

# **Vetenskaplig redovisning av “En granskning av tidigare styrmedel för energieffektivisering i byggnader och deras effekter på energianvändning och kulturhistoriska värden” (projektnummer 40417-1)**

Projektledare: Mattias Legnér

Övriga projektdeltagare: Martin Tunefalk, Gustaf Leijonhufvud

## **Sammanfattning**

Syftet med projektet har varit att öka våra kunskaper om effekter av de åtgärder och styrmedel som vidtagits för att öka energieffektiviteten i befintlig bebyggelse. Det har också varit att bättre förstå hur styrmedel för att tillvarata kulturvärden har kunnat påverka sådana åtgärder. Projektet har undersökt dels policies och hur de tagits emot och tillämpats sedan slutet av 1970-talet, dels deras effekter på utvald bebyggelse.

## **Summary**

The purpose of the project has firstly been to increase our knowledge on the effects of measures and policies taken to improve energy efficiency in existing buildings. Secondly, to better understand how policies protecting historical values have influenced these measures. The project investigates policies and their implementation since the late 1970s, and the effects of policy-induced measures on selected buildings.

## **Vad säger Energimyndighetens beslut?**

Syftet har varit att bidra med ökade kunskaper om effekter av de åtgärder och styrmedel som vidtagits för att öka energieffektiviteten i befintlig bebyggelse. Syftet är också att öka förståelsen för kulturmiljövårdens förhållningssätt till energieffektiviseringsmål genom att granska tidigare policies och offentliga utredningar. Energimyndigheten identifierade två delmål. Det ena är effektutvärdering av de åtgärder som vidtagits vad gäller energibesparingar och kulturhistoriska värden. Det andra är att bättre förstå kulturmiljövårdens förhållningssätt till energibesparingsmål sedan 1970-talet.

Särskilt två frågor har pekats ut i beslutet vad gäller målbeskrivningen:

- Kan styrmedlen sägas ha förbättrats och förfinats sedan de introducerades?
- Vad har vi lärt oss sedan 1970-talet om hur kulturhistoriska värden uppfattas och används i samband med energieffektiviserande åtgärder?

## **Resultat**

Styrmedlen och deras effekter i Energibesparingsprogrammet 1974–84 har analyserats i en delstudie. I detta program identifierades och formulerades för första gången en konflikt mellan energibesparing och bevarandet av kulturvärden i bebyggelsen. Denna konflikt har sedan bestämt mycket av den senare diskussionen om hur relationen besparing/bevarande ska

förstås, vilka effekter den får och hur en konflikt kan minimeras. Högt satta, absoluta mål för energibesparing i befintlig bebyggelse sattes medan målen för bevarande var vaga och svåra att beskriva. Fastighetsägare fick betydande bidrag och fördelaktiga lån från staten för att tilläggsisolera och på andra sätt minska sin energianvändning. Dessa bidrag och lån gick runt kommunernas byggnadsnämnder, vilket gjorde det mycket svårt för kommunernas byggnadsinspektörer att utöva kontroll över renoveringarna. Avsikten hade varit att länsbostadsnämnderna som fattade beslut om medlen skulle samverka med kommunerna, men det tycks sällan ha skett. De energibesparingar som gjordes var dock betydande och bidrog till att Sverige på mindre än tio år gick från att vara ett av Europas mest oljeberoende länder till att bli ett av de minst beroende. Förmodligen var dock programmet onödigt kostsamt och förstörde kulturvärden i onödan, vilket påpekades redan i samtiden. Det siktade t.ex. in sig på den äldre bebyggelsen som ansågs vara i störst behov av energieffektivisering. Statens planverk hade i en studie från 1977 felaktigt utgått från uppfattningen att äldre hus inte hade tilläggsisolerats, tätats och fått bättre uppvärmning. I en empirisk studie kunde Statens institut för byggnadsforskning året därpå visa att även äldre bebyggelse i hög grad redan hade energieffektiviserats, vilket innebar att nya åtgärder skulle bli dyrare och mer invasiva än först planerat.

