



IQ Samhällsbyggnad

Energieffektivisering i bebyggelsen – hur får vi det att hända?

2018-07-03

IQ Samhällsbyggnad

Drottninggatan 33, SE-111 51 Stockholm
Telefon +46 70-645 16 40
iqs.se info@iqs.se

Förord

Den här korta rapporten är framtagen som faktaunderlag till ett seminarium – *Från forskning till praktisk nytta – hur får vi det att hända?* – under Almedalsveckan 2018. Arrangör till seminariet och författare till rapporten är IQ Samhällsbyggnad. IQ Samhällsbyggnad, tillsammans med Energimyndigheten, står också bakom programmet E2B2 - Forskning och innovation för energieffektivt byggande och boende.

Utgångspunkten för seminariet är att det finns gott om FoI-medel inom samhällsbyggandet och mycket ny kunskap tas fram. Ändå går utvecklingen inom samhällsbyggandet långsamt, till exempel inom energieffektivisering. Om vi ska nå de högt satta målen i Agenda 2030 och i svenska klimat- och energimålsättningarna spelar samhällsbyggnadssektorn en avgörande roll. Men hur får vi det att hända och vilket stöd behövs?

Samtidigt som vi bygger många nya bostäder måste vi fundera över hur vi kan använda och utveckla det befintliga beståndet på ett sätt som främjar hållbar utveckling. Bebyggelsen står för ungefär 35 procent av Sveriges totala energianvändning och möjligheten att energieffektivisera är stor. Med tanke på de höga ambitionerna i Agenda 2030 måste vi se till att kunskap, tjänster, produkter, processer som tas fram kommer till praktisk nytta. Risken är annars att vi trampar på i samma fotspår, återupprepar gamla misstag och önskad utveckling uteblir.

Vi hoppas att med denna rapport och faktaunderlag väcka intresse för den kunskap och de goda exempel som finns tillgängliga om energieffektivisering inom såväl E2B2 som andra kunskapshöjande satsningar. Vi vill även lyfta frågan om vilka åtgärder som behövs för att snabba på energieffektiviseringen.

Energi- och klimatpolitiska mål pekar ut riktningen

Inriktningen på regeringens energipolitik är grundad på Riksdagens energiöverenskommelse

- Energipolitikens övergripande mål är försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet.
- År 2030 ska Sverige ha 50 procent mer effektiv energianvändning än år 2005 (uttrycks i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten)
- Målet år 2040 är att Sverige ska ha 100 procent förnybar elproduktion (inte ett stoppdatum för kärnkraften)

Riksdagens klimatpolitiska ramverk

- År 2045 ska Sverige inte ha nettoutsläpp av växthusgaser för att därefter uppnå negativa utsläpp

Regeringens mål för klimat- och energipolitiken till år 2020

- Minst 50 procent förnybar energi
- Minst 10 procent förnybar energi i transportsektorn
- 40 procent minskning av klimatutsläpp
- 20 procent effektivare energianvändning

EU:s mål för klimat och energi till år 2020:

