

*Jenny Vestlund*

# ENERGIEFFEKTIVISERING I BYGGNADSMINNEN

*En studie om energieffektiviserande åtgärder på sex  
byggnadsminnen i Visby innerstad*



**Högskolan på Gotland**

*Gotland University*

Avdelningen för byggnadsvård

Byggnadsvårdsprogrammet

Högskolan på Gotland

SE-621 67 Visby

KURS

Examensarbete i byggnadsvård 15 hp

HANDLEDARE

Tor Broström och Gustaf Leijonhufvud

DATUM

2009-06-30

Energieffektivisering i byggnadsminnen –  
En studie om energieffektiviserande åtgärder på sex byggnadsminnen i Visby innerstad

Energysavings in listed historic buildings –  
a study on energy savings on six valuable historic building in  
Visby World Heritage

© Jenny Vestlund, 2009

Nyckelord:

Byggnadsminnen

Energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla hus

# ABSTRACT

The aim with this paper is to see if it is possible to save energy in listed buildings without losing their cultural values. Six listed historic buildings in Visby World Heritage are included in the case study. The study showed that even in one off Visby's most valuable historic building from the 1400 century were some possibilities to save energy without damaging it's cultural values.

In Sweden, listed buildings and other valuable buildings are excepted from the obligation to get energy performance certificates if no cost effective proposed actions can be submitted that does not threaten to damage the building's cultural values. That historic buildings are excepted from energy certificates sends a signal to the owner that he cannot decrease his energy consumption. This can lead to unnecessary high costs and the building becomes unattractive on the market. The house may perhaps in turn stands unheated which leads to damages in the building.

# SAMMANFATTNING

Syftet med examensarbetet är att utreda om det är möjligt att göra energieffektiverande åtgärder på byggnadsminnen utan att deras kulturhistoriska värden går förlorade.

Byggnadsminnen är undantagna från skyldigheten att energideklarerar. Vid energideklarering av dessa eller särskilt värdefulla byggnader får endast åtgärdsförslag lämnas som inte hotar att skada byggnadens kulturhistoriska värden. Om alla kostnadseffektiva åtgärdsförslag riskerar att skada byggnadens värden behöver inte byggnaden energideklarerar. Frågan blir då hur ägaren kan veta detta utan att göra en energideklaration. I och med att byggnadsminnen undantas från energideklarationer eller -besiktningar skickas en signal till brukaren att han inte kan eller får minska sin energiförbrukning. Detta kan leda till onödigt höga kostnader och byggnaden blir oattraktiv. Huset får kanske i sin tur stå uppvärmt och vilket leder till skador i byggnaden. Det finns ett stort värde i att kulturhistoriskt värdefulla byggnader brukas. Vid en eventuell energideklaration är åtgärdsförslagen, om dessa kan ges, inte tvingande.

Examensarbetet inriktar sig mot den antikvariska aspekten på energieffektiviserande åtgärder i byggnadsminnen. Sex byggnadsminnen i Visby innerstad är utvalda till fallstudier. Fokus ligger på den antikvariska aspekten av åtgärdena och inte på byggnadstekniska risker.

Energieffektivisering i byggnader kan delas in i tre typer av åtgärder:

- Isolering och tätning av klimatskal som tak, väggar, golv och fönster.
- Effektivisering av energitillförseln, t.ex. byte till en mer effektiv panna eller värmepump. Byte av termostater eller förbättring av styrning kan också höja effektiviteten.
- Ändrat beteende hos brukaren som t.ex. sänkning av inomhustemperatur.

Många energieffektiviserande åtgärder som skulle kunna utföras på ett modernt hus kan inte genomföras på byggnadsminnen eftersom kulturhistoriska värden och skyddsbestämmelser sätter stopp för dessa. En hög energiprestanda (en hög energiförbrukning i förhållande till byggnadens A-temp) pekar på en energisparpotential som inte finns om hänsyn tas till byggnadens kulturhistoriska värden. Därför blir Boverkets referensvärden irrelevanta när det handlar om byggnadsminnen och andra kulturhistoriskt värdefulla hus som inte har samma energisparpotential som en byggnad som saknar dessa kulturhistoriska värden.

Det finns två slags risker med energieffektiviserande åtgärder i byggnader; fuktrelaterade problem och förvanskning av byggnadens kulturhistoriska värden. Att enbart göra en energibesiktning av ett byggnadsminne kan inte skada dess kulturhistoriska värde. Däremot kan eventuella efterföljande åtgärdsförslag skada byggnadens värden om dessa genomförs utan antikvarisk medverkan. I fallstudiens samtliga objekt har åtgärdsförslag kunnat lämnas som inte riskerar att skada byggnadens kulturhistoriska värden. Även i ett av Visbys mest märkliga byggnadsminnen från medeltiden fanns möjligheter till energieffektivisering. Energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla hus som inte är byggnadsminnen kan däremot utgöra ett större hot mot deras kulturhistoriska värden. Detta eftersom dessa byggnader inte har samma skydd som byggnadsminnen har.

# FÖRORD

Ett stort tack till de fastighetsägare som tackade ja till att delta i fallstudien och välkomnade mig in i sina hem.

Examensarbetet är en studie av antikvariska aspekter på energieffektiviserande åtgärder i byggnadsminnen. Varken jag eller Högskolan på Gotland kan ansvara för de åtgärdsförslag som diskuteras.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1 Inledning.....</b>	<b>8</b>
1.1. Bakgrund .....	8
1.2. Syfte, mål och frågeställning .....	9
1.3. Avgränsning .....	9
1.4. Metod .....	9
<b>2 Byggnadsminnen .....</b>	<b>11</b>
2.1. Byggnadsminnesbestämmelser .....	11
2.2. Plan- och bygglagen .....	12
2.3. Ändring av byggnadsminnen .....	12
2.3.1. Vad räknas som ändring?.....	13
<b>3 Energideklarationer .....</b>	<b>15</b>
3.1. Lag, förordning och föreskrifter .....	15
3.1.1. Energideklarationens innehåll.....	15
3.1.2. Byggnader som berörs.....	16
3.1.3. Byggnader som undantas .....	16
3.1.4. Byggnadsminnen.....	17
<b>4 Åtgärder .....</b>	<b>19</b>
4.1. Risker med möjliga åtgärder .....	19
<b>5 Fallstudier .....</b>	<b>21</b>
5.1. Antikvarisk skala .....	21
5.1.1. Begreppsförklaring .....	21
5.2. Berget 20 .....	23
5.3. Remmaren 10 .....	27
5.4. Källaren 3 .....	31
5.5. Svartbrodern 3 .....	36

5.6. Briggen 5 .....	41
5.7. S:ta Gertrud 2 .....	45
<b>6 Slutsats.....</b>	<b>49</b>
6.1. Energiexpertens behörighet och antikvariens kompetens.....	49
6.2. Olika typer av byggnadsminnen.....	50
6.3. Energiprestanda och referensvärden.....	50
6.4. Energieffektiviserande åtgärder.....	51
6.5. Energispar i kulturhistoriskt värdefulla hus?.....	51
<b>7 Referenser .....</b>	<b>53</b>



# 1 INLEDNING

*”En giftig kombination”*

## 1.1 Bakgrund

Citatet ovan var det svar jag fick när jag för en byggnadsantikvarie berättade om vad mitt examensarbete skulle handla om. Min kollega menade att krav på bättre energibesparing fortfarande leder till ovarsamma eller förvanskande åtgärder. Om så är fallet, kan energideklarationer på byggnadsminnen vara en god idé? Skulle sådana leda till förvanskning av våra mest kulturhistoriskt värdefulla byggnader?

Den 21 juni 2006 utfärdades lagen om energideklaration för byggnader. Syftet med lagen var att främja en effektiv energianvändning och en god inomhusmiljö i byggnader. Lagen ska tillämpas på byggnader för vilka energi används i syfte att påverka byggnadernas inomhusklimat.<sup>1</sup> Vid årsskiftet 2008/2009 skulle specialbyggnader över 1000 kvadratmeter, lokaler samt bostads- och hyresrättshus ha energideklarerats. Vid försäljning ska också egnahemshus vara energideklarerade från januari 2009.<sup>2</sup>

Byggnadsminnen är undantagna från skyldigheten att energideklarerars. Vid energideklarering av dessa eller särskilt värdefulla byggnader enligt 3 kap 12 § plan- och bygglagen (1987:10) får endast åtgärdsförslag lämnas som inte hotar att skada byggnadens kulturhistoriska värden. Om alla kostnadseffektiva åtgärdsförslag riskerar att skada byggnadens kulturhistoriska värden behöver inte byggnaden energideklarerars. Boverket har gett som allmänt råd att åtgärder som fönsterbyten och tilläggsisolering kan innebära en hög risk att en byggnads kulturvärden skadas. Däremot åtgärder som renovering av läckande fönster och dörrar eller in-

---

<sup>1</sup> SFS 2006:985

<sup>2</sup> ”Energuideklaration för byggnader – en regelsammanställning”, Boverket, 2007.

justering av styr- och reglerfunktioner skadar normalt sett inte en byggnads kulturvärden.<sup>3</sup>

## 1.2 Syfte, mål och frågeställning

Syftet med examensarbetet är att utreda om det är möjligt att göra energieffektiviserande åtgärder på byggnadsminnen utan att deras kulturhistoriska värden går förlorade. Målet är att ringa in sådana möjliga åtgärder och att besvara examensarbetets frågeställningar.

Sex byggnadsminnen är utvalda till fallstudier:

- Är det möjligt att genomföra energieffektiviserande åtgärder på dessa byggnadsminnen utan att deras kulturhistoriska värden skadas?
- Vilka är dessa energieffektiviserande åtgärder?
- Är Boverkets referensvärden för energiprestanta relevanta när det handlar om byggnadsminnen där vissa energieffektiviserande åtgärder är omöjliga att genomföra ur ett antikvariskt perspektiv?

## 1.3 Avgränsning

Examensarbetet inriktar sig mot den antikvariska aspekten på energieffektiviserande åtgärder i byggnadsminnen. I arbetet ingår inte kostnadsberäkningar eller uträkningar på hur många kWh som kan sparas per år. De sex objekten i fallstudierna är privatägda byggnadsminnen i Visby innerstad som bebos året runt.

## 1.4 Metod

Genom att studera litteratur inriktad mot energieffektivisering av modern bebyggelse ska jag få en uppfattning om möjliga energieffektiviserande åtgärder i byggnader. Därefter ska jag granska hur och om dessa åtgärder kan skada byggnadernas kulturhistoriska värden. Jag ska också sätta mig in i de lagar och regler som finns gällande byggnadsminnen och ändring av dessa.