Sjunkande energipriser och sämre arbetsmarknad medförde att programmet avvecklades i förtid och gick upp i ett nytt program, Renovering Ombyggnad Tillbyggnad (ROT), som hade fler mål än energieffektivisering. ROT var långt mer radikalt på så sätt att regeringen förklarade (1983) att alla omoderna bostäder antingen skulle renoveras eller rivas. Viktiga socialpolitiska mål knöts till ett omfattande renoveringsstöd. Ett av målen var att alla invånare i Sverige skulle kunna bo i en bostad med modern standard. Detta kunde ju naturligtvis få enorma konsekvenser för både energiförbrukning och bevarande. Örenoverade hus äldre än 30 år stod till en början i fokus, men snart togs också nyare hus med. Detta ledde till kritik (1987) att ROT bidrog till lyxrenoveringar och förstörda kulturvärden. Detta var samtidigt som Plan- och bygglagen antogs, vilken föreskrev att hus skulle renoveras varsamt. Kunskaperna om hur det kunde gå till hade ökat avsevärt genom projekt som Byggnadsrådets hade genomfört. 1993 reformerades ROT på ett sätt som medfört att det är giltigt än i dag, med mindre förändringar. Det har visat sig svårt att utvärdera ROT:s effekter på bebyggelsen eftersom den statistik som samlas in av Skatteverket inte gör det möjligt att uttala sig varken om vilka ändringar som görs eller hur omfattande dessa är. Med tanke på omfattningen av ROT är det dock rimligt att anta att programmet har stor verkan på fönster, dörrar, tak- och fasadmateriell som slentrianmässigt byts ut.

För att tydligare kunna uttala oss om vilka energibesparingar som kan ha skett genom 1980- och 90-talens tilläggsisoleringar, och hur dessa renoveringar påverkade kulturvärden, genomförde vi studier av bebyggelse i Stockholm, Gävle och Visby. I Stockholm genomförde vi en kvantitativ studie av 289 flerfamiljshus i stadsdelen Årsta, som byggdes på 1940-talet. De har senare tilläggsisolerats med hjälp av ROT. Vi samkörde tre databaser för att leta efter samband mellan tilläggsisolering av fasad, kulturvärden och energianvändning: Bebyggelseregistret, Stockholms stadsmuseums kulturhistoriska klassificering och Energideklarationsregistret Gripen. Metoden var unik och publicerades med resultaten i *Journal of Building Pathology and Adaptation* 2019. Dessa databaser har inte använts tillsammans i en vetenskaplig studie tidigare. Årsta är intressant på så sätt att bebyggelsen anses ha relativt höga kulturvärden, och för att den i ganska stor utsträckning har tilläggsisolerats. Vi kunde jämföra icke tilläggsisolerade hus med likadana som hade isolerats. Studien visade att de tilläggsisolerade husen har väsentligt lägre energiförbrukning per kvadratmeter (genomsnitt 147) jämfört med de som saknar (183). Ett tilläggsisolerat hus

förbrukar i genomsnitt ca 20% mindre energi än ett utan. Vad vi också fann var att alla hus som hade fått fasaden tilläggsisolerad och omputsad hade fått sitt kulturhistoriska värde nerklassat av Stadsmuseet, trots att byggaren hade följt riktlinjerna för tilläggsisolering. Åtgärden anses alltså ha en så stor påverkan på husets kulturvärde att det konsekvent har sänkts. Detta öppnar upp för ytterligare stora förändringar i framtiden (om-renoveringar), eftersom betydande kulturvärden redan gått förlorade enligt Stadsmuseets sätt att se det.

I Gävle undersökte vi villabebyggelse i Brynäs, byggd som egnahems-hus i trä mellan 1920-tal och tidigt 1950-tal. Här och i Visby använde vi oss av bygglovhandlingar, intervjuer och fältstudier. Det handlade om att jämföra åtgärder som vidtogs med hjälp av Energibesparingsprogrammet med åtgärder som vidtagits senare. Även om det gjordes en del tilläggsisolering av fasader (mineralull med plåtfasad) överskuggas dessa i sig mycket invasiva åtgärder av senare ombyggnationer och fasadbyten, men de är fortfarande klart synliga. Mycket få av husen har energideklarationer, men ett som både är tilläggsisolerat och deklarerat har anmärkningsvärt låg energiförbrukning per kvadratmeter.

I kvarteret Polhem i Visby, också det ett villaområde från samma tid som det i Brynäs, har många fasader tilläggsisolerats (men med mexitegel) omkring 1980. Det varmare klimatet tycks ha inneburit färre tilläggsisolerade fasader än i Gävle. Långt större ändringar har dock gjorts senare och uppenbarligen inte i energieffektiviserande syfte. En slutsats vi drar är att de ändringar som Energibesparingsprogrammet bidrog till öppnade upp för att husägare anser sig kunna göra nya, ganska omfattande ändringar av sina hus. Kommunerna vittnar om att de på grund av begränsningar i planarbetet och den redan förlorade karaktären medför att de inte kan stoppa ytterligare förändring. Ändå har dessa kommuner några år tidigare karakteriserat dessa områden som bevarandevärda, men utan att ha styrmedel som kan påverka utvecklingen.