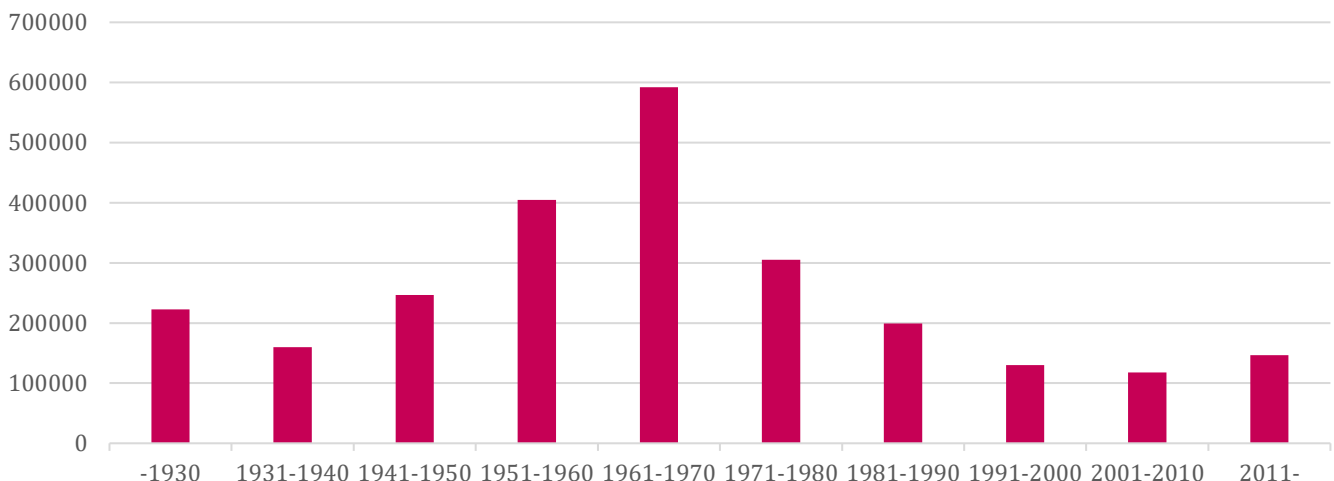
- EU:s utsläpp av växthusgaser ska minska med 20 procent till 2020 jämfört med 1990. Målet kan ökas till 30 procents minskning av utsläppen.
- 20 procent av EU:s energikonsumtion ska komma från förnybara källor år 2020 och andelen biodrivmedel ska samma år vara minst 10 procent.
- EU ska nå ett mål om 20 procents energieffektivisering till år 2020.

EU:s mål för klimat och energi till år 2030:

- Minskade utsläpp av växthusgaser med minst 40 procent till 2030 jämfört med 1990
- Minst 27 procent förnybar energi på EU-nivå till 2030
- Minst 27 procent ökad energieffektivisering till 2030

Bostadsbeståndet i Sverige

Idag finns det 4,9 miljoner bostäder i Sverige, varav 2,1 miljoner är småhus och 2,8 miljoner är lägenheter i flerbostadshus eller liknande. Nästan 80 procent av lägenheterna byggdes för mer än 40 år sedan, före 1980. Under miljonprogrammet byggdes 0,9 miljoner lägenheter och de flesta används fortfarande idag.



Befintliga flerbostadshus år 2017, fördelat på byggsperiod. Källa SCB.

Stort behov av renovering och energieffektivisering

Bostäderna som byggdes under perioderna med de högsta produktionsvolymerna är också de bostäder som har högst energianvändning per kvadratmeter.

Industrifakta uppskattar i en undersökning finansierad av SBUF, Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, att en tredjedel av lägenhetsbeståndet är i behov av renovering, vilket innebär i storleksordningen 800 000 lägenheter. Av dem har cirka 300 000 ett kraftigt eftersatt underhåll. Behovet av energieffektivisering anses vara ungefär lika stort.

Industrifakta beräknade 2011 att investeringsbehovet för renovering och energieffektivisering ligger i intervallet 300 till 500 miljarder kronor.

I en syntes om renovering i det befintliga beståndet utförd av RISE på uppdrag av forskningsprogrammet E2B2 drar författarna slutsatsen att nästan hälften av lägenheterna från miljonprogrammet inte har genomgått någon renovering eller energieffektivisering alls.

Bebyggelsen står för en stor del av energianvändning

Energimyndigheten anger i Energiläget 2017 att det användes 129 TWh i den byggda miljön (sektorerna hushåll, övrig serviceverksamhet och offentlig verksamhet). Det motsvarar 35 procent av all energianvändning i Sverige.

Den mesta energin som används är för uppvärmning och varmvatten. Behovet av uppvärmning påverkas av utomhustemperaturen. Energianvändningen har minskat under 2000-talet. Det beror främst på att hushåll har bytt uppvärmningssystem till värmepumpar och fjärrvärme samt tilläggsisolerat fasader och bytt fönster i gamla hus.

Elanvändningen har varit relativt konstant sedan mitten av 90-talet. Vi använder mer energieffektiva apparater, men vi använder samtidigt fler apparater vilket motverkar energieffektiviseringens minskande påverkan.

