

Hållbar renovering ur ett helhetsperspektiv

En antologi från forskningsmiljön SIRen

Redaktörer: Stefan Olander, Kristina Mjörnell,
Paula Femenías, Elisabeth Helsing, Petter Wallentén

SIRen

Sustainable Integrated Renovation



Hållbar renovering ur ett helhetsperspektiv

En antologi från forskarmiljön SIREn

Redaktörer: Stefan Olander, Kristina Mjörnell, Paula Femenias,
Elisabeth Helsing och Petter Wallentén

Antologin är utgiven med stöd av Formas

Första upplagan, 2019

Omslagsbild: Karin Farsäter

© Författarna

Redaktörer: Stefan Olander, Kristina Mjörnell, Paula Femenias, Elisabeth Helsing,
Petter Wallentén

ISRN LUTVDG/TVBH--19/3070—SE

ISSN 0349-4950

ISBN 978-9188722-65-2

SIREn rapport 2019:2

Förord

Jag har under många år arbetat med upprustningar av främst våra miljonprogramsområden. Under många år var frågeställningarna alltid, vad ska renoveras och vem ska finansiera ombyggnaden? Rösterna kring miljonprogrammen har ofta varit negativa och handlat om slitna hus, nedgångna områden med låg status.

Oftast glömmar man det helt fantastiska initiativ "En miljon bostäder på tio år", som togs av socialdemokraterna under tidigt 60-tal där man såg vikten av att snabbt bygga nya bostäder, höja bostadsstandarden och låta fler invånare få ta del av naturen. Ett omfattande arbete inleddes där storskalig byggproduktion korsades med nya idéer om hur ett modernt boende skulle utformas. Det så kallade miljonprogrammet, som omfattar en miljon bostäder byggdes under en tioårsperiod var innovativt djärvt och med mycket fokus på människors behov av ljus, rymd, enkelhet i vardagen och med mycket fokus på området mellan husen som skulle gynna gemenskap och hälsa. Det var ett unikt byggprojekt. Syftet var att flera skulle få möjlighet att flytta ut från innerstadens omoderna mörka lägenheter, flytta ut nära innerstaden men nära naturen i ljusa luftiga lägenheter. Områden där barn skulle leka utan risk för trafiken och där storskaligheten bröts ned på innergårdarnas trivsamma gårdsplaner. Jag kommer att fokusera på är den del som byggdes i flerfamiljshus.

Vi glömmar ofta denna viktiga bakgrund. Jag tror att den arkitektoniska bakgrunden är mer tänkvärd än vad många av dagens nya bostadsområden innehåller. Idag fokuserar vi mest på det som inte blev bra och det har gjort att det i många fall har blivit just de frågeställningar och de synpunkter som man förknippar dessa områden med idag. Ofta har stamrenoveringar genomförts, köken bytts ut, kanske har ytskikt bytts ut, kanske har man underlättat driften i området genom att ta bort grönområden och ersatt dem med sten eller asfalt. Man började tumma på att inte ha bilar i området. Sakta har våra miljonprogramområden förslummats även om det så klart finns undantag. Dessutom lider många områden av en snabb ut och inflyttning samt olaglig andrahandsuthyrning.

Betänk att alla städer i Sverige har ett eller fler miljonprogram. Dessa ligger alla nära centrum. Betänk en sådan otrolig vinst det skulle vara att renovera och upprusta dessa områden. Återskapa det ursprungliga tänkta goda, ta bort segregationen och få dessa områden att på nytt bli ett spännande alternativ till innerstadens trångboddhet.

Ja och vad är då svaret på frågan vad ska renoveras och vem ska finansiera? Hade det funnits ett svar så hade ju detta redan varit gjort. Det korta svaret tror jag inte enbart är stambyten eller köksrenoveringar. Jag har träffat så många människor som bor i områden som står inför renoveringar och som har tillfrågats vad som är viktigast. Det som uttrycks som viktigast är att inte hyran ska höjas,

nästa önskan är att ta bort otrygghet och därefter kommer önskan att skapa eller i många fall återskapa en grönska kring husen. Och så gott som ingen nämner något om att fasaderna är slitna eller att man önskar högre standard.

Jag tycker att denna antologi på ett utmärkt sätt belyser de faktorer som kan underlätta omdaning av de områden som en gång byggdes. A och O är att involvera hyresgästerna, involvera dem i den mån de vill i både upprustningen och senare driften av byggnaderna och utemiljön, inte minst av grönområden. Återanvänd många av de goda material som en gång byggdes in i huset, lappa och laga och tvätta istället för att köpa nytt. Återskapa gårdarna och därmed områdets karaktär, arbeta med trygghetsåtgärder, arbeta med klimatanpassning. Boken ger många exempel på dessa saker som sammanlagt skulle kunna bidra till att renoveringar inte innebär så stora hyreshöjningar och blir så mycket mer trivsamma, precis så som de flesta som bor i områden som ska renoveras själva belyst att de vill ha det. Läs och se hur ett helt nytt cirkulärt tänk kan lösa många av de traditionella frågeställningarna.