Ett fjärde område som undersökts är ett kvarter i Visby innerstad, som sedan 1995 är ett världskulturarv. I kvarteret Berget är bebyggelsen mycket varierad med medeltida husgrunder, de äldsta stående byggnaderna är från 1700-talet och det senaste tillskottet är ett flerfamiljshus från 2004. Energibesparingsprogrammets effekter är knappt synliga från utsidan vilket är en stor skillnad jämfört med Polhem strax utanför stadsmuren. Det är tydligt att innerstaden hade en mycket högre kulturhistorisk värdering redan omkring 1980 än vad villaområdena utanför muren hade. De största ändringarna gjordes interiört i husen, förutom att helt nya hus också byggdes vid denna tid. Att uppskatta energiförbrukningen i dessa hus är vanskligt eftersom mycket få av dem har energideklarationer.

Projektet har problematiserat motiven bakom åtgärderna, som inte alls behöver ha utförts i energieffektiviserande syfte. Fönster, exempelvis, har i stadsmiljöer ibland bytts ut för att dämpa buller från trafik eller andra verksamheter. Fasader kan ha bytts ut för att stämma bättre med ägarens skönhetsideal. På 40 års sikt byter hus ägare kanske inte bara en utan flera gånger, och det kan bli omöjligt att säga varför en viss åtgärd utfördes om det inte finns arkivhandlingar kvar. Tittar vi på mönster, däremot, blir det tydligt att städer som Gävle och Stockholm har genomgått relativt sett många fler tilläggsisoleringar än Visby. Det kan dels bero på Gävles och Stockholms något kallare klimat men också på materialtillverkarnas reklam och tillgången till olika material. Det är känt att företag bedrev aggressiv marknadsföring på många orter i början av 1980-talet, men Visby kan genom sitt ö-läge ha varit lite isolerat på så sätt att inte så många företag var verksamma där. I innerstaden slog både husägare och kommunen vakt om kulturvärden. I Stockholm bedrev byggnadsnämnden

och Stockholms stadsmuseum ett arbete för att med olika styrmedel bevaka utvecklingen, medan den tycks ha skett på ett mer okontrollerat sätt i Gävle.

Projektet har också undersökt hur styrmedlen förändrats sedan Sveriges EU-inträde 1995. Styrmedlen kom att förändras i riktning mot att minska energiförbrukningens klimatpåverkan, vilket var en stor skillnad mot 1970- och 80-talens försök att minska Sveriges oljeimport.

I vår ansökan lovade vi att två vetenskapliga artiklar skulle publiceras, men vi har kunnat prestera betydligt mer. Totalt planeras åtta publiceringar i vetenskapliga sammanhang varav två är på gång och granskas. Båda dessa har passerat en första redaktionell granskning och gått vidare till peer review-granskning. Förhoppningen är att den ena publiceras redan i höst, dvs. ”Energy Policy and Conservation Planning in Sweden: A Longitudinal Evaluation”, och att den andra publiceras våren 2020. Denna sista artikel, ”Energieffektivisering och kulturhistoriska värden. Styrmedels långsiktiga påverkan på bebyggelsen”, blir en sammanfattande artikel på svenska om projektet. Om även dessa två artiklar trycks har projektet resulterat i fem artiklar i granskade internationella tidskrifter och tre publicerade konferensbidrag. Legnér har som professor och projektledare varit huvudförfattare till fyra av artiklarna och Tunefalk till en.

## **Måluppfyllelse**

Projektet kan anses ha lett till viktiga lärdomar som bidrar till att nå projektmålen. Vi vill samla de viktigaste kunskapsvinsterna under fem rubriker:

### *Styrmedel kan kraftigt påverka husägares incitament och handlingar*

Om ett styrmedel är till för att energieffektivisera ett hus är det viktigt att husägarens motiv också är att göra det, och inte något annat såsom försköning eller att höja fastighetsvärdet. Därför är det viktigt att bättre förstå hur de som fattar besluten att renovera, dvs. ägarna, resonerar och motiverar sina åtgärder. Mer exakta styrmedel kan utformas om vi har kunskaper här.

### *Tillämpningen av styrmedel varierar kraftigt mellan kommuner*

Vi har kunnat se att lagar, regler och information över tid har använts på ganska olika sätt i Stockholm, Gävle och Visby. Det är oklart exakt varför – för att kunna svara på den frågan skulle ytterligare undersökningar behöva genomföras. I Stockholm har dock stadsmuseet i många år bedrivit ett arbete för att övervaka och informera. I Visby har det också funnits en medvetenhet om historia och kulturvärden. Dessa former av institutionellt minne har sannolikt varit mycket viktiga för att minska en potentiell konflikt mellan att ”spara” och ”bevara”.

### *Staten borde skapa och samla statistik om effekterna*

Misstag har utan tvivel upprepats över tid. Redan under Energibesparingsprogrammets första år 1977–78 gjordes viktiga vinster vad gällde kunskap om fastighetsbeståndet och hur det använde energi. När ROT introducerades 1984 togs inte erfarenheter från programmet till vara på ett bra sätt. Det finns även i dag ett ointresse från statens sida att utvärdera ROT:s effekter. Statistik om effekter på energiförbrukning och kulturvärden borde samlats in för att kunna analyseras och ligga till grund för utformningen av styrmedel.