Energipriserna för hushållskunder har ökat under hela 2000-talet.

Vad kan man göra?

Fastighetsägare renoverar och energieffektiviserar exempelvis för att den tekniska livslängden hos komponenter i byggnaderna är slut eller för att driftkostnader, energianvändning eller underhållskostnader är för höga.

Energieffektivisering i bebyggelsen handlar vanligtvis om att införa mer energieffektiva uppvärmningssystem eller ventilationssystem, värmeåtervinning eller att isolera och täta klimatskal. De åtgärder som fastighetsägare oftast genomför är injustering av värme- och ventilationssystem samt stambyte.

Injustering av värmesystemet och tilläggsisolering av vindar och källarväggar hör till de mer lönsamma åtgärderna i flerbostadshus.

Flerfamiljshus från miljonprogrammet har vanligtvis ventilationssystem utan värmeåtervinning. Genom att byta till system med värmeåtervinning (FTX) kan man effektivisera energianvändningen med 20 procent men energieffektiviseringen enbart kan inte motivera investeringarna för de nya ventilationssystemen.

Hur stor är potentialen?

Hur stor potentialen är beror på flera olika faktorer. Ekonomiska faktorer är viktiga för både utformning och genomförande av en renovering eller energieffektivisering. Men ekonomi, värdeskapande och nyttan i ett renoverings- eller energieffektiviseringsprojekt kan omfatta flera aspekter: lönsamheten i ett projekt, finansiering av ett projekt, hur ett projekt påverkar fastighetsägarens redovisade resultat, vilka socioekonomiska värden som skapas, hur det påverkar områdets sociala hållbarhet, miljömässiga hållbarhet, bevarandevärden eller hur ett projekt värderas ur ett samhällsekonomiskt perspektiv.

I projektet Halvera mera (Energimyndigheten) togs det fram tre olika paket för bostadshus med olika grad av insatser som också resulterade i olika grad av energieffektivisering. Paket 1 omfattade driftoptimering, vilket gav cirka tio procent energieffektivisering med en återbetalningstid på några år. Paket 2, som gav cirka 25 procent energieffektivisering, omfattade dessutom byte till effektivare komponenter samt enklare tilläggsisolering av vind och fönster. Paket 3 omfattade en mer genomgripande ombyggnad av värme- och ventilationssystemen, byte av fönster samt tilläggsisolering av klimatskalet, vilket resulterade i en energieffektivisering på 50 procent. Återbetalningstiden för paket 2 och 3 varierade mellan 12 och 24 år beroende på hustyp.

Varför händer det inte?

Orsakerna till varför energieffektivisering och renovering inte genomförs är främst tre:

- **Brist på kalkylerad lönsamhet:** det kan i och för sig vara så att en åtgärd faktiskt inte är lönsam, men brist på lönsamhet kan också bero på bristfälliga kalkyler, höga avkastningskrav, korta återbetalningstider, underskattning av energipris eller liknande.
- **Brist på tillgång till kapital:** ofta måste fastighetsägare låna pengar för att genomföra energieffektiviserings- och renoveringsprojekt. För fastighetsägare på svaga marknader kan möjligheten att få låna vara begränsad. Om en låntagare inte bedöms ha tillräckligt god återbetalningsförmåga blir det svårt att bli beviljad lån, särskilt när bankerna fokuserar på att minska sina kreditrisker. Vanligt är också att fastighetsägare måste bidra med egna medel för att få låna. Det kan vara en svårighet, särskilt för redan högt belånade fastigheter.
- **Höga transaktionskostnader:** Höga ”omkostnader” runt energieffektiviseringsprojekt beror ofta på bristande kunskap om energieffektivisering. Det kan också bero på att omfattande internkommunikation krävs för att lyckas med energieffektivisering. Det är verksamhet och aktiviteter som kräver delaktighet från stora delar av organisationen och uthållighet. En tredje orsak till höga transaktionskostnader är att tids- och resursåtgången inför genomförande är stor. Det handlar exempelvis om informationsinsamling, planering, dialog med kund, val av teknik, projektering och leverantörskontakter.

