ger utsläpp som drabbar den lokala miljön. Att konvertera till ett vattenburet system är kostsamt.

Allmänt om elgolvvärme:

Golvvärme är generellt den behagligaste uppvärmningsformen. Vi får värmen där den behövs bäst, varmt vid fötterna och svalt vid huvudet. Elgolvvärmen har i regel ett separat reglersystem. Vanligtvis samverkar detta inte med övriga värmesystems reglering. Värmeförlusten till underliggande konstruktion kan också vara betydande. Undersökningar visar att elgolvvärmesystem förbrukar mer energi än radiatorer. Detta förklaras med ökade värmeförluster samt att de boende förväntar sig att golvet ska kännas varmt oavsett om det finns ett uppvärmningsbehov eller inte, dvs. värmen står på även under sommarperioden. 1 m² elgolvvärme med effekt 100 W/m² kan kosta flera kr per dygn (beroende på golvets temperatur).

Allmänt om ved:

Ved är en ren naturprodukt och ett mycket bra miljöval. Att elda med ved ger inget tillskott av koldioxid till atmosfären eftersom den mängd biobränsle som eldas upp sägs återföras till kretsloppet. Detta gör att ved anses vara ett hållbart energislag som inte ger någon global negativ påverkan på växthuseffekten. För att få maximalt utbyte av vedeldning krävs att veden hanteras på bästa sätt, ju torrare ved desto bättre. Ved är ett skattebefriat bränsle, vilket gör det till en billig uppvärmningsform. Nackdelen med ved är att den är arbetskrävande, både vid sågning och vid klyvning, men även vid själva eldningen.

Allmänt om varmvattenberedare:

Det är viktigt att en varmvattenberedare är välisolerad för att minimera värmeförlusterna. Äldre varmvattenberedare är ofta dåligt isolerade och värmeförlusterna kan kosta drygt 1 000 kr/år. En modern varmvattenberedare bör även, för att öka flexibiliteten vara förberedd för att kunna kopplas till andra energikällor, t.ex. solvärme. Livslängd för en varmvattenberedare är oftast drygt 15 år men livslängden kan variera kraftigt bland annat beroende av vattenkvaliteten. Varmvattenberedaren är utrustad med en säkerhetsventil som regelbundet bör kontrolleras.

VENTILATION

Byggnaden ventileras genom självdragsventilation.

Allmänt om självdragsventilation:

För att en självdragsventilation skall fungera på avsett vis krävs, förutom de termiska drivkrafterna (skillnad i temperatur mellan ute- och inneluft), att en tillräckligt fungerande tilluft finns i byggnaden. En självdragsventilation har normalt svårt att uppnå kraven på tillräckligt luftutbyte med avseende på dagens höga fuktproduktion inomhus. Otillräcklig ventilation kan i vissa fall medföra uppfuktning och kondensation i konstruktionsdelar (vanligast i takkonstruktioner och vindsutrymmen). En fukt- och klimatomfattigare lösning är en mekanisk ventilation vilket innebär att ventilationen blir styrd samt att ett undertryck skapas i byggnaden.

TEMPERATURER

Inomhustemperatur

Vid energibesiktningen har det angivits att byggnaden värms upp till cirka 19°C. Inomhustemperaturen vid besiktningsstillfället uppmättes till 19°C.

Om hela eller delar av byggnaden har onödigt hög inomhustemperatur bör den sänkas. För varje grad temperaturen minskar i genomsnitt för byggnaden minskar värmekostnaderna med cirka 5 %. Vilket resultat som uppnås beror mest av vilken temperatur som accepteras av de boende. Normal inomhustemperatur under uppvärmningssäsong är mellan 20 och 21°C. Ofta sover man bättre i ett svalt sovrum varför sovrummen med fördel kan hålla mellan 17 och 18°C. I förråd och ytor som inte används för boende kan temperaturen ofta sänkas till 10 - 17°C och i varmgarage till 10°C. Om man ska åka bort under längre tid kan temperaturen sänkas och på så sätt energi sparas.

Tappvarmvattentemperatur

Tappvarmvattnets temperatur uppmättes vid tappställe till 55°C.

För att minimera energianvändningen för uppvärmning av tappvarmvatten är det viktigt att säkerställa en korrekt tappvarmvattentemperatur. För hög temperatur orsakar onödig energianvändning genom högre avkylning från stillastående varmvatten i ledningarna efter spolningen. Dessutom finns risk för skållning och personskada med för hög temperatur. Vid för låg temperatur finns risk för tillväxt av skadliga ämnen. Enligt Boverkets byggregler ska tappvarmvattnet hålla en temperatur på minst 50°C och högst 60°C efter tappstället. Detta gäller även moderna uppvärmningssystem (vanligen värmepumpar) som med inställda intervall tillfälligt höjer temperaturen på tappvarmvattnet.