### *Konflikterna handlar oftast inte om energieffektivisering mot bevarande*

Konflikter om bevarande handlar numera mycket sällan om att hus ska energieffektiviseras. Handläggare och andra tjänstemän på kommun- och länsstyrelsenivå menar att det är mycket svårt att hävda kulturvärden gentemot husägare som vill bygga om eller bygga till, men att det sällan handlar energieffektiviserande motiv. Snarare handlar det om att minska buller eller insyn, öka komforten, försköna etc. Det tycks som om få renoveringar av hus i städer görs i energieffektiviserande syfte i dag, även om de borde vara många fler om de politiska målen för energianvändning ska nås. Möjligen kan det bli fler konflikter i takt med att solceller sätts upp på allt fler hus.

#### *Tilläggsisolering var i regel effektivt*

Av vad vi har kunnat se har de tilläggsisoleringar som utförts på flerfamiljshus under 1980- och 90-talen varit effektiva. Genomsnittlig förbrukning per kvadratmeter minskade från 183 till 147 kWh. Det tycks också som om man med tiden har blivit något bättre på att effektivisera med hjälp av dessa åtgärder.

### **Publikationer**

Legnér, M., Leijonhufvud G., 2019. A Legacy of Energy Saving: The Discussion on Heritage Values in the First Programme on Energy Efficiency in Buildings in Sweden, c. 1974–1984. *The Historic Environment: Policy & Practice*, ISSN 1756-7505, E-ISSN 1756-7513, Vol. 10, no 1, p. 40-57.

Legnér, M., Tunefalk, M. 2018. It's not the end of the World (Heritage Site): Impacts of an energy savings programme on historical values in Visby, Sweden. *The 3rd International Conference on Energy Efficiency in Historic Buildings: Visby Sweden, 26-27 September 2018* / [ed] T. Broström, L. Nilsen, S. Carlsten, Visby, 2018, Vol. 1, p. 444-452.

Leijonhufvud, G., Tunefalk, M., Legnér, M. 2018. What's behind the façade?: A long-term assessment of the Swedish energy efficiency programme 1977–1984 and its impact on built heritage. *The 3rd International Conference on Energy Efficiency in Historic Buildings* / [ed] T. Broström, L. Nilsen, S. Carlsten, Visby, 2018, Vol. 1, p. 191-198.

Tunefalk, M., Legnér, M. 2019. Decision-Making on a National Home Improvement Programme in Sweden and Its Effects on the Built Environment, 1984–1993. *The Historic Environment: Policy & Practice*, ISSN 1756-7505, E-ISSN 1756-7513, Vol. 10, no 2, p. 106-121

Tunefalk, M., Legnér, M. 2018. The ROT programme, energy efficiency, and historical values in buildings in Sweden. *Preliminary conference report: Energy Efficiency in Historic Buildings: Visby Sweden, 26-27 September 2018*, Visby, 2018, Vol. 1, p. 255-263

Tunefalk, M., Legnér, M., Leijonhufvud, G. 2019. Long-term effects of additional insulation of building façades in Sweden: Towards a holistic approach. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, ISSN 2398-4708

Legnér, M., Leijonhufvud, G., Tunefalk, M. Energieffektivisering och kulturhistoriska värden. Styrmedels långsiktiga påverkan på bebyggelsen. *Bebyggelsehistorisk tidskrift* (manus insänt för peer review)

Legnér, M., Leijonhufvud, G., Tunefalk, M. Energy Policy and Conservation Planning in Sweden: A Longitudinal Evaluation. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, ISSN 2398-4708 (manus insänt för peer review till temanummer om inomhusklimat i historiska byggnader)

### **Aktiviteter**

Presentation vid Spara och bevara-konferenser 16 mars 2016, 12 maj 2017 (Uppsala), 31 augusti 2017, 20 september 2018.

Deltagande med tre papers i den internationella konferensen *Energy Efficiency in Historic Buildings*, Visby 26–27 September 2018.

Hösten 2015 arbetade två praktikanter från arkitektutbildningen vid Politecnico di Milano, Italien, i projektet.

Presentation vid Chalmers, SIREn-seminarium 10 november 2015.

Deltagande i panel vid Almedalsveckan 4 juli 2017.

Presentation vid Uppsala universitet 23 februari 2016.

Projektresultat har spridits och fortsätter att spridas i universitetskurserna “Byggnadsvetenskap” 30 hp (Byggnadsantikvarieprogrammet, Uppsala universitet) och “Climate for culture” 7,5 hp (Master’s programme in Cultural Heritage and Sustainability, Uppsala universitet). Dessa kurser erbjuds en gång per år.