Madeleine Nobs, NCC

Innehållsförteckning

Förord	3
<i>Madeleine Nobs, NCC</i>	
Innehållsförteckning	5
Tvärdisciplinär forskning möjliggör hållbar integrerad renovering	7
<i>Kristina Mjörnell, RISE och Lunds Universitet</i>	
SIRens-process för hållbar renovering med uppföljning	13
<i>Petter Wallentén, Lunds Universitet, Kristina Mjörnell, RISE och Lunds Universitet</i>	
Praktisk tillämpning av SIRens renoveringsprocess	21
<i>Sofia Meurk, Omreda AB</i>	
Varsam energieffektiv renovering – Tjärna ängar Borlänge	29
<i>Jonn Are Myhren, Högskolan Dalarna, Martin Bergdahl, Högskolan Dalarna</i>	
Sociala perspektiv på termisk komfort vid renovering av Tjärna Ängar	41
<i>Annette Henning, Högskolan Dalarna, Jonn Are Myhren, Högskolan Dalarna, Maria Wallinder, Högskolan Dalarna och Linköpings universitet</i>	
Från omfattande till varsam renovering	47
<i>Paula Femenias, Chalmers Tekniska högskola, Sara Hamon, Familjebostäder, Josephina Wilson, Familjebostäder, Per-Henrik Hartman Familjebostäder, Kristina Mjörnell, RISE och Lunds Universitet</i>	
Beslutsfattande i tidiga skeden vid renovering av skolbyggnad.	55
<i>Karin Farsäter, Lunds Universitet, Stefan Olander, Lunds Universitet</i>	
Lyckad renovering av miljonprogramsområde i Munkedal	61
<i>Anna Rudhag, Rotpartner</i>	
Kunskapslyft renovering	65
<i>Liane Thuvander, Chalmers Tekniska Högskola, Paula Femenias, Chalmers Tekniska Högskola, Fredrik Olsson, Rotpartner, Angelica Starke, Rotpartner</i>	
”Örat mot marken” Kartbaserad metodik för boendeflytande i stadsutveckling	71
<i>Liane Thuvander, Chalmers Tekniska Högskola, Jenny Stenberg, Chalmers Tekniska Högskola, Alfredo Torrez, Hyresgästföreningen, Kim Weinehammar, Hyresgästföreningen, Jesper Bryngelsson, Hyresgästföreningen</i>	
Hyresgästsamråd vid renovering – fyra dilemman	79
<i>Jenny Stenberg, Chalmers Tekniska Högskola</i>	
Kulturvärden och hållbar renovering	89
<i>Petra Eriksson, Uppsala universitet, Campus Gotland, Anna Donarelli, Riksantikvarieämbetet, Therese Sonehag, Riksantikvarieämbetet</i>	
Hållbar energieffektivisering av historiska trä- och stenbyggnader med hampa-kalk	97
<i>Paulien Strandberg-de Bruijn, Lunds Universitet, Kristin Balksten, Uppsala Universitet Campus Gotland, Anna Donarelli, Riksantikvarieämbetet</i>	

Superisoleringsmaterial – hur kan de användas vid renovering? <i>Pär Johansson, Chalmers tekniska högskola, Petra Eriksson, Uppsala Universitet, Paula Wahlgren, Chalmers tekniska högskola</i>	105
Kulturvärden i planeringsprocessen - kulturmiljöprogram som kunskapsunderlag <i>Sanja Peter, Göteborgs stad</i>	111
Varför är det så ont om Q? <i>Jennie Sjöholm, Luleå Tekniska Universitet, Kristina L Nilsson, Luleå Tekniska Universitet</i>	115
Installation av FTX – ett sätt att få lägre energianvändning och bättre inomhusmiljö <i>Dennis Johansson, Lunds Universitet, Akram Abdul Hamid, Lunds Universitet, Hans Bagge, Lunds Universitet, Jan Kristoffersson, Sustainable Innovation</i>	121
Mäta resursförbrukning under ombyggnad <i>Jan Bröchner, Chalmers Tekniska Högskola, Ahmet Anil Sezer, Chalmers Tekniska Högskola</i>	129
Relining eller rörbyte <i>Folke Björk, Kungliga Tekniska Högskolan, Parastou Kharazmi, Kungliga Tekniska Högskolan, Tord af Klintberg, Kungliga Tekniska Högskolan</i>	133
Vad står det i lagar och regler om renovering? <i>Elisabeth Helsing, RISE</i>	139

Tvärdisciplinär forskning möjliggör hållbar integrerad renovering

Kristina Mjörnell, RISE och Lunds Universitet

Ingress

Forskningsmiljön om hållbar integrerad renovering *SIRen* har kommit att bli en plattform för forskare från olika discipliner, fastighetsägare samt aktörer från renoveringsbranschen att träffas och arbeta tillsammans med gemensamma frågeställningar men även för att lyfta och diskutera nya utmaningar. Det har också lett till många nya forsknings- och innovationsprojekt om frågeställningar som kommit upp under tiden forskningsmiljön har existerat. Vårt arbete har skapat ringar på vattnet, både genom nya samarbeten och genom att vi gemensamt tar oss an nya frågeställningar.

Bakgrund

En grupp forskare, företag och organisationer sökte medel från Formas för att driva en stark forskningsmiljö om hållbar integrerad renovering utifrån ekonomisk, ekologiskt, socialt och kulturellt perspektiv. Forskningsmiljön som kallas *SIRen* beviljades 23 miljoner kronor med löftet om motfinansiering från företag och organisationer med ungefär lika mycket. Arbetssättet bygger på tvärvetenskaplig samverkan mellan forskare på universitet, högskolor och institut, aktörer inom bygg och fastighetsbranschen samt berörda myndigheter. Forskningen syftar till att samla befintlig och bygga ny kunskap för att förändra renoveringsmetoder och processer till att bli mer hållbara och därmed stärka den svenska konkurrenskraften för renovering såväl i praktiken som i forskning och utveckling både nationellt och internationellt. Styrkan med *SIRen* är den breda tvärvetenskapliga kompetensen som är samlad både i form av forskare från olika discipliner men även ett starkt åtagande från bostadsföretag, entreprenörer, arkitekter, konsulter och materialtillverkare, branschorganisationer, hyresgästorganisationer, kommunala aktörer och myndigheter.

I kapitlet beskrivs både fördelarna och utmaningarna med att arbeta med transdisciplinär forskning för att tackla de komplexa utmaningar som hållbar renovering innebär. Det tar upp både resultat i form av nya rön, nya arbetssätt, publikationer, verklighetslabb men även nya samarbeten som initierats mellan både forskare och praktiker inom nätverket.

Genomförande

SIRen-miljön består av nio institutioner från akademien, Lunds Tekniska Högskola, Chalmers Tekniska Högskola, Kungliga Tekniska Högskolan, Luleå Tekniska Universitet, RISE Research Institutes of Sweden, Umeå Universitet, Högskolan i Dalarna, Uppsala Universitet och Malmö Universitet. De flesta forskarna har en ingenjörsbakgrund men det finns också forskare inom arkitektur, sociologi och fastighetsekonomi. Dessutom ingår ett trettiotal företag representerade av bostadsföretag, entreprenörer, konsulter, arkitekter, material- och produkttillverkare men även branschorganisationer, myndigheter och intresseorganisationer.

Eftersom personerna i nätverket finns spridda runt om i landet sker det mesta arbetet på hemmaplan och genom digitala möten. Två gånger per år arrangeras lunch till lunchmöten med syfte att träffas, stämma av arbete i pågående projekt men även skapa möjlighet till nya kontakter och diskutera nya projektidéer. Till dessa möten bjuds även företag eller forskare in utifrån för att föreläsa, delta i diskussion av specifikt ämne eller bara delta, lyssna och lära. Mötena har arrangerats av deltagarna och alternerat på olika platser i landet. I samband med mötena har studiebesök arrangerats i verklighetslabben eller andra intressanta miljöer.