BYGGNADENS ENERGIKLASS OCH ENERGIPRESTANDA

Byggnadens energiklass är E.

Byggnadens energiprestanda är 85 kWh/m² och år. Energiprestanda för Boverkets jämförbara referensobjekt är 127 - 155 kWh/m² och år.

Mer information om energiklass och energiprestanda finns på Boverkets hemsida:
<http://www.boverket.se/energideklaration>

Total angiven energianvändning för aktuell period är 12 489 kWh el och vedförbrukning cirka 1,5 kubikmeter = 1 500 kWh.

Det har angivits att byggnaden värmts upp till cirka 19 grader. Energianvändningen har korrigerats upp för att motsvara en mer normal inomhustemperatur (cirka 21 grader).

Två boende i byggnaden.

Brukarbeteendet har stor inverkan på den totala energianvändningen och kan därför skilja sig beroende på faktorer som bland annat antal boende, inomhustemperatur, konsumtion av varmvatten och hushållsel.

FÖRESLAGNA KOSTNADSEFFEKTIVA ENERGIÅTGÄRDER

ÅTGÄRD 1:

Installation av luft/luftvärmepump.

Beskrivning av åtgärden:

Luft/luftvärmepumpen består av en utomhusdel och en eller flera inomhusdelar.

Med utomhusdelen hämtas värme från uteluften genom en fläkt som blåser luften över värmepumpens förångare. Ett kylmedium i värmepumpen hettas upp och värmen sprids i byggnaden genom att inomhusluften cirkulerar genom inomhusdelen. Värmepumpen är ett bra komplement till befintlig uppvärmning, speciellt när uppvärmningen är direktverkande el. Åtgärden passar bäst i hus med öppna planlösningar.

Många luft/luftvärmepumpar har som funktion att de kan kyla inomhusluften, vilket dock är mer energikrävande än att värma luften. Värmepumpen kan även förbättra inomhusluften något eftersom inomhusdelen innehåller ett eller flera filter. Moderna luft/luftvärmepumpar kan ge en besparing på mellan 30 - 50 % av energin som används till uppvärmning av huset.

Investeringskostnad:

Cirka 20 000 - 25 000 kr inkl. installation

Besparing per år:

4 400 kr

Pay-off-tid:

Mindre än 5 år

ÅTGÄRD 2:

Komplettera uppvärmningen med reglerautomatik för direktverkande el. Alternativt se åtgärd 4.

Beskrivning av åtgärden:

Med ett styrsystem för elradiatorer kan temperaturen i huset regleras via en central enhet. Huset kan delas in i olika zoner där man kan ställa in vilken temperaturer man vill ha i olika rum, t.ex. svalare i sovrum eller sänkning av temperaturen nattetid eller då man åker bort på semester. Systemet gör att värmeavgivningen mer effektivt kan kontrolleras och äldre radiatorer med dåliga termostater fungerar mer som nya mjukvärmade modeller. Systemet styrs via ute- och innegivare och husets energibehov styrs via en kurva som anpassar sig i förhållande till utetemperaturen. De olika zonerna regleras individuellt och tar hänsyn till t.ex. gratisvärme från solinstrålning och människor. En funktion som ofta inkluderar i styrsystemet är vädringslås som känner av om man vädrar och stoppar energiuttaget tills man vädrat klart. Ett styrsystem är intressant både om man har moderna eller äldre radiatorer. Besparingspotentialen är dock större med äldre radiatorer eftersom de ofta har dåliga termostater.

Energibesparing:

Cirka 10 - 15 % beroende på radiatorernas ålder.

Besparingen är proportionell mot hur mycket temperaturen kan sänkas.

Investeringskostnad:

Cirka 15 000 kr inklusive installation.

Besparing per år:

1 900 kr

Pay-off-tid:

Mindre än 8 år

INSTALLATIONSTEKNISKA ÅTGÄRDSFÖRSLAG

VENTILATION

Åtgärd 3:

Självdraagsventilation, tilluft saknas. Rekommenderar komplettering med tilluftsventiler. Tilluft bör finnas i rena utrymmen såsom sovrum och vardagsrum.

Konsekvens:

Komplettering av tilluft medför en bättre funktion på ventilationen och därigenom minskar risken för fuktrelaterade skador. I normalfallet medför denna åtgärd en ökad energianvändning om inte ventilationen kompletteras med en frånluftsfläkt med värmeåtervinningsfunktion.