För fallstudier ska ett antal byggnadsminnen i Visby innerstad väljas ut. Dessa ska vara privatägda enfamiljsbostäder som är bebodda året runt. I urvalet avses att få en spridning över byggnadstyper och åldrar. I arkiv ska jag granska deras byggnadsminnesförklaringar och skyddsbestämmelser för att skapa en uppfattning om vari deras kulturhistoriska värden ligger. Vid besiktning på plats ska jag sedan undersöka möjligheter till energieffektiviserande åtgärder samt utreda om dessa skulle skada byggnadernas kulturhistoriska värden.

---

<sup>3</sup> BFS 2007:4 BED 1

På Boverkets hemsida ska sedan jag räkna ut objektens energiprestanda. Jag planerar att uteslutit några delar som finns med i en vanlig energideklaration såsom byte av vitvaror etc. Eftersom detta inte rör mitt antikvariska område.

## 2 BYGGNADSMINNEN

### 2.1 Byggnadsminnesbestämmelser

*”En byggnad som är synnerligen märklig genom sitt kulturhistoriska värde eller som ingår i ett kulturhistoriskt synnerligen märkligt bebyggelseområde får förklaras för byggnadsminne av länsstyrelsen. Bestämmelserna om byggnadsminnen enligt detta kapitel får också tillämpas på park, trädgård eller annan anläggning av kulturhistoriskt värde” (3 kap 1 § KML)*

I Kulturminneslagens tredje kapitel regleras skyddet för kulturhistoriskt särskilt värdefulla byggnader som inte är statligt ägda.<sup>4</sup> När en byggnad förklarats som byggnadsminne är det länsstyrelsen som i skyddsbestämmelser anger hur byggnaden ska vårdas, underhållas och hur de får ändras.<sup>5</sup> Här anges också rivningsförbud, förbud mot ombyggnader osv. Genom skyddsbestämmelserna kan nödvändiga förändringar och ombyggnader göras med hänsyn till de kulturhistoriska värdena och eventuella ändringar kan anpassas till byggnadens förutsättningar.<sup>6</sup>

I byggnadsminnesbestämmelserna är det möjligt att mot ägarens vilja utfärda skyddsbestämmelser. I 3 kap 3 § KML anges dock att skyddsbestämmelser så långt som möjligt ska utformas i samförstånd med byggnadens ägare och närmaste grannar. Att skapa ett gott samarbete mellan kulturmiljövården och ägare till

---

<sup>4</sup> Elisabeth Nyström Kronberg, ”Byggnadsminnesförklaring”, andra upplagan, 2002, s 9.

<sup>5</sup> Lag om kulturminnen m.m.(1988:950)

<sup>6</sup> Elisabeth Nyström Kronberg, a.a., s 10.

byggnadsminnen har varit ett viktigt syfte med en byggnadsminnesförklaring.<sup>7</sup> Hänsyn ska tas till ägarens skäligen önskemål och byggnadens användning.<sup>8</sup>

## 2.2 Plan- och bygglagen

I plan- och bygglagens (1987:10) tredje kapitel finns skydd för kulturhistoriskt värdefulla byggnader, byggnadsminnen kan också skyddas i detaljplan.

3 kap 1 § Byggnader skall placeras och utformas på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till stads- eller landskapsbilden och till natur- och kulturvärdena på platsen. Byggnader skall ha en yttre form och färg som är estetiskt tilltalande, lämplig för byggnaderna som sådana och som ger en god helhetsverkan. Lag (1998:805).

3 kap 10 § Ändringar av en byggnad skall utföras varsamt så att byggnadens karaktärsdrag beaktas och dess byggnadstekniska, historiska, kulturhistoriska, miljömässiga och konstnärliga värden tas till vara. Lag (1998:805).

3 kap 12 § Byggnader, som är särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt eller som ingår i ett bebyggelseområde av denna karaktär, får inte förvanskas.

3 kap 13 § Byggnaders yttre skall hållas i vårdat skick. Underhållet skall anpassas till byggnadens värde från historisk, kulturhistorisk, miljömässig och konstnärlig synpunkt samt till omgivningens karaktär. Byggnader som avses i 12 § skall underhållas så att deras särart bevaras. Lag (1994:852).

## 2.3 Ändring av byggnadsminnen

Om särskilda skäl finns kan länsstyrelsen ge tillstånd till att ett byggnadsminne ändras i strid mot vad som står i skyddsbestämmelserna.<sup>9</sup> I Riksantikvarieämbetets underrättelse "Byggnadsminnesförklaring – allmänna råd till 3 kap. lagen om kulturminnen, andra upplagan" står att åtgärder på en byggnadsminnesförklarad byggnad som innebär ändring ska tillåtas endast i de fall det kan ske utan att de kulturhistoriska värdena byggnaden representerar minskar. Samt att utgångsläget

---

<sup>7</sup> Elisabeth Nyström Kronberg, a.a., s 9-10.

<sup>8</sup> SFS 2000:265

<sup>9</sup> Lag om kulturminnen m.m.(1988:959), 3 kap 14 § KML.

för vad som kan medges vid fråga om ändring av ett byggnadsminne bör vara motiveringen till byggnadsminnesförklaringen.<sup>10</sup>

### 2.3.1 Vad räknas som ändring?

Om en ändring fordrar tillstånd från länsstyrelsen eller inte avgörs från fall till fall. Alla åtgärder som åstadkommer ingrepp i skyddade delar av byggnaden fordrar tillstånd, om det inte är rena underhållsarbeten eller väldigt enkla reparationer. T.ex. tillbyggnad, flyttning, ombyggnad, igensättning eller upptagande av dörrar och fönster är åtgärder som i regel kräver tillstånd. Underhållsarbeten bör kräva tillstånd om andra färg- och kulörtyper och material än de befintliga används. Ersättning av t.ex. kalkputs till kalkcementputs, kalkfärg mot silikatfärg, målad plåt mot kopparplåt är att betrakta som ändringar.<sup>11</sup> På länsstyrelsen i Gotlands läns hemsida stod att läsa i mars 2009 att exempel på ändringar i byggnadsminnen som kräver tillstånd kan vara:

- byte av fönster och dörrar
- ändring i material, färgkulörer eller färgtyper, t.ex. vid byte av taktäckningsmaterial eller fasadrenovering
- lösa tillskott, t.ex. skyltar och markiser, där storlek och utformning förändrar husets karaktär
- ändring av stomme och äldre rumsindelning
- ändring och övermålning av fast inredning och golvslipning<sup>12</sup>

Ändring i användning av ett byggnadsminnes kräver inte tillstånd av länsstyrelsen om den nya användningen inte kräver ingrepp i byggnaden som strider mot skyddsbestämmelserna.<sup>13</sup> Däremot är ändrad användning av en byggnad nästan alltid bygglovspliktigt enligt PBL oavsett om det handlar om ett byggnadsminne eller inte.<sup>14</sup>

---

<sup>10</sup> Elisabeth Nyström Kronberg, a.a., s 87.

<sup>11</sup> Ibid., s 87.

<sup>12</sup>[http://www.lansstyrelsen.se/gotland/amnen/Kulturmiljo/byggnadsvard/forandring\\_av\\_byggnadsminne.htm](http://www.lansstyrelsen.se/gotland/amnen/Kulturmiljo/byggnadsvard/forandring_av_byggnadsminne.htm), 2009-03-24

<sup>13</sup> Elisabeth Nyström Kronberg, a.a., s 88.

<sup>14</sup> Plan- och bygglagen (1987:10)

Energisparåtgärder som förvanskar byggnadsminnets arkitektoniska-, estetiska- och kulturhistoriska värden och kräver tillstånd är t.ex.:

- Utvärdig tilläggsisolering
- Invändig tilläggsisolering
- Byte av fönster
- Byte från självdrag till mekaniskt ventilationssystem
- Inkoppling av fjärrvärme i ett hus med direktverkande el
- Byte av taktäckning
- Inkoppling av värmepump som placeras utomhus

Energisparåtgärder som normalt inte kräver tillstånd är t.ex.:

- Tätning av fönster och dörrar
- Tilläggsisolering av vindbjälkslag
- Varsam restaurering av fönster
- Injustering av styr- och reglerfunktioner
- Byte av termostater

Ägaren kan vända sig till länsstyrelsen för att få reda på vilka ändringar som kräver tillstånd i hans/hennes byggnad. Länsstyrelsen kan ta fram dokumentationshandlingar där det bör framgå vad i byggnaden som är kulturhistoriskt värdefullt och kommentarer om regler kring vård och upprustning.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Elisabeth Nyström Kronberg, a.a., s 88.

## 3 ENERGIDEKLARATIONER

### 3.1 Lag, förordning och föreskrifter

Det var i Europaparlamentets och rådets direktiv 2002/91/EG om byggnaders energiprestanda som kravet på energideklarationer fastställdes. Syftet med kravet är att minska Europas behov av energi-import och minska koldioxidutsläppen från bostads- och tjänstesektorn.<sup>16</sup> Sveriges riksdag har fastställt ett mål för energianvändningen i bostäder och lokaler, att utifrån 1995 års energianvändning, minska denna med 20 % till 2020 och 50 % till 2050.<sup>17</sup>

I Sverige har dessa författningar beslutats:

- Lag om energideklaration för byggnader (2006:985)
- Förordning om energideklaration för byggnader (2006:1592)
- Boverkets föreskrifter och allmänna råd om energideklaration för byggnader (BFS 2007:4)
- Boverkets föreskrifter och allmänna råd om certifiering av energiexpert (BFS 2007:5)<sup>18</sup>

#### 3.1.1 Energideklarationens innehåll

En energideklaration ska innehålla:

- Uppgift om byggnadens energiprestanda
- Om obligatorisk funktionskontroll av ventilationssystemet har utförts
- Om radonmätning utförts

---

<sup>16</sup> "Energideklaration för byggnader – en regelsammanställning", Boverket, 2007.

<sup>17</sup> prop. 2005/06:145 bet. 2005/06:365)

<sup>18</sup> "Energideklaration för byggnader – en regelsammanställning", Boverket, 2007.



- Om byggnadens energiprestanda kan förbättras med beaktande av en god inomhusmiljö och rekommendationer om kostnadseffektiva åtgärder för att förbättra byggnadens energiprestanda
- Referensvärden, så att konsumenter kan bedöma byggnadens energiprestanda och jämföra den med andra byggnaders energiprestanda<sup>19</sup>

Åtgärdsförslagen som följer efter en energideklaration är förslag och inte åtgärder som är tvingande att genomföras.