Inom SIRen-miljön finns ett tiotal doktorander. Det har arrangerats en doktorandkurs på temat hållbar renovering med kurstillfällen som getts av Lunds universitet, Luleå universitet och Chalmers. Syftet var att doktoranderna ska lära känna varandra och bli mera bekanta med de olika forskarmiljöerna i landet som forskar inom renovering samt få en samsyn om vad hållbar integrerad renovering innebär. Det har lett till flera samarbeten och sampublicering mellan doktorander från olika discipliner.

Ledning och styrning av stora forskarmiljöer med många inblandade partner är komplicerat. Inom SIRen har det funnits en styrgrupp representerad av de tio personer som var huvudsökande i den ursprungliga ansökan eller ersättare till dessa i de fall de slutat. Budgeten har fördelats utifrån den ursprungliga ansökan med vissa små justeringar på grund av att några personer bytt jobb. Varje forskare rapporterar in vilka aktiviteter som utförts och sina upparbetade kostnader årligen och medel betalas ut därefter. Medverkande företag rapporterar in aktiviteter och upparbetad motfinansiering. När forskarmiljön startade diskuterades etiska riktlinjer och uppförandekoder mellan forskarna som enades om att följa dessa för att förebygga konflikter. Det har ännu inte förekommit några konflikter inom miljön.

Inom SIRen finns fyra verkliga renoveringsprojekt som använts som verklighetslabb, där man försökt arbeta med metoder och verktyg för integrerad hållbar

renovering. Verklighetslabben är två bostadsområden, Hammarkullen och Siriusgatan i Göteborg, ett bostadsområde Tjärna Ängar i Borlänge samt Ulriksbergsskolan i Växjö. Arbetet inom dessa fyra renoveringsprojekt har följts upp av forskarna. De finns djupare beskrivningar av resultatet från arbetet i verklighetslabben i andra kapitel i antologin.

Exempel på resultat

Inom SIREn-miljön har man gjort rikstäckande analyser av renoveringsbehov inom Miljonprogrammets bostadsbestånd och även studerat betalningsförmågan hos de som bor i dessa områden. Baserat på information om byggnadsår och om och när renovering har genomförts, har renoveringsbehovet uppskattats. Kostnad för renovering samt förväntad hyresökning till följd av renovering har beräknats. Man har också tagit fram information om genomsnittlig inkomst i respektive område. Resultatet visar att områden med störst renoveringsbehov har de lägsta inkomsterna vilket kan betyda att om renoveringar utförs i en omfattning som man gjort i liknande områden kan de leda till så höga hyreshöjningar att de boende inte har råd att bo kvar efter renovering. Dessa resultat har använts som inspel till den reviderade nationella renoveringsstrategin som Boverket och Energimyndigheten tog fram.

Det har även genomförts en enkätundersökning bland fastighetsägare om vad som är den vanligaste orsaken till att de sätter igång en renovering. Svaret blir att det ofta är tekniska brister såsom läckande stammar, fuktskador i våtrum eller orimligt höga kostnader för uppvärmning. Det är ofta nödvändigt att åtgärda stammar, ytskikt i badrum och i vissa fall kök helt enkelt för att livslängden är slut. Om man inte åtgärdar dessa så riskerar man att få skador inom kort som kan kosta mycket att åtgärda. Däremot är det naturligtvis inte nödvändigt att höja standarden i samband med en renovering trots att man ofta passar på att göra det.

Under åren 2014 - 2015 intervjuades elva företag om hur de arbetar med renovering och vilka strategier de har. Resultatet visade att de flesta bolag utförde stegvis renovering i huvudsak med ekonomiska intressen men endast några enstaka företag hade genomfört pilotprojekt där man har tagit ett helhetsperspektiv och även inkluderat sociala aspekter. Under åren 2016 - 2018 genomfördes seminarier där femton bostadsbolag fick beskriva hur de arbetar med renovering. Företagen ansåg att de har en hållbarhetssyn vid renovering. Vi ser en tydlig förändring från tidigare studier (2014 - 2015) där man såg en större spridning och där många företag fortfarande hade kommersiella avsikter med renoveringen. Vissa företag har arbetat med totalrenoveringar men vi ser att företagen allt oftare arbetar med stegvis och endast nödvändig renovering för att inte chockhöja hyrorna.

Vi har också gjort studier där vi frågat de boende vad de önskar för typ av renovering och vad är de beredda att betala för dessa åtgärder i form av ökad hyra innan de funderar på att byta boende. Resultaten visar att man prioriterar åtgärder i den egna lägenheten och att hälften av de tillfrågade kan tänka sig en höjning upp till 10 %, men drygt en tredjedel ingen höjning alls.

Inom SIREn diskuterar vi vad som är en hållbar renovering både utifrån miljömässigt, ekonomiskt och socialt och kulturellt perspektiv och vi håller på att ta fram ett arbetssätt som ska omfatta alla aspekter som måste beaktas av olika aktörer i olika skeden av renoveringsprocessen.

Detta arbetssätt testas i fyra så kallade Living labs i form av verkliga renoveringsprojekt, en skola och tre bostadsområden, där vi som forskare tillsammans med bostadsbolag, konsulter, entreprenörer och representanter för brukarna implementerar en eller flera nya metoder. Det kan handla om att använda ett nytt arbetssätt i tidiga skeden för att få med alla hållbarhetsaspekter eller att arbeta med nya dialogmetoder. Inom forskningsprojekt som är kopplade till SIREn tas metoder fram för att utvärdera olika renoveringsalternativ utifrån ekonomisk, miljömässigt och socialt perspektiv som testas i verkliga renoveringsprojekt varav ett är en renovering av en skola.

Social hållbarhet är på agendan bland kommuner, byggföretag och fastighetsägare. Vissa vill göra social upphandling andra vill arbeta med socialt hållbar renovering. Inom SIREn har vi författat en antologi om social hållbarhet vid renovering som kan användas som en introduktion i ämnet och den har fått stor spridning och mycket uppskattning. Några av forskarna har också utvecklat en metodik för att värdera social hållbarhet vid renovering baserat på ett antal indikatorer för olika sociala aspekter såsom; en sammanhållen stad, samspel och möten, identitet och upplevelse, ett fungerande vardagsliv, trygghet och öppenhet, hälsa och gröna stadsmiljöer.