Hur får vi det att hända?

- **Större helhetssyn på hur vi definierar värde, nytta och nyttiggörande behövs:** Acceptans för användning av bredare värdeberäkningsmetoder där man jämför ekonomiska värden men också andra typer av värden. Sådana kan vara livscykelkostnadsanalys eller metoder för att beräkna värdet av sociala insatser såsom ökad komfort och trygghet, bevarande av kulturhistoriska och arkitektoniska värden.
- **Kunskapsbaserad uppskalning skapar tryggare utveckling:** att gå från prototyp (mock-up i labb, materialprov, simulering, utvecklat verktyg) till demonstration och vidare till utrullning i full skala under kontrollerade former och med kontrollerad uppföljning.
- **Acceptans för nya sätt att tänka:** Förutsättningar för nya sätt att mäta, utvärdera, beräkna och simulera etcetera ska kunna skalas upp är att de får acceptans både från akademien och från sektorn och att aktörerna tar till sig kunskapen och börjar testa det nya arbetssättet om än bara i mindre skala.

- **Bygg kunskap hos marknaden:** Att genomföra energieffektiviseringsprojekt och renoveringar kräver både ny expertkompetens med också bred kompetens. Genom att gå från mock-up vidare till demo etc kan kunskapen från de tidiga faserna föras över om projekten genomförs i samverkan. Ju närmare marknaden man kommer desto mer expertis behöver involveras och även potentiella användare av produkter, system, metoder, verktyg och arbetssätt.
- **Effektiv kommunikation och informations spridning behövs för att fler ska få kännedom om goda exempel:** forskning som bedrivs i samverkan förbättrar förutsättningarna för replikering, uppskalning och nyttiggörande. Erfarenhetsutbyte i marknadsnära nätverk är också viktig för att öka spridningen av goda idéer.
- **Var noga med användarperspektivet redan från början:** ofta möter de som ska genomföra energieffektiviseringsprojekt en mångfald av kulturer, behov och önskemål. Utveckla användarvänliga lösningar.
- **Tillgängliggör:** För att överhuvudtaget skapa en efterfrågan av en ny produkt, system eller metod så måste den finnas tillgänglig på marknaden. Den måste produceras och kunderna måste känna till den.
- **Certifieringssystem och standarder** kan underlätta för att sprida nya tekniker på marknaden.

Några goda exempel på energieffektivisering

Brogården i Alingsås är ett område med flerbostadshus byggda under miljonprogrammet. Brogården är ägt av Alingsåshem, allmännyttan i Alingsås, och har genomgått total renovering och uppgradering. Målet var att behålla områdets själ och kvaliteter men att åtgärda brister,



framförallt genom energieffektivisering och tillgänglighetsanpassning.

Målet var också att minska uppvärmningsbehovet med 75 procent och det uppnåddes med råge genom ett mycket välisolerat klimatskal kombinerat med FTX-ventilation med högeffektiv värmeväxling. Uppvärmning och tappvarmvatten sker med fjärrvärme och i de sista etapperna installerades även solceller på tak och balkongfronter för att få lokalt producerad el till tvättstugor och hissar.

Ett helhetsperspektiv på renoveringen och samverkan i processen – från analys, framtagande och utvärdering av

åtgärder till genomförande och utvärdering – har varit den viktigaste anledningen till att Brogården lyckats uppnå goda resultat ekonomiskt, ekologiskt och socialt samtidigt. Även om renoveringen av Brogården är unik kan tillvägagångssättet inspirera andra och bana väg för efterföljare. Brogården ingick som ett demonstrationsområde i EU projektet BEEM-UP (Martinsson et al., 2015, Mjörnell et al. 2011).

<https://www.alingsashem.se/index.php?page=brogarden---ombyggnad>. Bild: Alingsåshem

Backa Röd på Hisingen, ägt av allmännyttan i Göteborg (Bostads AB Poseidon), är ett annat projekt med höga ambitioner att sänka energianvändningen till passivhusnivå. Projektet inleddes med ett pilothus med sexton lägenheter och omfattande studier både av tekniska lösningar såsom tilläggsisolering av klimatskal, installation av FTX, individuell mätning såväl som debitering av varmvatten, installation av lågenergibelysning samt nya vatten-, avlopps- och elsystem. Omfattande kalkyler gjordes för att bedöma lönsamheten med olika åtgärder.