### 3.1.2 Byggnader som berörs

En energideklaration är giltig i tio år. Det är byggnadsägarna som ansvarar för att deras byggnad energideklarerar. Till årsskiftet 2008/09 skulle specialbyggnader över 1000 m<sup>2</sup> vara energideklarerade. Likaså byggnader som upplåts med nyttjanderätt. Från den 1 jan 2009 ska byggnader som säljs ha en godkänd energideklaration. Nya byggnader ska också energideklarerar.<sup>20</sup>

### 3.1.3 Byggnader som undantas

Dessa byggnader är undantagna från skyldigheten att energideklarerar.

- Byggnader som i huvudsak används till andakt eller religiös verksamhet.
- Industrianläggningar och verkstäder
- Fritidshus med högst två bostäder
- Tillfälliga byggnader som används i högst två år
- Ekonomibygnader inom skogs- och jordbruksnäring
- Fristående byggnader som är mindre än 50 kvm
- Hemliga byggnader
- Byggnader som är byggnadsminnen eller är särskilt värdefulla enligt 3 kap 12 § plan- och bygglagen (1987:10) om åtgärdsförslag inte kan lämnas.
- Hus med nyttjanderätt där:
  1. Upplåtelsen är tillfällig eller en liten del av byggnaden
  2. Sker mellan företag i samma koncern
  3. Sker genom arrende och byggnaden inte används som bostad åt arrendatorn.

---

<sup>19</sup> SFS 2006:985

<sup>20</sup> <http://www.boverket.se/Bygga--forvalta/Energideklaration/Villaagare/Vlka-byggnader-berors/>, 2009-05-04

- En och tvåbostadshus med nyttjanderätt om upplåtelsen sker:
  1. På grund av ägarens arbete eller studier på annan ort, utlandsvistelse, sjukdom med mera.
  2. Genom testamente.
  3. Till närstående eller dylikt.
- Vid försäljning av byggnad:
  1. Mellan företag inom samma koncern.
  2. Expropriation eller inlösen.
  3. Konkursbo eller exekutivt förfarande.
  4. Närstående eller dylikt.<sup>21</sup>

### 3.1.4 Byggnadsminnen

Utdraget nedan är hämtat ur ”Boverkets föreskrifter och allmänna råd om energideklaration för byggnader” gällande undantag från skyldighet att energideklarera byggnader:

3 § Vid energideklaration av byggnader som har förklarats som byggnadsminnen enligt 3 kap. 1 § lagen (1988:950) om kulturminnen m.m. eller 1 § förordningen (1988:1229) om statliga byggnadsminnen m.m., eller är sådan särskilt värdefull byggnad som avses i 3 kap. 12 § plan- och bygglagen (1987:10), får enbart sådana rekommendationer om åtgärder lämnas, som inte riskerar att skada byggnadens kulturvärden. Riskerar samtliga kostnadseffektiva rekommendationer att skada byggnadens kulturvärden, behöver inte byggnaden energideklareras.<sup>22</sup>

Allmänt råd Åtgärder som intrimning av styr- och reglerfunktioner eller renovering av läckande fönster och dörrar, skadar normalt inte en byggnads kulturvärden. Fönsterbyten eller tilläggsisolering kan däremot innebära hög risk för att byggnadernas kulturvärden skadas.<sup>23</sup>

Att byggnadsminnen är undantagna skyldigheten att energideklareras leder till ett cirkelresonemang; Om det inte går att göra några energieffektiviserande åtgärder som inte skadar byggnadens kulturvärden behöver inte byggnaden energideklare-

---

<sup>21</sup> <http://www.boverket.se/Bygga--forvalta/Energideklaration/Villaagare/Vlka-byggnader-berors/>, 2009-05-04

<sup>22</sup> Boverkets föreskrifter och allmänna råd om energideklaration för byggnader (BFS 2007:4 BED 1)

<sup>23</sup> Ibid.,

ras. Frågan blir då hur ägaren ska kunna veta detta utan att göra en energibesiktning. I varje fall får man utgå ifrån det enskilda byggnadsminnet.

## 4 ÅTGÄRDER

De lönsammaste energieffektiviseringsåtgärder är ofta de som görs i samband med underhåll eller ombyggnad.<sup>24</sup> Energieffektivisering i byggnader kan delas in i tre typer av åtgärder:

- Isolering och tätning av klimatskal som tak, väggar, golv och fönster.
- Effektivisering av energitillförseln, te.x. byte till en mer effektiv panna eller värmepump. Byte av termostater eller förbättring av styrning kan också höja effektiviteten.
- Ändrat beteende hos brukaren som te.x. sänkning av inomhustemperatur.<sup>25</sup>

### 4.1 Risker med möjliga åtgärder

Det finns två slags risker med energieffektiviserande åtgärder i byggnader; fuktrelaterade problem och förvanskning av byggnadens kulturhistoriska värden. Energieffektiviserande åtgärder påverkar inneklimatet och byggnadens fuktbalans vilket kan leda till skador på inventarier och byggnad. En sänkt temperatur inomhus ger högre relativ fuktighet vilket försämrar självdraget och risken ökar för röta, mögel och insekter osv. Isolerings- och tätningsåtgärder som utförts felaktigt kan leda till fuktskador.<sup>26</sup> Det är viktigt att inomhusmiljön dokumenteras innan åtgärder genomförs.<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> Dalenbäck, Jan-Olof, m.fl, "Åtgärder för ökad energieffektivisering i bebyggelse", 37.

<sup>25</sup> Broström, Tor, "Energisparande förutsättning för bevarande" artikel i Byggnadskultur, 2007.

<sup>26</sup> Ibid.,

<sup>27</sup> Dalenbäck, Jan-Olof, m.fl, a.a., 39 och 52.

Förslag på sådana åtgärder som kan påverka inomhusmiljön negativt måste göras med försiktighet.<sup>28</sup> Förslag om t.ex. byte från oljepanna till fjärrvärme bör följas av rekommendationer om installering av extra avfuktare eller radiator i källare och pannrum. Då bytet leder till att det tidigare självdraget i murstocken försämraras kan en fläktstyrd ventilation behövas installeras. Om fuktförhållandena på en vind är osäkra måste en rekommendation om tilläggsisolering övervägas noga innan en sådan ges. Den kan behöva kompletteras med anvisningar om uppföljning av fuktförhållandena och råd om vad som ska göras om fuktproblem uppstår.<sup>29</sup>

Åtgärder som leder till förvanskning av kulturhistoriska värden är t.ex. sådana som:

- gör ingrepp i eller förändrar byggnadens exteriör, interiör eller inredning
- gör ingrepp i murverk, stomme och bärande konstruktioner
- påverkar byggnadens eller bebyggelsens miljöskapande värden som t.ex. en värmepump placerad synlig i en kyrkstad som ska behålla sin äldre karaktär

Tilläggsisoleringar och fönsterbyten är omtalade åtgärder som inte ska genomföras i kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Men mindre omfattande åtgärder kan också påverka en byggnads värden. Vid t.ex. byte av innerglas till isolerrutor förändrar ett fönsters utseende och ljuset inomhus, vilket inte passar ihop med ett hus som ska behålla sin äldre karaktär. Därmed är det inte sagt att energieffektiverande åtgärder tvunget måste leda till förvanskning av en byggnad.

---

<sup>28</sup> "Metodjämförelse – energideklarering av småhus", SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut, Rapport P50 4640, 2006. (Boverket – energibesikningsmetoder, ett samlingsdokument)

<sup>29</sup> Ibid.,

## 5 FALLSTUDIER

### 5.1 Antikvarisk skala

För att kunna bedöma effekter av olika energieffektiviserande åtgärder har jag använt mig av en skala 1 till 3. Detta är min egen subjektiva bedömning och ett försök att gradera åtgärdernas påverkan på byggnadsminnenas kulturhistoriska värden. Fokus ligger på den antikvariska aspekten av åtgärderna och inte på byggnadstekniska risker, såsom risk för mögel.

1. Möjlig åtgärd som inte skadar byggnadens kulturvärden
2. Betänklig åtgärd som inte uttryckligen stoppas av skyddsbestämmelser men antingen kräver tillstånd eller utgör en viss risk mot byggnadens kulturhistoriska värden
3. Utesluten åtgärd som stoppas av skyddsbestämmelser

#### 5.1.1 Begreppsförklaring

Energiprestanda:	Byggnadens energianvändning/Atemp – Varmgarage (under ett år).
Atemp:	Total golvarea i temperaturreglerade utrymmen som är avsedd att värmas till mer än + 10 °C och som är begränsad av klimatskärmens insida.
Byggnadens energianvändning:	Den energi som vid normalt brukande under ett normalår behöver levereras till en byggnad.
AS:	Antikvarisk skala

Referensvärden: Jämförelsetal som kan användas för att jämföra olika byggnaders energieffektivitet

Boverkets referensvärde 2: Beräknas utifrån statistiskt underlag för den valda byggnadskategorin där hänsyn är taget till verksamhet, ort, byggnadsår, värmekälla och byggnadstyp.

## 5.2 Berget 20

Berget 20 i Visby är ett stenhus från 1760-talet i en våning med två inredda vindsplan och två källare. Den övre våningen inreddes på 1700-talet och hade fler rum än idag. Kammaren på vinden inreddes 1925. Tjugo år senare gjordes en frontespis av det tidigare takfönstret mot norr, detta breddades år 1995. I bottenvåningen finns bakugn och kakelugnar kvar, samt en del snickerier som lister, och dörrar från 1700- och 1800-talet. Det sydöstra rummet som tidigare tros ha varit en krog har ett bemålat tak, väggskåp och grönglaserad kakelugn. Vinden inreddes på 1920-talet och bottenvåningen har genomgått några förändringar under 1990-talet.

Byggnaden förklarades för byggnadsminne år 1995;



*Bild 1. Berget 20*

*”Visby innerstad har bevarat egenarten hos gången tids byggnadsskick och är därför att anse som synnerligen märklig. Fastigheten Berget 20 ingår som en välbevarad del av denna bebyggelsemiljö.”<sup>30</sup>*

### 5.2.1 Skyddsbestämmelser

1. Byggnaden får inte rivas eller till sitt yttre byggas om eller till. Inga förändringar får heller ske vad gäller murverk och stomme, tak- och fasadmaterial eller övrig exteriör utformning.
2. I byggnadens inre får inte göras ingrepp i eller ändring av bärande konstruktion, äldre rumsindelning och skorstensstock. Övrig fast inredning som eldstäder, väggskåp, spegeldörrar och listverk får ej ändras. Äldre vägg-, tak-, och golvmaterial som påträffas vid restaureringsarbeten, behandlas med varsamhet och bevaras.

---

<sup>30</sup> ”Byggnadsminnesförklaring av fastigheten Berget 20, S:t Hansgatan 10, 621 57 Visby, Gotland”, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 221-3412-94”, 1995.