Nya frågeställningar som uppkommit under projektets gång

Under projektets gång har många nya frågeställningar dykt upp kring renovering. En sådan är hur vi kan tänka mer cirkulärt och bevara eller återanvända mer produkter och material vid renovering. Vid en workshop identifierade forskarna ett antal nyckelområden för att få igång återbruk vid renovering. Det handlar mycket om att skapa en marknad för material och produkter men även om att inventera befintliga värden i byggnaden inför renovering så att inget byts ut i onödan och även att projektera renoveringen med hänsyn till återbruk. Det kan bli lite mer tidskrävande initialt men förmodligen lönsamt i längden. Andra frågeställningar som kommit upp är att trångboddheten ökar i många Miljonprogramområden och

huruvida byggnadernas funktion men även krav på energieffektivisering är anpassade till ökad belastning när fler personer bor på en liten yta. Det kan handla om ventilation, luftkvalitet, fuktsäkerhet i våtrum med mera. Hur kan vi säkerställa en god inomhusmiljö och rimliga krav på energieffektivisering i dessa byggnader med så olika användarprofiler?

Slutsatser

Fördelarna med SIREn-miljön för både akademi, institut, industri och myndigheter har varit att ingå i ett nätverk och att komma i kontakt med andra forskare, representanter för företag och myndigheter för framtida samverkan.

Ett antal forskare, företag och myndigheter har fått bättre förståelse för komplexiteten som integrerad hållbar renovering innebär och vikten av att genomföra dialoger, utredningar och analyser för att kunna fatta rätt beslut om åtgärder och genomförande.

Grupperingar av forskare från olika discipliner, bostadsbolag, representanter från andra företag och i några fall myndigheter har skapats, ofta med lokal anknytning, och de har diskuterat nya forskningsidéer med utgångspunkt från SIREn och sökt medel för att genomföra dessa, vilket resulterat i ett flertal spin-off projekt och mer pengar till renoveringsforskning.

Samverkan inom SIREn har lett till nya forskningsidéer och projekt, ofta i mellanrummet mellan två eller fler forskningsområden, som annars troligtvis inte hade initierats.

Fyra verklighetslabbar har pågått och hjälpt forskarna att få en bättre förståelse för den komplexa verkligheten som bostadsbolag, fastighetsägare och boende lever i men även givit möjlighet för behovsägarna att implementera ett ramverk med hänvisning till metoder och verktyg som kan användas för att åstadkomma en mer hållbar renovering.

Intentionen är att SIREn nätverket ska leva vidare även efter det att finansieringen är slut genom att hålla årliga möten för att upprätthålla men även skapa nya kontaktytor för att initiera nya projekt. Det är extra viktigt för de unga forskarna att ingå i ett större nätverk med både seniora forskare men även praktiker. Det här arbetssättet kommer att garantera att det finns en hög kompetens i landet inom hållbar integrerad renovering och att den inte försvinner om en specifik forskare eller forskargrupp slutar.

SIRen stöttar branschen med hållbar integrerad renovering

Inom SIRen arbetar forskare tillsammans med branschen för att utveckla, implementera och utvärdera nya arbetssätt och metoder för att åstadkomma en hållbar integrerad renovering. Vi gör också informationsinsatser i form av en egen rapportserie där vi skriver om aktuella ämnen i ett lättillgängligt format, vi ger också presentationer på seminarier och konferenser, skriver både debattartiklar och artiklar i fackpress, arrangerar den årliga renoveringsdagen ihop med Nationellt renoveringscentrum och under flera år har vi haft event i Almedalen. Vi bidrar också med kunskap och information till webbportalen ichb.se och Renoveringsinfo.se som Svensk Byggtjänst administrerar.

SIRen-processen för hållbar renovering med uppföljning

Petter Wallentén, Lunds Universitet
 Kristina Mjörnell, RISE och Lunds Universitet

Inledning

För att stödja en hållbar renoveringsprocess med ett holistiskt tillvägagångssätt utvecklades inom SIRen-projektet en generell process som hanterar områdena: teknik, miljö, ekonomi, sociala värderingar, arkitektur och kulturhistorisk miljö, se figur 1. SIRen-processen beskriver aktiviteter som genomförs vid olika byggs-keden, samt redovisar vem som ska ansvara för och utföra dessa aktiviteter. Efter varje steg i renoveringsprocessen (förvaltning, planering, projektering, byggnation och överlämning) kan en självbedömning göras för att uppskatta i vilken utsträckning varje hållbarhetsaspekt har beaktats.

		Planering			Projektering				
Aktör	Förvaltning	Förstudie	Utred.	Progr.	System	Detalj	Byggnation	Överlämn.	Utvärd.
Ägare									
Brukare									
X									
Entr.									
Leverantör									
Förvaltare									

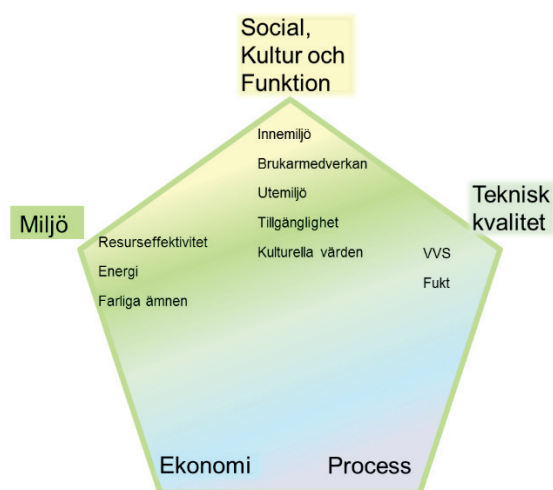
Figur 1. SIRens process för hållbar renovering.

För att hantera de komplexa frågeställningar som uppkommer och lyckas med en hållbar renovering identifierades inom SIRen-nätverket att det finns ett behov av stöd för aktörerna. Inspirerade av det lyckade exemplet ByggaF för fuktsäkerhetsarbete, togs en generell process fram med aktörer, processkeden och viktiga aktiviteter som behövs för en hållbar renovering. Under ett antal workshops förbättrades denna process successivt. Fler aktiviteter lades till, de olika processkedena blev mer detaljerat beskrivna, fler exempel på redan existerande verktyg för inventering, beslutsstöd lades till. Under 2017 provades delar av matrisen i skarpa projekt (Femenias et al. 2017, Farsäter och Olander 2018). Under 2018 lades en checklista till för egenutvärdering av hållbarhet, delvis inspirerade av Till-

växtverkets rapport Hållbart Företagande (Tillväxtverket, 2016). SIREn-processen beskriver aktiviteter som ska utföras i olika byggskedan samt visar vem som skall ansvara för och utföra dessa aktiviteter. Processen ger även en hänvisning till vilka metoder som kan användas för inventeringar, analyser och beslut. Under 2018/2019 genomfördes ännu ett skarpt projekt tillsammans med Stockholmshem och Omreda.