UPPVÄRMNING DIREKTVERKANDE EL

Åtgärd 4:

Äldre elradiatorer. Byt ut äldre direktverkande elradiatorer. Alternativt se åtgärd 2.

Beskrivning av åtgärden:

Äldre konventionella elradiatorer kan med fördel bytas ut mot modernare elradiatorer. Det viktigaste skälet till att byta radiator är termostaten. På äldre elradiatorer är det vanligt med termostater med bimetallbrytare, en teknik som ger temperaturreglering med relativt låg precision. En modern elektronisk termostat gör att energiförbrukningen kan sänkas. Moderna oljefyllda elradiatorer ger den vattenburna värmens fördelar rent miljömässigt eftersom inomhusklimatet anses bli bättre än med konventionella elradiatorer. Ett oljefyllt mjukelement har en låg yttemperatur som medför att luften inte upplevs bli lika "torr" som vid användande av en äldre elradiator, bl.a. undviks problemet med dammpartiklar som bränns till sot. Som alternativ till att byta ut radiatorerna kan ett centralt styrsystem installeras. Systemet gör att värmeavgivningen mer effektivt kan kontrolleras och äldre radiatorer med dåliga termostater fungerar mer som nya mjukvärmade modeller.

Energibesparing:

Från cirka 5 procent av elbehovet för uppvärmning.

Kostnad:

Materialkostnad 700 - 2 000 kr/styck.

Pay-off-tid:

Svårbedömd (beroende på befintliga termostaters ålder och funktion).

ELINSTALLATIONER

Åtgärd 5:

Direktverkande eluppvärmd handdukstork. Komplettera handdukstorken med en timer-styrning.

Beskrivning av åtgärden:

Eluppvärmd handdukstork har bra förutsättningar för att energisnålt torka handdukar året om. Av de elvärmda typerna är de med temperaturreglering och timerstyrning mest effektiva, näst bäst är de som bara har timerstyrning och sämst är de som endast har manuell styrning.

Energibesparing:

En timerstyrd elhanddukstork har en genomsnittlig drifttid på cirka 700 timmar per år. En handdukstork med manuell styrning har en genomsnittlig drifttid på cirka 7 000 timmar per år. En timerstyrning kan innebära en besparing på cirka 300 - 400 kr per handdukstork. Ungefär 75 % av energin som handdukstorken förbrukar tillförs byggnaden som värme. Drifttiden antas dock vara jämnt fördelat över hela året, alltså även när byggnaden inte har något värmebehov.

Kostnad:

Materialkostnaden är cirka 500 - 1 000 kr. Kostnad för arbete tillkommer.

Pay-off-tid:

Svårbedömd.

BYGGNADSTEKNISKA ÅTGÄRDSFÖRSLAG

YTTERVÄGGAR

Åtgärd 6:

Utvändig tilläggsisolering av ytterväggarna.

Beskrivning av åtgärden:

Denna åtgärd medför en energibesparing genom att ytterväggarna får ett bättre energivärde. Vidare medför en utvändig tilläggsisolering av väggarna att dessa blir varmare och på så sätt torrare. Åtgärden är förhållandevis dyr varför den endast utförs när fasaden är ålders- eller förslitningsmässigt förbrukad.

Energibesparing:

Upp till cirka 10 % av energibehovet för uppvärmning.

Kostnad:

Tilläggsisolering kostar ca 300 - 600 kr/kvm exkl. kostnad fasad om den utförs i samband med utbyte av fasad.

Pay-off-tid:

Svårbedömd.

BOENDEINFORMATION - ENERGISPARTIPS

För denna fastighet har det upprättats en energideklaration. Syftet med energideklarationen är att effektivisera energianvändningen och därmed minska den påverkan på klimatet och miljön som energiproduktion bidrar till. Genom ett resurssnålt beteende kan du som bor och brukar huset bidra till minskad energianvändning. Dessutom sänker du samtidigt dina energikostnader. Nedan följer ett antal tips på vad du som brukare kan göra för att minska din energianvändning och miljöpåverkan.

Belysning och apparater

Standby på TV, datorer och annan hushållselektronik drar mycket el i onödan. Stäng av med avstängningsknappen. Elektronikprodukter som står på standby kan kosta upp till cirka 400 kronor per år. Ett grenuttag med strömbrytare minskar risken att onödig el förbrukas. Dessutom är det bra ur brandsynpunkt.

Välj energisnåla apparater/vitvaror av energiklass A eller bättre när du köper nya.

Byt ut glödlampor mot led- eller lågenergilampor. Dessa håller betydligt längre och använder avsevärt mindre energi än glödlampor.