Det bemålade taket, väggskåpet och kakelugnen i bottenvåningens sydvästra rum får ej ändras.

3. Byggnaden ska underhållas så att den inte förfaller. Vid underhålls- och reparationsarbeten får endast traditionella material och metoder användas och utförandet skall ske på sådant sätt att det kulturhistoriska värdet inte minskar.<sup>31</sup>

### 5.2.2 Fastighetsdata

<b>BERGET 20</b>	
<b>Hustyp</b>	Friliggande
<b>Byggår</b>	1760
<b>Area A-temp</b>	192,5
<b>Uppvärmning</b>	Fjärrvärme, kakelugnar
<b>Köpt energi under ett år</b>	29 611 kWh
<b>Elförbrukning</b>	3 577 kWh
<b>Ved</b>	2 m <sup>3</sup>
<b>Inomhustemperatur</b>	18 °C
<b>Vattenförbrukning</b>	90-120 m <sup>3</sup>
<b>Ventilationssystem</b>	Självdrag
<b>Typ av fönster</b>	Tvåglasfönster, 1940-tal
<b>Styrutrusning värme</b>	Termostat på samtliga radiatorer. Mätare och reglage i källaren.
<b>Radiatorer</b>	Vattenfyllda, främst från 1920-tal och några från 1950
<b>Golvvärme</b>	Finns i kök, badrum, tvättstuga och hall på bottenvåningen
<b>ÖVRIGT</b>	Fläktar/avfuktare i kattvindar

<sup>31</sup> "Byggnadsminnesförklaring av fastigheten Berget 20, S:t Hansgatan 10, 621 57 Visby, Gotland", Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 221-3412-94", 1995.

<b>BOVERKETS BERÄKNING AV ENERGIPRESTANDA</b>	
<b>Energiprestanda</b>	173 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Varav el (elanvändning/Atervinning)</b>	19 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Referensvärde enligt nybyggnadskrav</b>	110 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Referensvärde 2</b>	Statiskt intervall 132-162 kWh/m <sup>2</sup> år

### 5.2.3 Möjliga åtgärder på Berget 20

<b>Åtgärd</b>	<b>Kommentar</b>	<b>A.S</b>	
Utvändig isolering på fasad	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>	
Invändig Isolering	Bottenvåning	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>
	Övervåning	Genom åren har denna genomgått flera förändringar. Då den redan är förändrad skulle en tilläggsisolering på insidan inte förvanska övervåningens kulturhistoriska värden. Ingrepp i stommen får dock inte göras.	<b>1</b>
	Vind Kattvindar Vindskammare	Kan isoleras, så länge äldre takbjälklag inte skadas. Om hela vinden ej ska inredas bör den inte isoleras.	<b>1</b>
	Källare	Möjligt om äldre stomme inte skadas.	<b>2</b>
Tätning av fönster	Möjligt. För att säkra självdraget lämnas några decimeter i överkanten utan tätning, detta gäller inte i kök eller våtutrymmen.	<b>1</b>	
Tätning av dörrar	Möjligt.	<b>1</b>	
Utbyte av fönster och bågar	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>	
Byte av glas till lågemissionsglas	Fönsterglasen i innerbågen kan bytas ut mot lågemissionsglas. Byggnadens karaktär bibehålls då ytterglaset från 1940-talet har kvar sina spröjs.	<b>1</b>	
Insättning av isolerruta	Skulle förändra byggnadens karaktär	<b>3</b>	
Sänkning av temperatur	Möjligt, dock är temperaturen redan låg och i vissa utrymmen på skyddsvärme	<b>1</b>	
Byte av termostater	Som är äldre än 10-15 år eller trasiga	<b>1</b>	

Styrning	En effektvakt kan installeras	<b>1</b>	
Nattsänkning	Möjligt	<b>1</b>	
Byte till värmepump	Om en värmepump skulle kopplas in i byggnaden skulle en sådan placering endast vara möjlig på husets baksida då de miljöskapande värdena var en stor del i anledningen till att byggnaden förklarades för byggnadsminne. En värmepump skulle dock kräva ingrepp i byggnadens stomme och får inte göras enligt skyddsbestämmelserna, håltagningen får därför ske på annat sätt.	<b>3</b>	
Isolering av golvbjälklag	Bottenvåning	Möjlig om det görs ifrån källaren och med största försiktighet där äldre golvmaterial påträffas.	<b>2</b>
	Vind	Vindens golvbjälklag kan isoleras utan att äldre stomme skadas.	<b>1</b>
Isolering av källarens golv	Möjligt	<b>1</b>	

#### 5.2.4 Diskussion

I byggnaden finns möjligheter till energieffektiviserande åtgärder som inte strider mot skyddsbestämmelserna. Dessa är tätnings- och isoleringsåtgärder, byte av innerbågars glas till lågemissionsglas och byte av termostater på radiatorerna. Viktigt är att äldre vägg-, tak-, och golvmaterial som påträffas behandlas med varsamhet och bevaras.

Fjärrvärmen kopplades in år 2006, tidigare hade uppvärmningen skett med olja. I ett hus med självdrag påverkas ventilationen av ett sådant byte. En varm murstock håller självventilationen igång, vid byte av värmekälla kan därför fukt-skador uppstå. Alltför omfattande tätnings- och isoleringsåtgärder kommer att försämra ventilationen och öka risken för fukt-skador samt försämra inneklimatet. Denna byggnad redan fått ett försämrat självdrag och sådana åtgärder bör göras med försiktighet och följas upp.

Radiatorerna från 20-talet har ett kulturhistoriskt värde ur en teknikhistorisk synvinkel. Samtliga radiatorer är utrustade med termostater. Dåligt fungerande termostater kan höja energiförbrukningen.

Byggnadens energiprestanda är 11 kWh/m<sup>2</sup> år högre än Boverkets referensvärde 2. En förklaring till den relativt goda energiprestandan är att inomhus-temperaturen hålls på låga 18 °C.

## 5.3 Remmaren 10



*Bild 2. Remmaren 10*

Detta skiftesverkshus uppfördes år 1782 och består av en våning med källare och inredd vind. På 1950-talet fick den en tillbyggnad mot trädgården. I den äldre delen av huset är planlösningen välbevarad. Inredningen är huvudsakligen från 1950. Fastigheten förklarades för byggnadsminne år 1995;

*”Visby innerstad har bevarat egenarten hos gången tids byggnadsskick och är därför att anse som synnerligen märklig. Fastigheten Remmaren 10 ingår som en välbevarad del av denna bebyggelsemiljö.”<sup>32</sup>*

### 5.3.1 Skyddsbestämmelser

1. Byggnaden får inte rivas eller till sitt yttre byggas om eller till. Inga förändringar får heller ske vad gäller stomme, tak- och fasadmateriäl eller övrig exteriör utformning.
2. Eventuella ändringar och tillägg på tomten såsom uppsättning av anordningar som antenner, markiser, skyltar, lampor mm skall utföras i samråd med länsstyrelsen. Gårdsplank ingår i BM och får endast ändras i samråd med länsstyrelsen.

---

<sup>32</sup> ”Byggnadsminnesförklaring av fastigheten Remmaren 10, Norra murgatan 3 i Visby, Gotland”, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-827-95”, 1995.

3. I byggnadens inre får inte göras ingrepp i eller ändring av bärande konstruktioner eller rumsindelning i den äldre delen av huset.
4. Byggnaden ska underhållas så att den inte förfaller. Vid underhålls- och reparationsarbeten får endast traditionella material och till byggnaden anpassade metoder användas. Utförandet skall ske på sådant sätt att det kulturhistoriska värdet inte minskar.<sup>33</sup>

### 5.3.2 Fastighetsdata

<b>REMMAREN 10</b>	
<b>Hustyp</b>	Friliggande
<b>Byggår</b>	1782
<b>Area A-temp</b>	125 m <sup>2</sup>
<b>Uppvärmning</b>	Vattenburen el, insatsspis
<b>Köpt energi under ett år</b>	28 546 kWh
<b>Hushållsel</b>	-
<b>Ved</b>	0,5 m <sup>3</sup>
<b>Inomhustemperatur</b>	20 °C
<b>Vattenförbrukning</b>	43 m <sup>3</sup>
<b>Ventilationssystem</b>	Självdrag, spisfläkt
<b>Typ av fönster</b>	Tvåglasfönster, 1950-tal
<b>Styrutrusning värme</b>	Termostat på radiatorer
<b>Radiatorer</b>	Vattenfyllda, 1950-tal, några äldre.

<b>BOVERKETS BERÄKNING AV ENERGIPRESTANDA</b>	
<b>Energiprestanda</b>	228 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Varav el (elanvändning/ Atemp)</b>	228 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Referensvärde enligt</b>	

<sup>33</sup> "Byggnadsminnesförklaring av fastigheten Remmaren 10, Norra murgatan 3 i Visby, Gotland", Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-827-95", 1995.

<b>nybyggnadskrav</b>	75 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Referensvärde 2</b>	Statiskt intervall 132 - 162 kWh/m <sup>2</sup> år

### 5.3.3 Möjliga åtgärder på Remmaren 10

<b>Åtgärd</b>	<b>Kommentar</b>	<b>A.S</b>
Utvändig isolering på fasad	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>
Invändig Isolering Bottenvåning	Byggnaden har en mycket välbevarad 50-tals interiör med ett stort kulturhistoriskt värde. Den är inte skälet till byggnadsminnesförklaringen, dock skulle stora värden gå förlorade om den förstörs.	<b>2</b>
Inredd Vind	Har samma välbevarade 50-tals inredning.	<b>2</b>
Källare	Möjlig åtgärd, källaren kom till på 1940-talet och har byggts ut sedan dess.	<b>1</b>
Tätning av fönster	Möjligt. För att säkra självdraget lämnas några decimeter i överkanten utan tätning.	<b>1</b>
Tätning av dörrar	Möjligt.	<b>1</b>
Utbyte av fönster	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>
Byte av glas till lågemissionsglas	Fönsterglasen i innerbågen kan bytas ut mot lågemissionsglas. Byggnadens karaktär bibehålls då ytterglaset från 1950-talet har kvar sina spröjs.	<b>1</b>
Insättning av isolerruta	Skulle förändra byggnadens karaktär	<b>3</b>
Byte eller inkoppling av Termostater	En god idé då termostaterna inte har bytts sedan radiatorerna installerades i huset	<b>1</b>
Styrning	En effektvakt kan installeras Installering av ett styr- reglersystem	<b>1</b>
Sänkning av temperatur	Möjligt, en komfortfråga	<b>1</b>
Nattsänkning	Möjligt	<b>1</b>
Byte till värmepump	En luft-luft- eller luft-vattenvärmepump kan installeras i tillbyggnaden från 1950-talet och placeras på baksidan där den inte är synlig från gatan. En bergvärmepump kan placeras i källaren.	<b>2</b>
Byte till fjärrvärme	Möjligt.	<b>1</b>

Isolering av golvbjälklag	Bottenvåning	I den äldre delen av byggnaden är det oklart om äldre golvmaterial är bevarat. Om så är fallet ska dessa material behandlas varsamt. Övriga golvbjälklag kan isoleras.	<b>1-2</b>
Isolering av källarens golv		Möjligt	<b>1</b>

### 5.3.4 Diskussion

Av examensarbetets sex byggnadsminnen har Remmaren 10 högst energiförbrukning i förhållande till dess A-temp. Energiprestandan ligger på 66 kWh/m<sup>2</sup> år högre än Boverkets referensvärde 2. I jämförelse med referensvärdena har byggnaden en hög energiförbrukning och detta ger en hint om en möjlig energipotential. I byggnaden finns flera energieffektiviserande åtgärder som kan genomföras. Men det finns också åtgärder som inte är möjliga att genomföras p.g.a. husets kulturhistoriska värden.