Hållbarhetsbegreppet

SIREn-processen samlar befintliga dokument, metoder och rutiner för att förändra renoveringsarbetet till att bli mer hållbart. SIREn-processen tar ett helhetsperspektiv på renovering men den ofta förekommande uppdelningen i ekologisk, ekonomisk och social hållbarhet var svår att bryta ned till den praktiska nivå som behövdes. Istället valdes att utgå från den tyska föreningen för hållbart byggandes (DGNB) uppdelning i områdena: teknik, miljö, ekonomi, sociala kulturella och funktionella värden och slutligen processeffektivitet, se figur 2. Föreningen DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) är den tyska motsvarigheten till svenska Green Building Council.



Figur 2. De 5 huvudområdena och underaspekter i SIREn-processen.

Ingen uppdelning av hållbarhetsbegreppet är perfekt och den som valdes för SIREn-processen kunde naturligtvis ha valts annorlunda. Men när dessa fem huvudområden och aspekter bröts ner mer i detalj enligt figur 2, så blir det tydligt att strukturen är enkel att följa och täcker mycket av det som brukar identifieras som hållbarhet.

Syftet med SIREn-processen

Syftet med SIREn-processen är att ge en helhetssyn vid hållbar renovering samt redovisa vem som skall ansvara för och utföra olika aktiviteter. Det ger även en hänvisning till vilka metoder som kan användas för inventeringar, analyser och beslut. Processen understryker vikten av ett helhetsperspektiv med hänsyn till områdena: teknik, miljö, ekonomi, sociala värden, och arkitektur/kulturmiljö.

Det görs genom att:

- Visa på aktiviteter och metoder som stödjer aktörerna att nå en hållbar renovering.
- Hänvisa till befintliga metoder och verktyg såsom rutiner, mallar och checklistor som kan användas i renoveringsprocessen.
- Beskriva nya metoder och verktyg där det saknas sådana.
- Ge goda exempel på hur metoder och verktyg kan användas.
- Öka kännedom om aktiviteter och metoder och göra dem åtkomliga för olika aktörer i renoveringsprocessen.

Genomgående är att alla aktiviteter och metoder ska bidra till långsiktighet och livscykelerspektiv. SIREn-processen är i nuvarande version inte en certifierings- eller standardiseringsmetod, utan snarare ett arbetssätt för att genomföra hållbara renoveringar med helhetssyn. Det långsiktiga målet är att de modeller, metoder och verktyg för integrerad hållbar renovering som utvecklas ska användas brett och storskaligt i branschen framöver.

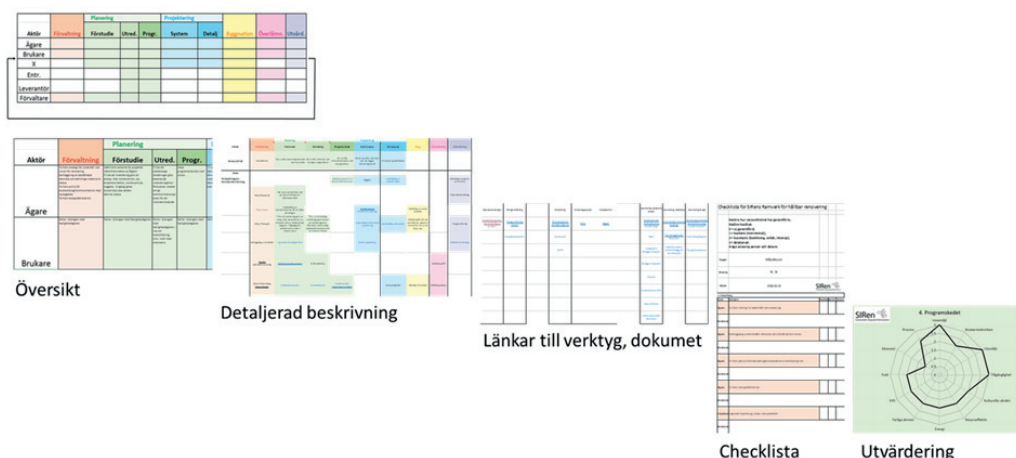
Metod

SIREn-processen har utvecklats i en iterativ process genom att delar har testats i pågående renoveringsprojekt. Information och länkar till befintliga verktyg har identifierats och fyllts på efter hand. Indelning i skeden och aktörsgrupper har tagits fram i samråd med SIREn-nätverkets aktörer. Aktörer knutna till forskarnätverket har uppmanats att använda hela eller delar av processen i verkliga renoveringsprojekt. I den mån återkoppling skett så har förbättringar av de ingående delarnas struktur och innehåll gjorts.

SIREn-processens struktur

Processen består av ett dokument gjort i Excel samt stödjande dokument i form av en manual. Tanken är SIREn-processen kan användas under själva projektarbetet men även när enskilda processskeden är genomförda och skall utvärderas. Den är uppdelat i fyra steg: översikt, detaljerad beskrivning, länkar till verktyg

och slutligen en checklista vars resultat redovisas i utvärderingsdiagram, se figur 3. Beroende på vilken aktör som använder SIREn-processen finns olika exempel och förslag på aktiviteter och verktyg för alla byggskedena, det vill säga processen kan användas olika aktörer exempelvis fastighetsägare, arkitekt, boenderepresentant.



Figur 3. SIREn processens olika delar.

Benämningarna på de olika processkedena har arbetats fram under de workshops som genomförts inom SIREn. De är med nödvändighet en kompromiss eftersom olika företag och organisationer använder delvis olika benämningar. Förhoppningsvis framgår det dock med tillräcklig tydlighet vad som avses så att strukturen kan användas även av de som använder andra begrepp. Exempel på verktyg är:

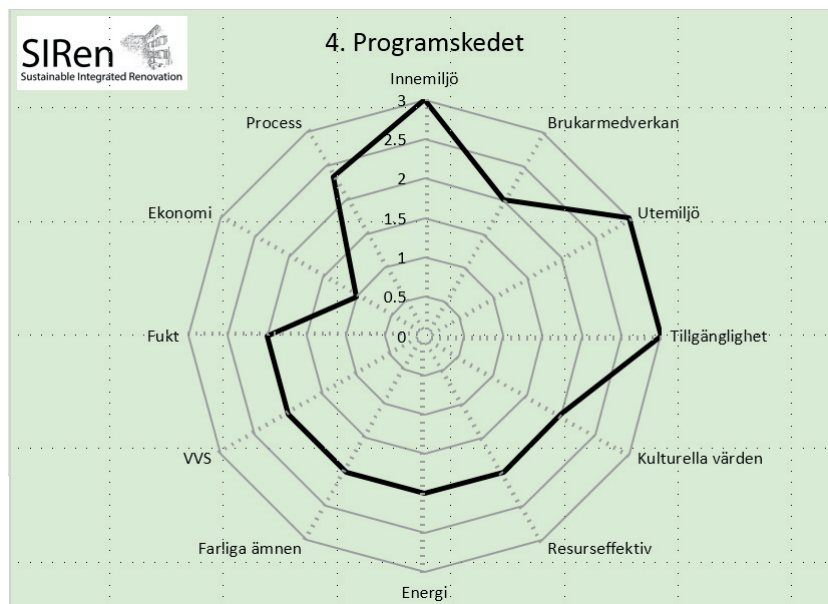
- Rutiner för brukardialog under renoveringsprocessen som Hyresgäst-föreningen (i Göteborg) tagit fram.
- Verktyg för hållbarhetsanalys.
- Verktyg för social och kulturell inventering.

Aktören kan på detta sätt få hjälp med verktyg och dokumentation som är lämpliga under respektive processkede.

Utvärdering

När ett processkede är genomfört kan projektet utvärderas genom en checklista bestående av totalt ca 100 frågor som användaren svarar på för att ge ett självuppskattat betyg utifrån sin insats ur hållbarhetssynvinkel. Kvaliteten som fylls i

är en självvärdering på en skala från 0 – 3. När alla frågor grupperade under ett visst skede (det vill säga inte alla 100 frågor utan endast de som är relevanta för det aktuella skedet) görs ett rosdiagram som visar vilken hållbarhet som har skattats, se figur 4.



Figur 4: Utvärdering utifrån självuppskattade värden.

Rosdiagrammets axlar är baserade på nedbrytningen av hållbarhetsbegreppet enligt figur 2. Det skall betonas att detta är ett sätt för projektet att göra en egenutvärdering av sitt hållbarhetsarbete och i dagens läge inte en certifiering.

Erfarenheter från några renoveringsprojekt

Ett bostadsföretag tog under sensvåren 2015 kontakt med forskare inom SIREn för att få råd hur man skulle resonera kring hållbar renovering, i termer av social, miljömässig och ekonomisk hållbarhet. Inom bostadsföretaget upplevde man ett dominerande fokus på nyproduktion och att underhåll och renovering fick stå tillbaka trots stora utmaningar i flera befintliga områden med eftersatt underhåll och skriande renoveringsbehov. Bostadsföretaget ville dessutom höja attraktiviteten i dessa områden. Efter några inledande möten föreslog forskarna att man skulle följa en process för ett strategiskt arbetssätt med målet att nå en mer hållbar renovering enligt ovan. Det ledde till att ett noggrant arbete med ett åtgärdsprogram inleddes där man tog stöd i SIREn-processen. Flera åtgärdsprogram studerades utifrån möjligheter och risker. Med hänsyn till en låg betalningsförmåga bland de boende och utgångspunkt i stadens mål om att ingen skall behöva flytta som resultat av en renovering beslutades om en begränsad insats. Den renovering

som nu planeras är avgränsad till att förbättra klimatskalet och utemiljön och skall leda till en låg hyreshöjning.

Vid renovering av en skolbyggnad i Växjö har man använt sig av SIREn-processen för att ta ett helhetsgrepp och få upp alla hållbarhetsaspekter för diskussion i tidiga skeden. Detta har bland annat lett till att man vägt in kulturhistoriska aspekter och beslutat sig för att bevara en byggnad som var tänkt att rivas.

Renoveringen av bostadsområdet Tjärna ängar med 40 bostadshus från miljonprogrammet genomförs av ägaren det allmännyttiga bostadsföretaget Stora Tunabyggen AB som tillämpar en vedertagen byggprocess som utvecklas successivt med nya rön från bransch och myndigheter. I detta fall har Tunabyggen anlitat en metod föreslagen av Högskolan Dalarna för renovering som delvis överensstämmer med det SIREn-processen. I likhet med SIREn-processen har ambitionen i utvecklingsprojektet varit att genomföra och etablera en renovering där lösningar har eftersökts som ger rimliga kostnader, nära noll energianvändning och medger möjlighet till kvarboende.

Konkreta val har varit att göra:

- Klimatkammarprovning vid val av radiatorer och fönster
- Belok-paketering av möjliga energisparåtgärder baserade på ägarens avkastningskrav
- LCC analys av föreslagna åtgärds paket
- LCA analys med hjälp av verktyget "One click LCA"
- Komfortmätningar med ISO beräkningar
- Kvalitativa intervjuer med flertalet hyresgäster med hjälp av tolkning

Slutsats

Genom att utnyttja befintliga verktyg för renovering (projekthanteringsverktyg, statusinventering och multikriterieverktyg) samt erfarenheter från tidigare projekt har en generell renoveringsprocess tagits fram för att stödja möjligheten att göra en hållbar integrerad renovering. Genom att använda kunskap och information inom SIREn-nätverket för forskning och praktik och Nationellt Renoveringscentrum, www.renoveringscentrum.se, där mycket information samlas in, kan SIREn-processen kontinuerligt uppdateras och förbättras.

Hur går vi vidare?

Nästa steg är att implementera processen i flera verkliga renoveringsprojekt och gärna i alla byggsleden. Vi söker företag som äger fastigheter som ska renoveras som vill använda metoden.

Vi avser även gå ut till konsulter som arbetar med att leda renoveringsprocesser och försöka få dem att använda SIREn-processen men även få deras synpunkter på hur den kan förbättras, förenklas och tydliggöras.

Referenser

Farsäter K och Olander S (2019), Early decision-making for school building renovation, Facilities, (37) 13/14, pp 981-994, DOI 10.1108/F-10-2017-0102.

Femenías P, Gluch P och Mjörnell K (2017), Utmaningar vid planering av hållbar bostadsförnyelse: En studie av ett miljonprogramsområde. SIREn rapport 2017:01. Chalmers tekniska högskola, RISE och Centrum för Management i Byggsektorn, Göteborg.

Tillväxtverket (2016), Hållbart företagande - metod för branschspecifika analyser av företagens hållbarhetsarbete, Rapport 0204, ISBN 978-91-87903-71-7.