Släck lampor i rum där ingen befinner sig. En lampa drar inte mer ström för att den tänds eller släcks ofta. I vissa fall kan ljussensorer, rörelsevakter eller timer vara till nytta.

Tvätt och badrum

Vattensnåla armaturer ger ett lågt grundflöde samtidigt som vattenstrålens storlek och tryck bibehålls.

Dusch är mer energieffektivt än bad men duscha inte längre än nödvändigt.

Byt dåliga packningar i kranar som läcker. En läckande varmvattenkran förbrukar mycket energi.

Fyll tvättmaskinen innan du kör den och låt tvätten självtorka om möjlighet finns.

Kök och matlagning

Kontrollera temperaturen i kyl- och frysskåp. I frysen ska det vara -18 grader och i kylskåpet mellan +2 och +6 grader. En grad kallare än vad som behövs ökar energiförbrukningen med upp till 5 procent.

Tina mat i kylskåpet. Kylskåpet drar nytta av kylan.

Se till att du regelbundet frostar av frysen och gör ren baksidan.

En kastrull med lock värms upp snabbare. Därmed minskar elförbrukningen.

En vattenkokare är mer effektiv än en spisplatta.

Använd inte köksfläkten mer än nödvändigt eftersom den drar ut stora mängder varmluft.

Mikrovågsugnen är vanligtvis effektivare än spisen.

Öppna inte ugnsluckan i onödan. Ugnstemperaturen sjunker med ungefär 25 grader varje gång.

Diska inte under rinnande vatten och fyll diskmaskinen innan du kör den.

Ventilation och värme

Vädra kort. Det räcker med 5-10 minuter, då hinner inte väggar och inredning kylas.

Håll högst 21 grader i bostaden. Sänk temperaturen i sovrummet. Ofta sover man bättre om det är lite svalt.

När du reser bort kan du sänka inomhustemperaturen till cirka 15 grader.

Täta dragiga fönster och dörrar.

Fäll ner persienner eller rullgardiner under vinternätterna. Det minskar värmeutstrålningen.

Ställ inte möbler för nära radiatorerna. En stor del av den värme vi får från radiatorerna är strålningsvärme.

FÖRNYELSEBARA ENERGIKÄLLOR OCH MILJÖMÄRKT EL

Förnyelsebar energi

Förnyelsebara energikällor är källor som hela tiden förnyar sig och som inte kommer att ta slut inom en överskådlig framtid. Enerikällor som räknas som förnyelsebara är vind-, sol-, vatten- och bioenergi. För att ge stöd till produktion av el från förnyelsebara energikällor finns en så kallad elcertifikatsavgift. Denna är obligatorisk och är numera en del av det totala elpriset.

Miljömärkt el

El som kan få märkningen "Bra Miljöval" är el från förnyelsebara källor under förutsättning att den produceras enligt fastställda miljökrav. Det är Svenska Naturskyddsföreningen som utifrån sina krav bestämmer om elen får märkningen "Bra Miljöval". De kontrollerar dessutom att elbolagen verkligen uppfyller kraven. Många leverantörer erbjuder idag miljömärkt el för ett mindre tillägg på ordinarie elpris.

Solsystem

Att utnyttja solens strålar till att generera både värme och elektricitet ger minimal miljöpåverkan. Det vanligaste sättet att utnyttja solvärme i småhus är genom ett kombisystem där en solfångare kopplas till en ackumulatortank som lagrar värmen. Systemet kombineras vanligtvis med ytterligare en värmekälla. Alternativt kopplas solfångaren enbart till varmvattenberedaren för uppvärmning av tappvarmvatten. Ett annat system för att utnyttja solens strålar är ett så kallat solcellssystem. Detta system producerar elektricitet istället för varmvatten.

Det finns ekonomiskt stöd att söka för den som installerar ett solcellssystem. Stöd kan även ges till solvärmehybridsystem vilket producerar både el och värme i en och samma konstruktion. Energimyndigheten har samlat de aktuella bidrag som går att söka inom energiområdet.

<http://www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Aktuella-bidrag-och-stod-du-kan-soka/>

Vindkraft

Vinden är en ren och förnyelsebar energikälla som inte ger några utsläpp eller kräver miljöbelastande transporter av bränsle. I ett vindkraftverk fångas vindens rörelseenergi upp och omvandlas till el.

Det finns vindkraftverk för privatpersoner att köpa och det krävs inget bygglov om vissa krav uppfylls. Om vindkraftverket kopplas in till den egna fastigheten och till externt elnät täcker vindkraftverkets produktion i första hand det egna behovet av el, resten exporteras till det externa elnätet.