Tillbyggnaden från 1950-talet är bättre isolerad än skiftesverkshusdelen. Sämre fungerande termostater kan ha höjt energiförbrukningen. Byggnadens fönster och dörrar har tätats i efterhand de blivit sämre.

Byggnadsminnesbestämmelserna riktar sig främst mot skiftesverkshuset men tillbyggnadens exteriör får inte heller förändras. I övrigt skyddas skiftesverkshusets rumsindelning, stomme och bärande konstruktioner, inredningen från 1950-talet har inte uppmärksamats. Möjliga energisparande åtgärder skulle vara en värmepump, ett bättre fungerande styr- och reglersystem, en effektvakt, isolering av bottenvåningens golvbjälklag, och byte av innerglas till lågemissionsglas.

En luft-vattenvärmepump installerad i tillbyggnaden och med placering mot trädgården skulle inte påverka det miljökopande värdet annat än för de boende och ett fåtal grannar. I jämförelse med energisparpotentialen är detta en godtagbar kompromiss. En bergvärmepump kan också placeras i källaren.

Styr- och reglersystem kan hålla en jämn och önskad inomhustemperatur i olika delar av byggnaden.<sup>34</sup> Reglersystemet ska snabbt anpassa temperaturen i t.ex. köket vid matlagning eller vid solinstrålning utan att öka effekten vid kortare vädring. En effektvakt kan stänga av utrustningar som värmesystem och vattenberedare innan elförbrukningen når nivåer som huvudsäkring inte klarar. Därmed kan en lägre huvudsäkring installeras och nätavgiften minskar.<sup>35</sup>

<sup>34</sup> <http://www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Din-uppvarmning/Varmedistribution-och-reglersystem/>, 2009-05-07

<sup>35</sup> <http://www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Din-uppvarmning/Varmedistribution-och-reglersystem/>, 2009-05-07

## 5:4 Källaren 3



*Bild 3. Källaren 3*

Källaren 3 i Visby är ett skiftesverkshus i ett plan med inredd vind och är sannolikt uppfört mellan 1775 och 1789. Bostadshuset är byggt på en äldre stenkällare som består av två hopbyggda medeltida husgrunder. På 1960-talet genomfördes en omfattande reovering av byggnaden. En stor del av planlösningen är välbevarad och några äldre detaljer finns kvar som foder, dörrar och eldstäder. Bostadshuset med uthus, murar och tomt förklarades för byggnadsminne år 1995;

*”Visby innerstad har bevarat egenarten hos gången tids byggnadsskick och är därför att anse som synnerligen märklig. Fastigheten Källaren 3 ingår som en välbevarad del av denna bebyggelsemiljö.”<sup>36</sup>*

### 5.4.1 Skyddsbestämmelser

1. Bostadsbyggnaden får inte rivas eller till sitt yttre byggas om eller till. Inga förändringar får heller ske vad gäller murverk och stomme, tak- och fasadmateriel eller övrig exteriör utformning.
2. I bostadsbyggnadens inre får inte göras ingrepp i eller ändring av bärande konstruktion, rumsindelning, skorstensstockar, ur-

---

<sup>36</sup> ”Byggnadsminnesförklaring av fastigheten Källaren 3 i Visby”, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-1133-95”, 1995.



sprungliga vägg- och golvmaterial eller inredning som eldstäder, äldre spegeldörrar och listverk.

3. Uthusens exteriör får inte ändras.
4. Byggnaderna ska underhållas så att de inte förfaller. Vid underhålls- och reparationsarbeten får endast traditionella material och metoder användas och utförandet skall ske på sådant sätt att det kulturhistoriska värdet inte minskar. Alla framtida arbeten ska ske i samråd med länsantikvarien.
5. Den tillhörande tomten ska hållas i sådant skick att byggnadsminnets utseende och karaktär inte förvanskas. Eventuella förändringar och tillägg på tomten såsom markbeläggning, uppsättning av anordningar som antenner, räcken, skärmtak, altaner, markiser, skyltar, lampor mm skall utföras i samråd med länsstyrelsen. De tomtomgärdade murarna får inte rivas.<sup>37</sup>

#### 5.4.2 Fastighetsdata

<b>KÄLLAREN 3, bostadshus</b>	
<b>Hustyp</b>	Friliggande
<b>Byggår</b>	1770-1785
<b>Area A-temp</b>	Ca 265 m <sup>2</sup> (uthuset inräknad)
<b>Uppvärmning</b>	Direktverkande el, luft-luftvärmepump, ved
<b>Köpt energi under ett år</b>	28500 kWh
<b>Hushållsel</b>	-
<b>Ved</b>	0,5 m <sup>3</sup>
<b>Inomhustemperatur</b>	20-21 °C
<b>Vattenförbrukning</b>	75-80 m <sup>3</sup>
<b>Ventilationssystem</b>	Självdrag, spaltventiler under de flesta radiatorer
<b>Typ av fönster</b>	Tvåglasfönster från 1969, några med plastglas som sattes i pga. upprepad vandalisering
<b>Styrutrusning värme</b>	Termostat på radiatorer och

<sup>37</sup> "Byggnadsminnesförklaring av fastigheten Källaren 3 i Visby", Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-1133-95", 1995.

	termostat på luftluftvärmepump
<b>Radiatorer</b>	Oljefyllda från 1980-1990-tal
<b>ÖVRIGT</b>	Avfuktare i källaren på sommaren

<b>BOVERKETS BERÄKNING AV ENERGIPRESTANDA</b>	
<b>Energiprestanda</b>	108 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Varav el (elanvändning/ Atemp)</b>	108 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Referensvärde enligt nybyggnadskrav</b>	76 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Referensvärde 2</b>	Statiskt intervall 132-162 kWh/m <sup>2</sup> år

#### 5:4:3 Möjliga åtgärder på Källaren 3

<b>Åtgärd</b>	<b>Kommentar</b>	<b>A.S</b>
Utvändig isolering på fasad	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna	<b>3</b>
Invändig Isolering Bottenvåning	I hall, kök och trapphus är en invändig isolering möjlig då interiören förändrats kraftigt genom åren. Hall och trapphus är de ytor där ägaren känner att det drar mest. I övriga rum är en sådan åtgärd omöjlig då äldre kulturhistoriskt värdefulla detaljer finns kvar.	<b>3</b>
Vindsvåning	En möjlig åtgärd då alla ytskikt är moderna. Men måste göras med försiktighet där ursprungliga material påträffas.	<b>1</b>
Vind	Möjligt om äldre stomme inte skadas, rekommenderas ej om den inte ska inredas.	<b>1</b>
Källare	Inte möjligt, de medeltida murarna är frilagda och äger ett mycket stort kulturhistoriskt värde	<b>3</b>
Tätning av fönster	Möjligt. För att säkra självdraget lämnas några decimeter i överkanten utan tätning.	<b>1</b>
Tätning av dörrar	Möjligt. Ytterdörren mot gatan är en kopia av den tidigare, resterande ytterdörrar är moderna.	<b>1</b>
Utbyte av fönster	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna	<b>3</b>

Byte av glas till lågemissionsglas	Fönsterglasen i innerbågen kan bytas ut mot lågemissionsglas. Byggnadens karaktär bibehålls då ytterglaset har kvar sina spröjs.	<b>1</b>
Insättning av isolerruta	Skulle förändra byggnadens karaktär	<b>3</b>
Sänkning av temperatur	Möjligt	<b>1</b>
Byte eller inkoppling av Termostater	Byte av termostater som är äldre än 10 - 15 år eller trasiga	<b>1</b>
Nattsänkning	Möjligt, vid installering av styrsystem	<b>1</b>
Byte till fjärrvärme	Kräver alltför omfattande ingrepp i byggnaden.	<b>3</b>
Isolering av vindbjälklag	Möjligt om den äldre stommen inte skadas. Åtgärden har redan genomförts.	<b>1</b>
Isolering av takbjälklag	Möjligt om äldre takbjälklag inte förstörs. Men rekommenderas ej om den inte ska inredas.	<b>1</b>
Isolering av källarens golv	Kaklet har inget kulturhistoriskt värde men det är oklart hur det står till med materialet under. Högsta försiktighet måste iakttas.	<b>2</b>

#### 5.4.4 Diskussion

Gårdshuset och några rum i bostadshuset är endast uppvärmda till skyddsvärme. År 2006 isolerades vindbjälklaget med lösull, samtliga fönster har tätats med gummilister och taket är omlagt. Efter installation av värmepumpen och tilläggsisoleringen av vinden har energianvändningen sjunkit med runt 20 000 kWh/år. Beräkning av hushållsel försvåras av att den ena värmekällan är direktverkande el. Fastighetens energiprestanda ligger på Byggnadens energiprestanda ligger på 108 kWh/m<sup>2</sup> år. Detta är 24 kWh/m<sup>2</sup> år lägre än Boverkets referensvärde 2. Det är delvis luft-luftvärmepumpen som ger det låga referensvärdet.

Luft-luftvärmepumpar kan, typiskt, minska energiförbrukningen med 30 till 50 % och är mest effektiva i hus med öppen planlösning vilket är fallet här. Före en sådan installation är det viktigt att det existerande värmesystemet är rätt inställt. Hur stor energibesparingen blir beror på hur bra termostaterna fungerar. Värmepumpen är ett komplement till husets övriga uppvärmning som ska slå på när värmepumpen inte kan hålla inomhustemperaturen.<sup>38</sup> Termostaterna i huset

<sup>38</sup> <http://www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Din-uppvarmning/Varmepump/Luftvarme/>, 2009-04-13

är gamla och fungerar inte tillfredställande. Överhettningsskydd återfinns sällan på äldre radiatorer <sup>39</sup>, och i ett trähus kan eld spridas snabbt.