Efter genomförande av pilotrenoveringen och utvärdering av hela projektet beslutade sig fastighetsägaren för att fortsätta med en lite mindre omfattande renovering av resterande hus men även att bygga på två våningar för att få bättre ekonomi i projektet. Kostnaderna för att installera hiss och fläktrum samt för tak- och fasadåtgärder kunde då slås ut på alla lägenheter, även de nytillkomna, för vilka företaget dessutom kunde ta ut nybyggnadshyra (Mjörnell, et al, 2011, Blomsterberg et al. 2015).



<https://poseidon.goteborg.se/om-oss/hallbarhet/backa-rod-en-hallbar-stadsdel/>. Bild: Poseidon.

Tjärna Ängar är ett bostadsområde i Borlänge uppfört under tidigt 1970-tal med totalt 40 hus och cirka 1 400 lägenheter. Fastighetsägare är Tunabyggen AB, allmännyttan i Borlänge. Grundförutsättningen i renoverings- och energieffektiviseringsprojektet är varsam renovering



för att hålla nere kostnaderna och minimera hyreshöjningar. Det innebär att förändringarna genomförs på ett sådant sätt att nuvarande hyresgäster ska ha möjlighet att bo kvar, hyreshöjningarna ska inte tvinga hyresgäster att flytta av ekonomiska skäl.

I pilothuset gjordes installation ett lågtemperaturvärmesystem baserat på tillufradiatorer och värmeåtervinning med värmepump. Man gjorde fönsterbyten och en del åtgärder på klimatskalet innanför balkonger och lufttätning. En effekt av vald teknik ska dessutom vara att utöka komfortzonen i lägenheterna så att ytor i lägenheterna nära det tidigare dragiga ytterskalet kan utnyttjas bättre. Projektet beräknas pågå under sammanlagt 15 år. Pilotprojektet är genomfört och utvärdering inklusive insamling av synpunkter från de boende pågår för att optimera arbetssättet framöver.

<https://www.tunabyggen.se/boinfo/vi-bygger/renovering-och-ombyggnad/nya-tjarna-angar/>

Krögarvägen 2 i Fittja i Botkyrka i södra stor-Stockholm var Botkyrkabyggens pilotprojekt för konceptet Fittja People's Palace, som genomfördes tillsammans med NCC och Spridd. Konceptet är strategiska och välriktade mindre åtgärder som tar utgångspunkt i husets potential och stärker och bygger vidare på befintliga kvaliteter. Ett antal åtgärder som ansågs kritiska för byggnadens tekniska funktion var fönsterbyte, nya stammar, tätskikt i badrum, nya fogar i



fasaden, elsystem, injustering av ventilation och värmesystem, nya hissar, tilläggsisolering och byte av takduk.

Fastighetsägaren har arbetat enligt principen "less is more" och tagit fram väl avvägda åtgärdspaket för att hamna på rätt nivå utifrån nytta och hyresgästernas ekonomi. För att öka tryggheten i entréer glasades både dörrar och väggpartier upp och trapphus målades ljusa färger. Totalt har projektet lyckats hålla kostnaderna på en nivå så att hyreshöjningen blir mindre än 20 procent.

<http://www.botkyrkabyggen.se/artikel/renovering-av-krogarvagen-2>. Bild Botkyrkbyggen.

Källor:

Energiläget 2017, ET 2017:12, Energimyndigheten

Energiindikatorer 2018, ER 2018:11, Energimyndigheten

Renovering av befintligt bestånd, Tematisk syntes från E2B2, programmet för forskning och innovation för energieffektivt byggande och boende, www.e2b2.se

Behov och prioriteringar i rekordårens flerbostadshus, Byggmarknadsrapport 2011:1, Industrifakta 2011

Renoveringskompetens, SBUF id 13391, Industrifakta 2016