Praktisk tillämpning av SIREns renoveringsprocess

Sofia Meurk, Omreda AB

Inledning



Figur 1: Stockholmshems fastigheter i Skärholmen. Foto: Sofia Meurk

Tidigt identifierades att fastighetsbolag, byggbolag och entreprenörer inom byggbranschen inte arbetar utifrån en gemensam renoveringsprocess. Det vanliga är att varje projekt har sin egen renoveringsprocess, om det över huvud taget finns någon. Slutsatsen var att det tar mycket tid för bolagen att utarbeta en process eftersom det innebär att uppfinna hjulet på nytt varje gång. Därför var ett av de uttalade målen inom SIREn att ta fram en renoveringsprocess som innehöll de aktiviteter som bör utföras inom ett renoveringsprojekt.

Den inom SIREn framtagna renoveringsprocessen är ambitiös, innehåller fler aktiviteter än brukligt och har även bytt ordning på vissa av de aktiviteter som de flesta redan utför. Syftet var att processen ska kunna användas av så många som möjligt inom renovering och fungera som ett smörgåsbord där fastighetsägaren/byggherren/entreprenören får en överblick över vilka aktiviteter som rekommenderas och i vilken ordning.

Redan under 2014 etablerades ett samarbete mellan tre aktörer inom SIREn för att praktiskt arbeta med det som höll på att tas fram inom fokusområdet ny renoveringsprocess. Aktörerna var AB Stockholmshem, White arkitekter och Omreda AB. Alla tre har varit aktiva i arbetet med framtagandet av den nya renoveringsprocessen. Gemensam nämnare utöver kopplingen till SIREn var dels etableringen till Stockholm och dels att vi kompletterade varandras roller och kunskaper. Stockholmshem bidrog med ett renoveringsprojekt genom sitt fastighetsbestånd i Skärholmen som är i behov av renovering. En del arbete var redan utfört, annat var planerat. Stockholmshem är ett av landets största bostadsföretag med sina 27 500 lägenheter. White arkitekter och Omreda samverkade kring hållbarhetsanalys av projektet och förslag om allt från befintliga sociala och arkitektoniska värden till energieffektivisering, samhällsanalys och de sociala aspekterna vid renovering. En annan mycket viktig del i renoveringsprocessen, där White och Omreda bidrog, var kommunikationsplaneringen.

Workshop och kartläggning

Stockholmshems fastighetsbestånd på Äspholmsvägen och Ekholmsvägen i Skärholmen består av drygt 700 lägenheter i 18 skivhus med 6 - 8 våningar. Huset är ritade av Ernst Grönwall mellan 1964 - 68. När samarbetet började hade Stockholmshem inte fattat beslut om hur och när renoveringarna skulle genomföras eller i vilken omfattning. Nödvändiga reparationer, mestadels relaterade till vattenskador i badrum, hade utförts när behov uppstod. Nu planerades för en renovering av hela detta bestånd.

White och Omreda fick, utifrån vårt gemensamma engagemang i SIREn, i uppdrag att hålla en workshop där bland annat områdeschef, projektledare, affärsutvecklare, projektkommunikatörer och kundförvaltare från Stockholmshem deltog. Workshopen, kallad Hållbar renovering Skärholmen, genomfördes i september 2016. En önskan från Stockholmshem var att tydliggöra sin interna process för ombyggnad och beståndet i Skärholmen blev pilotprojektet för detta. Medlet var att Stockholmshem skulle få tillgång till en kombination av metoder i framkant.

Traditionellt görs tekniska inventeringar inför planerad renovering/upprustning av bostadsbestånd. Däremot görs sällan inventeringar som övergripande har siktet inställt på hållbarhet och boende. Befintliga arkitektoniska och boendesociala värden inventeras inte i tidigt skede. Via samarbetet Stockholmshem/White/Omreda fanns förutsättningar att täcka in samtliga värden värda att inventera för att få en kostnadseffektiv renovering med fokus på långsiktighet, energieffektivisering, de boendes upplevelser, utveckling av sociala värden och framtida bibehållna arkitektoniska värden.

Inför workshopen fick White och Omreda ta del av redan gjorda inventeringar. Dessa hade utförts av den entreprenör som anlåtats för projektet. Det visade sig att de flesta tekniska inventeringar var gjorda men ingen gällande de befintliga arkitektoniska värdena inom beståndet.

Följande inventeringar med ritningar och konkreta förslag var utförda: A, Brand, El, Ljud, Mark, Miljö, Tak, Tvätt och VVS. Många av åtgärdsförslagen går ut på att byta ut hellre än renovera det som går att renovera. Ritningar på nya planlösningar var beställda och utförda.

Icke utförda inventeringar enligt Stockholmsshems lista över vilka inventeringar som ska göras inför en renovering var Fukt, Hiss, K, Kulturvärden och Tillgänglighet. Det var alltså inte definierat vad som kan bevaras och utvecklas hellre än bytas ut. Även de boendes upplevelser saknades, det gäller både hur de upplever sin boendemiljö och sin närmiljö i området. Vilka värden och styrkor/svagheter finns i området och i bostäderna? Stockholmsshems NKI visade att hyresgästernas upplevelse av trygghet ökar.

Under workshopen presenterade White en övergripande områdesanalys och ett förslag på hur området skulle kunna förtätas, och därmed skapa framtida intäkter. Vidare presenterades förslaget att göra en analys kring energieffektivisering och förnybar energi som en del i ett aktivt hållbarhetsarbete. Omreda presenterade hur arbetet med en omredningsanalys^{®□} går till, det vill säga hur befintliga arkitektoniska värden inventeras och identifieras, och vad planerad kommunikation betyder för ett lyckat resultat. White och Omreda visade hur arbetet med inventering av sociala och kulturhistoriska/arkitektoniska värden kan se ut utifrån ett hållbarhetsperspektiv.

När workshopen var genomförd kunde den sammanfattas med att varsam renovering i kombination med eventuell möjlighet till förtätning förbättrar och förstärker de positiva värdena. Utveckling av befintliga värden, tillgänglighet och långsiktig lönsamhet, energieffektivisering och möjlighet att producera förnybar energi ansågs viktigt. Husen ska vara goda bostäder med bibehållna arkitektoniska värden. De ska bidra till Skärholmens civilsamhälle. Därtill var diskussionen kring kommunikation aktiv, att ett aktivt kommunikationsarbete behövs under hela projektet, även innan alla renoveringsbeslut är tagna.