Värmepumpen har placerats mot trädgården i den yngre delen av huset. Installationen är inte synlig från gatan och ingrepp har inte gjorts i skiftesverksstommen. Placeringen är god i Visby innerstad där de miljöskapande värdena är viktiga.



*Bild 5. Isolering av vindsbjälklag*



*Bild 4. En god placering av en värmepump i världsarvsstaden Visby*

Eftersom flera tätnings- och isoleringsåtgärder genomförts är det oklart hur stor besparingspotential det finns i nya tätningsåtgärder. Idag hålls flertalet ventiler i huset stängda. Ventiler som är utformade eller installerade på ett sådant sätt att de ger upphov till drag stängs gärna av de boende. Vid ytterligare tätnings- och isoleringsåtgärder bör detta hållas i åtanke för att förhindra fuktproblem.

---

<sup>39</sup> <http://www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Din-uppvarmning/Varmepump/Luftvarme/>, 2009-04-13

## 5:5 Svartbrodern 3



*Bild 6. Bostadshuset på Svartbrodern 3*

På Svartbrodern 3 i Visby står fyra medeltida byggnader, tre av dessa är hopbyggda till ett bostadshus och det fjärde fungerar som sommarbostad. Bostadshuset består av en tegelbyggnad i två våningar med inredd vind, ett kalkstenshus i två våningar och en byggnad i två våningar vars murverk sannolikt är medeltida. Den sista byggnaden präglas av en ombyggnad år 1911. Fastighetens samtliga byggnader och dess tomt förklarades för byggnadsminne år 1994;

*”Visby innerstad har bevarat egenarten hos gången tids byggnadsskick och är därför att anse som synnerligen märklig. Fastigheten Svartbrodern 3 ingår som en välbevarad del av denna bebyggelsemiljö.”<sup>40</sup>*

### 5:5:1 Skyddsbestämmelser

1. Fastighetens byggnader får inte rivas eller till sitt yttre byggas om eller till. Inga förändringar får heller ske vad gäller murverk och stomme, tak- och fasadmateriel eller

---

<sup>40</sup> ”Byggnadsminnesförklaring av samtliga byggnader på fastigheten Svartbrodern 3 i Visby”, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-590-94”, 1994.

övrig exteriör utformning annat än efter godkännande av länsantikvarien.

2. I byggnadernas inre får inte göras ingrepp i eller ändring av bärande konstruktioner, rumsindelning, skorstensstockar, väggar, tak- och golvmaterial eller fast inredning som eldstäder, spegeldörrar, listverk och trappor.
3. Byggnaderna skall underhållas så att de inte förfaller. Vid underhålls- och reparationsarbeten får endast traditionella material och metoder användas och utförandet skall ske på sådant sätt att det kulturhistoriska värdet inte minskar. Alla framtida arbeten ska ske i samråd med länsantikvarien.
4. Den tillhörande tomten skall hållas städad och så ordnad att byggnadernas utseende och karaktär inte förvanskas.

### 5.5.2 Fastighetsdata

<b>SVARTBRODERN 3, bostadshus</b>	
<b>Hustyp</b>	Tre hopbyggda hus
<b>Lägenheter</b>	3
<b>Byggår</b>	1200-1400
<b>Area A-temp</b>	Ca 240 m <sup>2</sup>
<b>Uppvärmning</b>	Fjärrvärme
<b>Köpt energi under ett år</b>	38 300 kWh
<b>Hushållsel</b>	5 369 kWh
<b>Ved</b>	0,5 m <sup>3</sup>
<b>Inomhustemperatur</b>	21-23 °C
<b>Vattenförbrukning</b>	160 m <sup>3</sup>
<b>Ventilationssystem</b>	Självdreg
<b>Typ av fönster</b>	Kopplade tvåglasfönster 1960-tal Några äldre, 1850-1900-tal
<b>Styrutrusning värme</b>	Shunt automatik på fjärrvärmen Termostat på vissa radiatorer
<b>Radiatorer</b>	Vattenfyllda, 1920 och 1960-tal

<b>BOVERKETS BERÄKNING AV ENERGIPRESTANDA</b>	
<b>Energiprestanda</b>	182 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Varav el (elanvändning /Atemp)</b>	22 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Referensvärde enligt nybyggnadskrav</b>	110 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Referensvärde 2</b>	Statiskt intervall 135 – 165 kWh/m <sup>2</sup> år

### 5:5:3 Möjliga åtgärder på Svartbrodern 3

<b>Åtgärd</b>	<b>Kommentar</b>	<b>A.S</b>	
Utvändig isolering på fasad	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>	
Invärdig Isolering	Bottenvåning	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>
	Övervåning	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>
	Vindsvåning	Den inredda vindsvåningen har många moderna ytskikt och äger inte samma kulturhistoriska värde som övriga delar av byggnaden. En tilläggsisolering skulle här vara möjlig om ingrepp i stomme och äldre material som påträffas inte görs. Enligt skyddsbestämmelserna är en sådan isolering inte tillåten.	<b>2</b>
	Vind	Vid besiktningen fanns här ej möjlighet till tillträde.	-
	Källare	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>
Tätning av fönster	Möjligt. För att säkra självdraget lämnas några decimeter i överkanten utan tätning.	<b>1</b>	
Tätning av dörrar	Möjligt.	<b>1</b>	
Utbyte av fönster	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>	
Byte av glas till lågmissionsglas	En möjlig åtgärd på fönstren från 1960. Glasen i innerbågen kan bytas ut mot lågmissionsglas. Byggnadens karaktär bibehålls då ytterglaset har kvar sina spröjs. På de äldre fönstren är en sådan åtgärd möjlig men mer komplicerad.	<b>1</b>	
Insättning av isolerruta	Skulle förändra byggnadens karaktär	<b>3</b>	
Sänkning av temperatur	Möjligt, en komfortfråga	<b>1</b>	

Byte eller inkoppling av termostater	Samtliga termostater bör bytas ut. De äldsta radiatorerna har inga termostater.	<b>1</b>
Styrning	Installering av ett centralt styrsystem. Installering av effektvakt.	<b>1</b>
Nattsänkning	Möjligt.	<b>1</b>
Byte till värmepump	En värmepump skulle göra ingrepp i den medeltida stommen och får inte göras enligt skyddsbestämmelserna. Det miljöskapande värdet skulle också hotas vid en sådan installation. En bergvärmepump kan dock placeras i källaren.	<b>3</b>
Isolering av golvbjälklag	Bottenvåning Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>
Isolering av vindbjälklag	Vid besiktningen fanns här ej möjlighet till tillträde. En isolering med lösull skulle inte skada äldre material eller ytskikt.	-
Isolering av källarens golv	Möjlig åtgärd	<b>1</b>
Källarens takbjälklag isoleras	Möjlig åtgärd om stomme och äldre material som påträffas behandlas med varsamhet.	<b>1</b>

#### 5.5.4 Diskussion

Av examensarbetets sex fastigheter har Svartbrodern 3 de mest omfattande skyddsbestämmelserna. Bärande konstruktioner, rumsindelning, skorstensstockar, väggar, tak- och golvmaterial eller fast inredning som eldstäder, spegeldörrar, listverk och trappor är skyddade. Liksom murverk och stomme, tak- och fasadmateriell eller övrig exteriör utformning.

De energieffektiviserande åtgärder som är möjliga att genomföra i bostadshuset är isolerings- och tätningsåtgärder, byte av de yngre fönstrens innerglas till låg-emissionsglas, byte av termostater och installering av ett centralt styrsystem. Vindsvåningen är enda delen av byggnaden som ur ett antikvariskt perspektiv kan isoleras invändigt. Möjligtvis kan vindens golvbjälklag isoleras efter en besiktning på plats.

Byggnadens energiprestanda ligger på 182 kWh/m<sup>2</sup> år, 17 kWh/m<sup>2</sup> år högre än boverkets referensvärde 2. Eftersom det finns tre lägenheter i huset räknas det som hyreshusenhet. Med enkla medel kan energiförbrukningen minskas genom översyn av termostater och sänkning av temperatur.





*Bild 7. Äldre installationsteknik har också ett kulturhistoriskt värde*

## 5.6 Briggen 5

Denna byggnad uppfördes år 1880 som magasin och byggdes om till bostad år 1969. Den är uppförd i sten, idag i två våningar med en inredd vindsvåning och källare. I källaren är en medeltida vägg frilagd. Fastigheten byggnadsminnesförklarades år 1995:

*”Visby innerstad har bevarat egenarten hos gången tids byggnadsskick och är därför att anse som synnerligen märklig. Fastigheten Briggen 5 ingår som en välbevarad del av denna bebyggelsemiljö.”<sup>41</sup>*



*Bild 8. Briggen 5*

### 5.6.1 Skyddsbestämmelser

1. Byggnaden får inte rivas eller till sitt yttre byggas om eller till. Inga förändringar får heller ske vad gäller murverk och stomme, tak- och fasadmateriell eller övrig exteriör utformning.
2. I byggnadens inre får inte göras ingrepp i eller ändring av bärande konstruktioner.
3. Byggnaden ska underhållas så att den inte förfaller. Vid underhålls- och reparationsarbeten får endast traditionella material och metoder användas och utförandet skall ske på sådant sätt att det kulturhistoriska värdet inte minskar.<sup>42</sup>

---

<sup>41</sup> ”Byggnadsminnesförklaring av Briggen 5 i Visby, Gotland”, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-2972-94”, 1995.

<sup>42</sup> ”Byggnadsminnesförklaring av Briggen 5 i Visby, Gotland”, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-2972-94”, 1995.

### 5.6.2 Fastighetsdata

<b>BRIGGEN 5</b>	
<b>Hustyp</b>	Hopbyggd
<b>Byggår</b>	1876 som magasin 1969 som bostad
<b>Area A-temp</b>	205 m <sup>2</sup>
<b>Uppvärmning</b>	Fjärrvärme, insatsspis
<b>Köpt energi under ett år</b>	28 211 kWh
<b>Elförbrukning</b>	8 313 kWh
<b>Ved</b>	2 m <sup>3</sup>
<b>Inomhustemperatur</b>	20 °C
<b>Vattenförbrukning</b>	Tillsammans med det intilliggande huset 213 m <sup>3</sup>
<b>Ventilationssystem</b>	Självdrag
<b>Typ av fönster</b>	Tvåglasfönster, 1969
<b>Styrutrusning värme</b>	Utomhusgivare, termostater på radiatorer
<b>Radiatorer</b>	Vattenfyllda, 1969
<b>Golvvärme</b>	Ja, i vissa rum, vattenburen.