Fördelarna med eget vindkraftverk ökar och blir ännu mer intressant om vi går mot de elpriser som finns ute i Europa idag.

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR UPPDRAGET ENERGIDEKLARATION SMÅHUS

1. Byggnadsägarens ansvar och åtagande

För att detta uppdrag ska kunna utföras ställs vissa krav och förberedelser av uppdragsgivaren;

- Uppdragsgivaren måste närvara vid uppstarten av besiktningen för att kunna besvara de frågor som besiktningsmannen har.
- Uppdragsgivaren måste ta fram uppgifter om historisk energiförbrukning för en sammanhängande 12-månadersperiod.
- Om radonmätning har utförts ska uppdragsgivaren ta fram protokoll från denna mätning.

2. Om Energideklaration småhus inklusive energibesiktning

Actava AB åtar sig att upprätta energideklaration enligt lagen om energideklaration för byggnader (SFS 2006:985). Energideklarationens syfte är att inventera fastighetens energianvändning. Som underlag för energideklarationen ligger dels uppgifter om bl.a. energiåtgång mm som tillhandahålls av byggnadsägaren, dels uppgifter som framkommer vid utförandet av energibesiktningen.

Om byggnadens energiprestanda kan förbättras med beaktande av en god inomhusmiljö ska Actava AB ge rekommendationer på kostnadseffektiva åtgärder. Resultatet av utförd energibesiktning av byggnaden sammanställs i en *Energibesiktningsrapport*. Vidare upprättar Actava AB en *Energideklaration* som registreras i Boverkets databas. Actava AB levererar energibesiktningsrapport och Energideklaration inom 5 arbetsdagar från energibesiktningen. Actava AB arkiverar energideklarationen i 11 år. I samband med bokningen har uppdragsgivaren blivit tillfrågade om uppdragsbekräftelse önskas i pappersform eller via dator.

3. Om rapporten Energideklaration till byggnadsägaren

Efter att byggnadsägaren erhållit Energideklarationen skall denne noggrant läsa igenom rapporten. Anser byggnadsägaren att det saknas någon uppgift eller att någon uppgift är felaktig, skall denne omedelbart kontakta Actava AB för genomgång och eventuell komplettering.

I Energideklarationen angivna kostnader är bedömningar utifrån riktpriiser på marknaden och kalkylverk, således inte något fast pris. Variationer kan förekomma. Om säkrare kostnadsbedömningar önskas bör det inhämtas via offert från entreprenörer.

Observera att varje förslag på energibesparande åtgärd beräknas som separat åtgärd. Den potentiella mängden energibesparing för varje enskild åtgärd utgår från byggnadens totala energianvändning. Det går således inte att summera de värden som presenteras i *Energideklarationen* och *Energibesiktningsrapporten*.

4. Ansvarsbegränsningar

Actava AB har en konsultansvarsförsäkring för denna tjänst.

Actava AB ansvarar inte för att visst resultat kommer att uppnås med de förslag till energibesparande åtgärder som ges i samband med upprättande av energideklaration. Alla förslag som Actava AB ger kräver vidare teknisk och ekonomisk utredning. Actava AB kan inte ställas till ansvar för någon form av skada som kan relateras till föreslagna energibesparande åtgärder. För att definiera den area som byggnadens specifika energianvändning ska beräknas efter används begreppet A_{temp} . Besiktningsmannen mäter byggnadens A_{temp} indikativt, inte efter mätreglerna i svensk standard SS 021053. Actavas uppgift om A_{temp} är begränsad att användas endast som underlag för detta uppdrag. Actava AB kan inte ställas till ansvar för någon form av skada som kan relateras till uppmätt A_{temp} .

Byggnadsägaren ansvarar för riktigheten i de uppgifter som lämnas till Actava AB. I händelse av att krav riktas mot Actava AB vilka bottnar i felaktigt lämnade uppgifter av byggnadsägaren, ska Actava AB hållas skadelöst.

I det fall Actava AB, genom försumlighet, har lämnat felaktiga uppgifter i Energideklarationen som medför skada för uppdragsgivaren, har uppdragsgivaren rätt till ersättning. Den sammanlagda skadeståndsskyldigheten för uppdraget är begränsat till 120 prisbasbelopp enligt lagen om allmän försäkring vid den tidpunkt då avtal om uppdraget Energideklaration Småhus träffades. Enskild skada understigande belopp motsvarande 20% av ett prisbasbelopp ersätts inte. Detta belopp utgör också uppdragsgivarens självrisk enligt detta uppdrag för det fall skadan överstiger detta belopp.

5. Ansvarstid

Ansvarstiden för genomfört uppdrag är 2 år från det datum uppdraget har rapporterats.