<b>BOVERKETS BERÄKNING AV ENERGIPRESTANDA</b>	
<b>Energiprestanda</b>	178 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Varav el (elanvändning/Atervinning)</b>	41 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Referensvärde enligt nybyggnadskrav</b>	110 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Referensvärde 2</b>	Statiskt intervall 132 – 162 kWh/m <sup>2</sup> år

### 5.6.3 Möjliga åtgärder på Briggen 5

<b>Åtgärd</b>	<b>Kommentar</b>	<b>A.S</b>	
Utvändig isolering på fasad	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>	
Invändig Isolering	Bottenvåning Övervåning Vindsvåning	Möjligt så länge stomme inte skadas.	<b>1</b>
	Vind	Möjligt.	<b>1</b>
	Källare	Möjligt så länge stomme inte skadas.	<b>1</b>
Tätning av fönster	Möjligt. För att säkra självdraget lämnas några decimeter i överkanten utan tätning.	<b>1</b>	
Tätning av dörrar	Möjligt.	<b>1</b>	
Utbyte av fönster och bågar	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>	
Byte av glas till lågemissionsglas	Fönsterglasen i innerbågen byts ut mot lågemissionsglas. Byggnadens karaktär bibehålls då ytterglaset har kvar sina spröjs.	<b>1</b>	
Insättning av isolerruta	Skulle förändra byggnadens karaktär	<b>3</b>	
Sänkning av temperatur	En komfortfråga.	<b>1</b>	
Byte av termostater	En god idé då dessa inte blivit utbytta sedan 1969.	<b>1</b>	
Styrning	Installering av ett centralt styrsystem Installering av effektvakt.	<b>1</b>	
Nattsänkning	Möjligt	<b>1</b>	
Byte till luft-vattenvärmepump	I byggnaden har en värmepump tidigare varit installerad. En ny pump kan placeras på samma plats utan att ingrepp i stommen görs. Denna placering är inte synlig från gatan och relativt avskild från grannar.	<b>1</b>	
Isolering av bjälklag	Bottenvåning	Möjligt om stomme inte skadas.	<b>1</b>
Isolering av vindbjälklag		Möjligt, redan genomförd åtgärd.	<b>1</b>
Isolering av källarens golv		Möjligt	<b>1</b>

#### 5.6.4 Diskussion

Briggen 5 är ett exempel på ett byggnadsminne som inte har omfattande skyddsbestämmelser. Denna byggnads kulturhistoriska värde ligger i dess miljöskapande värde i Visby innerstad och i dess stomme. Då att interiör kom till år 1969 ges många möjligheter att göra energieffektiviserande åtgärder på insidan. I princip är det endast utvändigt isolering av fasad, byte av fönster eller annan exteriör förändring som inte får genomföras av antikvariska skäl.

Byggnadens energiprestanda är 178 kWh/m<sup>2</sup> år, 16 kWh/m<sup>2</sup> över referensvärde 2. Referensvärdena blir desamma oavsett om man räknar byggnadsår 1880 eller 1969 då den omfattande ombyggnaden genomfördes. Här finns en möjlig energisparpotential som inte behöver kompromissa med byggnadens kulturhistoriska värden. Detta är en byggnad som skulle kunna energideklarerars eftersom åtgärdsförslag som inte skadar byggnadens kulturhistoriska värden kan lämnas. Om åtgärdsförslagen skulle vara kostnadseffektiva eller inte berör inte detta examensarbete.

## 5.7 S:ta Gertrud 2



*Bild 9. S:ta Gertrud 2*

Huset ovan är ett bulhus från mitten av 1700-talet. Det är byggt i en våning med källare och inredd vind. Interiören är moderniserad men planlösningen är välbevarad, ett äldre trägolv är framtaget och några detaljer finns kvar som fotlister och dörrar av 1700-talstyp. Bostadshus, uthus och tomt förklarades för byggnadsminne år 1998;

*”Visby innerstad har bevarat egenarten hos gången tids byggnadsskick i en omfattning som anses synnerligen märklig. Fastigheten S:ta Gertrud 2 ingår som en viktig del av denna bebyggelsemiljö.”<sup>43</sup>*

### 5.7.1 Skyddsbestämmelser

1. Bostadsbyggnaden får inte rivas eller till sitt yttre byggas om eller till. Inga förändringar får heller ske vad gäller murverk och stomme, tak- och fasadmateriel eller övrig exteriör utformning.
2. Byggnaden ska underhållas så att den inte förfaller. Vid underhålls- och reparationsarbeten får endast traditionella

---

<sup>43</sup> ”Byggnadsminnesförklaring av fastigheten S:ta Gertrud 2, Odalgatan 6 i Visby, Gotland, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-2754-95”, 1998.

material och metoder användas. Utförandet skall ske på sådant sätt att det kulturhistoriska värdet inte minskar.

3. Den tillhörande tomten ska hållas i sådant skick att byggnadens utseende och karaktär inte förvanskas. Gårdsplank med portar ingår i byggnadsminnet och får endast ändras i samråd med länsstyrelsen.<sup>44</sup>

### 5.7.2 Fastighetsdata

<b>S:ta Gertrud 2, bostadshus</b>	
<b>Hustyp</b>	Friliggande
<b>Byggår</b>	Ca 1750
<b>Area A-temp</b>	Ca 205 m <sup>2</sup>
<b>Uppvärmning</b>	Bergvärmepump, ved
<b>Köpt energi under ett år</b>	Ca 10 500 kWh
<b>Hushållsel</b>	-
<b>Ved</b>	0,5 m <sup>3</sup>
<b>Inomhustemperatur</b>	18 °C
<b>Vattenförbrukning</b>	120 m <sup>3</sup>
<b>Ventilationssystem</b>	Självdreg
<b>Typ av fönster</b>	Tvåglasfönster från 1959
<b>Styrutrustning värme</b>	Utomhusgivare. Termostaterna på radiatorerna är ur bruk då bergvärmesystemet bygger på full cirkulation
<b>Radiatorer</b>	Vattenfyllda från 1969

<b>BOVERKETS BERÄKNING AV ENERGIPRESTANDA</b>	
<b>Energiprestanda</b>	51 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Varav el (elanvändning/ Atemp)</b>	51 kWh/m <sup>2</sup> år

<sup>44</sup> "Byggnadsminnesförklaring av fastigheten S:ta Gertrud 2, Odalgatan 6 i Visby, Gotland, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-2754-95", 1998.

<b>Referensvärde enligt nybyggnadskrav</b>	110 kWh/m <sup>2</sup> år
<b>Referensvärde 2</b>	Statiskt intervall 53 – 65 kWh/m <sup>2</sup> år

### 5.7.3 Möjliga åtgärder på S:ta Gertrud 2

<b>Åtgärd</b>	<b>Kommentar</b>	<b>A.S</b>
Utvändig isolering på fasad	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna	<b>3</b>
Invändig Isolering Bottenvåning	Bottenvåningen har äldre detaljer som synliga bulor och fotlister kvar. Bulorna får enligt skyddsbestämmelserna inte ändras. Interiören är för övrigt inte skyddad. En invändig isolering skulle förvanska de få kulturhistoriska detaljer som finns kvar interiört.	<b>3</b>
Inredd Vind	En isolering här skulle inte förvanska några kulturhistoriska värden. Byggnadsminnesbestämmelserna riktar sig inte mot denna delen av byggnaden. En sådan åtgärd är också redan genomförd.	<b>1</b>
Källare	Möjlig åtgärd.	<b>1</b>
Tätning av fönster	Möjligt. För att säkra självdraget lämnas några decimeter i överkanten utan tätning.	<b>1</b>
Tätning av dörrar	Möjligt.	<b>1</b>
Utbyte av fönster	Får inte göras enligt skyddsbestämmelserna.	<b>3</b>
Byte av glas till lågemissionsglas	Fönsterglasen i innerbågen kan bytas ut mot emissionsglas. Byggnadens karaktär bibehålls då ytterglaset har kvar sina spröjs.	<b>1</b>
Insättning av isolerruta	Skulle förändra byggnadens karaktär	<b>3</b>
Sänkning av temperatur	Temperaturen är redan låg.	<b>1</b>
Byte eller inkoppling av termostater	Termostaterna installerades 1975 och skulle kunna bytas ut, de används dock inte.	<b>1</b>
Nattsänkning	Möjligt.	<b>1</b>
Byte till fjärrvärme	Möjligt.	<b>1</b>
Isolering av golvbjälklag Inredd vind	Möjligt men en dålig lösning då vinden är Inredd	<b>1</b>



Isolering av vindbjälklag	Möjligt och redan genomförd åtgärd.	<b>1</b>
Isolering av källarens golv	Möjligt.	<b>1</b>
Isolering av källarens takbjälklag	Möjligt om äldre stomme inte skadas. Åtgärden redan genomförd.	<b>1</b>

#### 5.7.4 Diskussion

Likt Briggen 5 ligger botten S:ta Gertruds byggnadsminnesförklaring i det miljöskapande värdet i Visby innerstad och i dess stomme. Vid besiktning på plats upptäcktes att en invändig isolering av bottenvåningen inte är möjlig eftersom en sådan skulle förvanska de få kulturhistoriska värden som finns kvar interiört.

Byggnadens energiprestanda ligger på 51 kWh/m<sup>2</sup> år, 2 kWh/år lägre än Boverkets referensvärde 2. Energiprestandan är bra och det finns få åtgärder som kan sänka byggnadens energiförbrukning eftersom flertalet redan har genomförts. Inomhustemperaturen hålls också låg. Möjliga åtgärder är utbyte av innerglas och extra tätning av fönster och dörrar.

En bergvärmepump utvinner värme från berggrunden och grundvattnet. Energivinsten ökar ju högre energianvändning byggnaden har. Bergvärmepumpen dimensioneras för att täcka värme och varmvatten och i regel så att den täcker 90 % av byggnadens energibehov. Till skillnad från en konventionell värmepump justeras varvtalsstyrda värmepumpar ständigt efter husets behov och förutsättningar, en sådan har också minskad energiförbrukning och är dyrare. Det är kommunens miljö- och samhällsnämnd som ger tillstånd till installation av bergvärme.<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> <http://www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Din-uppvarmning/Varmepump/Bergvarme/>

## 6 SLUTSATS

Energieffektivisering i byggnadsminnen behöver inte leda till att deras kulturhistoriska värden förvanskas. Byggnadsminnen är i regel mer skyddade än övriga kulturhistoriska värdefulla hus som skyddas i plan- och bygglagens tredje kapitel. Åtgärder som strider mot skyddsbestämmelserna ska godkännas av ansvarig antikvarie på länsstyrelsen. Sådana åtgärder som byte av äldre fönster eller tilläggisoleringslösningar av fasader på examensarbetets sex objekt skulle inte tillåtas. En energibesiktning kan användas som ett instrument till att undersöka byggnadens inomhusmiljö. Vid en eventuell energideklaration är åtgärdsförslagen, om dessa kan ges, inte tvingande.

### 6.1 Energiexpertens behörighet och antikvariens kompetens

Det är viktigt att den som ger åtgärdsförslagen har rätt antikvarisk kompetens. I Boverkets föreskrifter och allmänna råd för certifiering av energiexpert finns tre behörighetsklasser; Normal, Kvalificerad och behörighet Luftkonditionering. För behörighet Normal ska energiexperten ha *”kännedom om hur byggnaders kulturhistoriska och arkitektoniska värden kan påverkas av olika energieffektiviseringsåtgärder”*. För behörighet Kvalificerad ska energiexperten ha *”kunskap om hur byggnaders kulturhistoriska och arkitektoniska värden kan påverkas av olika energieffektiviseringsåtgärder”*. Samtliga ska för övrigt ha *”kännedom om relevanta delar av miljöbalken och kulturminneslagen samt de relevanta förordningar och föreskrifter som meddelats med stöd av dessa lagar”*.<sup>46</sup> För energibesiktningar av byggnadsminnen bör energiexperten ha behörighet Kvalificerad.

---

<sup>46</sup> ”Boverkets föreskrifter och allmänna råd för certifiering av energiexpert”, BFS 2007:5, 2007.

Detta eftersom enbart kännedom om byggnaders värden inte är tillräckligt för att bedöma konsekvenser av energieffektiviserande åtgärder i byggnadsminnen eller i övriga kulturhistoriskt värdefulla hus. Att endast ha kännedom om de lagar och förordningar som rör dessa byggnader är inte heller lämpligt utan det är kunskap som krävs. Därför är behörigheten Kvalificerad inte tillräcklig när det handlar om byggnadsminnen.

Det är också viktigt är att antikvarien har rätt teknisk kompetens för att avgöra om åtgärderna kan skada byggnadsminnet, t.ex. leda till mögel- och fuktskador. Eller att antikvarien vet vart han/hon kan vända sig för att ta reda på detta. Byggnadens inomhusmiljö bör dokumenteras före åtgärder som senare kan följas upp. Detta för att energieffektiviserande åtgärder inte ska leda till skador på byggnadsminnen.

## 6.2. Olika typer av byggnadsminnen

Att en byggnad förklarats för byggnadsminne betyder inte automatiskt att allt i byggnaden har ett kulturhistoriskt värde. Det finns synnerligen märkliga byggnader som förklarats för byggnadsminnen av det skälet och som i sin tur har omfattande skyddsbestämmelser. Ett exempel på ett sådant byggnadsminne är de medeltida husen på Svartbrodern 3. Samtidigt kan andra mindre märkliga byggnader bli byggnadsminnen t.ex. till följd av deras miljöskapande värden. Dessa byggnader har också ofta skyddsbestämmelser som främst riktar sig mot exteriören som t.ex. Briggen 5. På fastigheten Svartbrodern 3 kunde ett fåtal energieffektiviserande åtgärder genomföras medan Briggen 5 med sin inredning från 1970-talet gav större möjligheter till sådana åtgärder. Många skyddsbestämmelser är generellt skrivna, t.ex. inga förändringar får ske exteriört eller i stomme. Att en åtgärd strider mot skyddsbestämmelserna och inte går att genomföra är en avvägningsfråga. Ett fönster från 1970-talet äger inte samma kulturhistoriska värde som ett från 1870-talet trots att det är placerat i ett byggnadsminne eller skyddat i bestämmelser. Däremot kanske fönstret ses som miljöskapande i kvarteret.

## 6.3 Energieffektivitet och referensvärden

Av fallstudiens objekt har fem byggnader sämre energieffektivitet än modernare hus, men skillnaden är inte katastrofalt mycket sämre. Ett objekt har t.o.m. mycket bra energieffektivitet.

Byggnadsminnen har i inte samma energisparpotential som ett modernt hus. Remmaren 10 har t.ex. en hög energieffektivitet, (en hög energiförbrukning i förhållande till byggnadens A-temp), och referensvärdet pekar på en energisparpotential som inte finns om hänsyn tas till byggnadens kulturhistoriska värden. Vid hög energieffektivitet kan ägaren förledas att tro att huset är dåligt och att energi-

besparande åtgärder kan eller måste göras. Men för sin ålder kanske huset är ett bra hus ur energisynpunkt eller förbrukar vad den borde förbruka. Många energieffektiviserande åtgärder som skulle kunna utföras på ett modernt hus kan inte genomföras här eftersom kulturhistoriska värden och skyddsbestämmelser sätter stopp för dessa. Därför blir Boverkets referensvärden irrelevanta när det handlar om byggnadsminnen och andra kulturhistoriskt värdefulla hus som inte har samma energisparpotential som en byggnad som saknar dessa kulturhistoriska värden.

## 6.4 Energieffektiviserande åtgärder

De mest energieffektiviserande åtgärderna som utvändigt tilläggsisolering av fasad och byte av fönster kan inte göras på dessa hus. Däremot behöver en isolering av vindbjälkslag inte skada byggnadens kulturhistoriska värden. En sådan åtgärd kan också vara mycket lönsam och kan genomföras i examensarbetets samtliga objekt, förutom på Svartbrodern 3 där vinden inte var tillgänglig vid besiktningen. I fallstudiens sex objekt har energieffektiviserande åtgärder varit möjliga i både större och mindre utsträckning som te.x.:

- Tättnings- och isoleringsåtgärder
- Byte av termostater
- Installering av styr- och reglersystem och effektvakt
- Isolering av vindbjälkslag eller om vinden varit inredd, dess takbjälkslag (i bostadshuset på Svartbrodern 3 är detta osäkert)
- Byte av innerglas i flertalet fönster till lågmissionsglas

## 6.5 Energispar i kulturhistoriskt värdefulla hus?

Det finns ett stort värde i att kulturhistoriskt värdefulla byggnader brukas och inte står som tomma monument över vad de en gång varit. I och med att byggnadsminnen undantas från energideklarationer eller energibesiktningar skickas en signal till brukaren att denne inte kan eller får minska sin energiförbrukning. Detta kan leda till onödigt höga kostnader och byggnaden blir oattraktiv. Huset får kanske i sin tur stå uppvärmt och vilket leder till skador i byggnaden. I bostadshuset på Svartbrodern 3, ett av Visby innerstads mest märkliga medeltida byggnadsminnen finns det några möjligheter till energieffektivisering. Kulturhistoriska värden och krav på spar av energi behöver inte utesluta det andra om de inblandade har rätt kompetens.

Energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla hus som inte är byggnadsminnen kan däremot utgöra ett större hot mot deras kulturhistoriska värden. Detta eftersom dessa byggnader inte har samma skydd som byggnadsminnen har.

Energiexperter som ger åtgärdsförslag till energieffektivisering i ett kulturhistoriskt värdefullt hus bör alltid ha behörighet Kvalificerad.

Skulle det utgöra en risk att ta bort undantaget från skyldigheten att energideklarera byggnadsminnen? Svaret på den frågan är nej. Att enbart göra en energibesiktning av ett byggnadsminne kan inte skada dess kulturhistoriska värde. Där emot kan eventuella efterföljande åtgärdsförslag skada byggnadens värden om dessa genomförs utan antikvarisk medverkan. Vid energideklarering av byggnadsminnen får man utgå ifrån den enskilda byggnaden. I fallstudiens samtliga objekt har åtgärdsförslag kunnat lämnas som inte riskerar att skada byggnadens kulturhistoriska värden. Varje byggnadsminne ska ha ett vårdprogram och en energibesiktning borde inkluderas i vårdprogrammet.

# REFERENSER

## TRYCKTA KÄLLOR

”Byggnadsminnesförklaring, Allmänna råd till 3 kap. lagen om kulturminnen mm, andra upplagan” Riksantikvarieämbetet, 2002. ISBN 91-7209-284-X

Dalenbäck, Jan-Olof, m.fl, ”Åtgärder för ökad energieffektivisering i bebyggelse”, Rapport CEC 2005:1, Chalmers EnergiCentrum CEC , Chalmers tekniska högskola, Göteborg, 2005. ISSN 1653-3569

## OTRYCKTA KÄLLOR

”Energideklaration för byggnader – en regelsammanställning”, Boverket, 2007. ISBN 978-91-85751-56-3

”Boverkets föreskrifter och allmänna råd för certifiering av energiexpert”, BFS 2007:5, 2007.

”Metodjämförelse – energideklarering av småhus”, SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut, Rapport P50 4640, 2006. (Boverket – energibesikningsmetoder, ett samlingsdokument)

## ARKIVMATERIAL

### **Gotlands läns museums arkiv**

”Byggnadsminnesförklaring av fastigheten Berget 20, S:t Hansgatan 10, 621 57 Visby, Gotland”, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 221-3412-94”, 1995.

”Byggnadsminnesförklaring av Briggen 5 i Visby, Gotland”, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-2972-94”, 1995.

”Byggnadsminnesförklaring av fastigheten Källaren 3 i Visby”, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-1133-95”, 1995.

”Byggnadsminnesförklaring av fastigheten Remmaren 10, Norra murgatan 3 i Visby, Gotland”, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-827-95”, 1995.

”Byggnadsminnesförklaring av samtliga byggnader på fastigheten Svartbrodern 3 i Visby”, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-590-94”, 1994.

”Byggnadsminnesförklaring av fastigheten S:ta Gertrud 2, Odalgatan 6 i Visby, Gotland, Länsstyrelsen Gotlands län, Dnr 211-2754-95”, 1998.

## LAGAR OCH FÖRORDNINGAR

SFS 2006:985

SFS 2000:265

BFS 2007:4 BED 1

Lag om kulturminnen m.m.(1988:950)

Plan- och bygglagen (1987:10)

Prop. 2005/06:145 bet. 2005/06:365)

## TIDSKRIFTER

Byggnadskultur nr 1, 2007

## INTERNET

<http://www.boverket.se/templates/Page.aspx?id=3951&epslanguage=SV>, 2009-03-29

[http://www.lansstyrelsen.se/gotland/amnen/Kulturmiljo/byggnadsvard/forandring\\_av\\_byggnadsminne.htm](http://www.lansstyrelsen.se/gotland/amnen/Kulturmiljo/byggnadsvard/forandring_av_byggnadsminne.htm), 2009-03-24

<http://www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Din-uppvarmning/Varmepump/Luftvarme/>, 2009-04-13