Intern process

Efter genomförd workshop har Stockholmshem, White och Omreda haft flera möten där olika upplägg diskuterats. Det har handlat om både stadsutveckling, akuta åtgärder och långsiktig förvaltning. Efter hand landade Stockholmshem i att det inte är aktuellt med förtätning av området. Inga beslut togs heller om hur renoveringsprojektet skulle drivas och nyckelpersoner gick vidare till andra utmaningar. Dock kvarstod hela tiden önskemålet om att driva projektet bredare än hittills, att få med bevarandenaspekterna och projektet bromsades in då dessa delar saknades. Annat hade kommit långt, som exempel fanns redan skisser på nya planlösningar och nya kök.

Under perioden hösten 2016-vintern 2017/2018 avvaktades vidare beslut. Viljan att byta ut så lite som möjligt i lägenheterna växte internt och projektet drev mer och mer åt att renovera hellre än byta ut utifrån det primära behovet av stambyte.

Hur gör branschen generellt?

I projekt av den här storleksordningen är det vanligaste att som fastighetsägare göra så mycket som möjligt vid samma tillfälle för att inte behöva komma tillbaka på 30 år. Det ger också möjlighet att kunna höja hyran betydligt och dessutom erbjuds hyresgästerna att göra tilläggsval, vilket höjer deras hyra ytterligare under lång tid. Allt fler kortsiktiga fastighetsägare har praktiserat så kallade koncept-renoveringar som innebär att tomställda lägenheter totalrenoveras inför nästa hyresgäst. Det mesta byts ut och hyran höjs rejält. Dessa arbetssätt ifrågasätts nu allt mer.

Renovering eller ombyggnad

Konceptrenoveringar är primärt det som skiljer kortsiktiga och långsiktiga hyresvärdar åt. En konceptrenovering kan inte heller kallas renovering, utan är en ombyggnad. Att renovera innebär att så mycket som möjligt lagas och fräschas upp, medan en ombyggnad innebär att befintligt byts mot nytt.

I Stockholmshems fall är målet att renovera hållbart på ett rationellt sätt med olika tillval för hyresgästerna. I andra områden har man tidigare gjort på andra sätt. Att ändra sin renoveringsstrategi är en process över tid, det är naturligt att den utförs olika i olika områden.

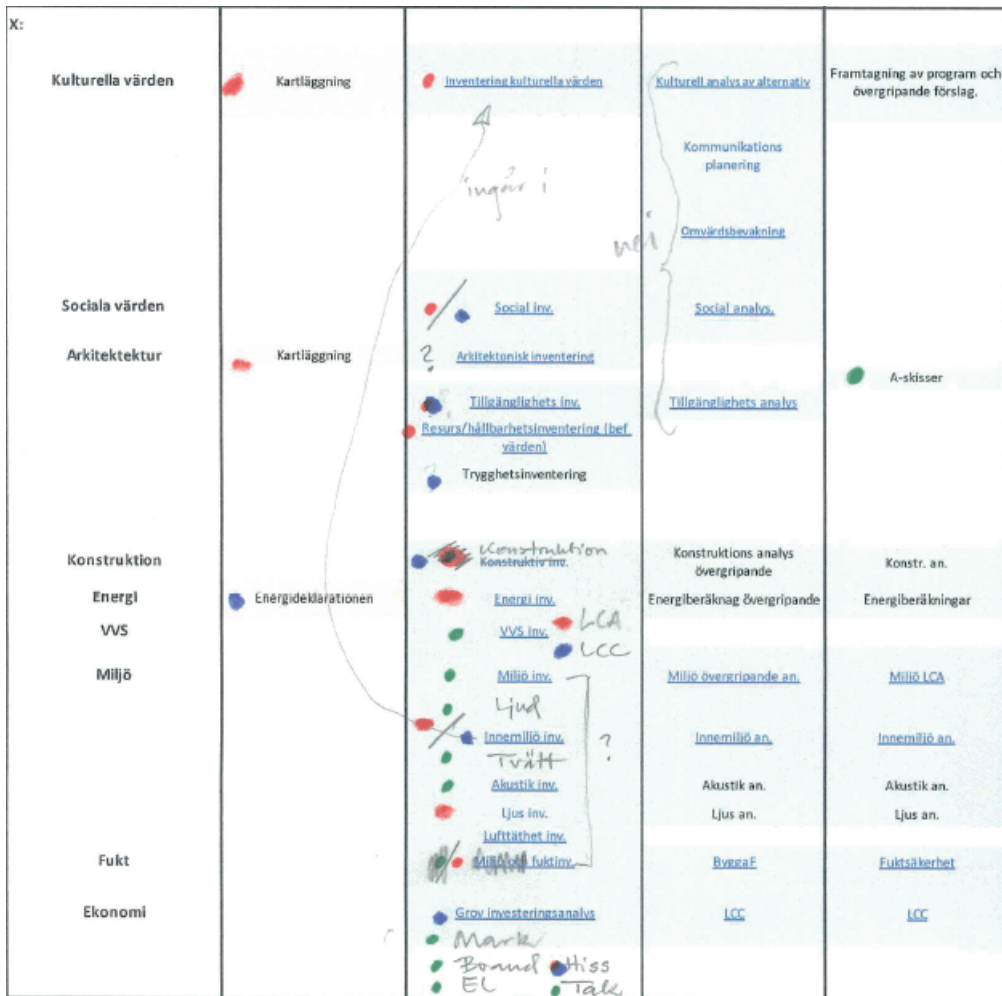
Solcellsprojekt

Under hösten och vintern 2017/2018 planerade och projekterade Stockholmshem för solceller på taken i Skärholmen. Det ingick i ett statligt finansierat projekt där fastighetsbolag fick ekonomiskt stöd för denna åtgärd. I slutet av projekteringen anlätades Omreda för att lämna synpunkter på det visuella – hur skulle solcellerna påverka rent estetiskt? Omreda gjorde en mindre omredningsanalys. Slutsatsen blev förslag om delvis andra placeringar av solcellerna på taken än vad som hittills presenterats för att tillmötesgå både tekniska och estetiska hänsyn. Hänsyn togs till hur tidigare installationer var placerade på taken och hur solceller skulle upplevas från kringliggande byggnader och från marken. Det blev ett lyckat slutresultat där alla involverade parter fick ge och ta i en konstruktiv dialog.

Anledningen till att denna omredningsanalys gjordes var att befintliga arkitektoniska och kulturhistoriska värden inte inventerats inför projekteringen. I SIRens renoveringsprocess anges att kulturhistoriska värden ska inventeras samtidigt som de tekniska inventeringarna utförs. Det anges också att arkitektskisser ska utföras efter genomförda inventeringar och analyser. Här var Stockholmshem angelägna om att få med kulturhistoriska aspekter, även om den aspekten kom in sent i projekteringen.

Utvärdering utifrån renoveringsprocessen

Under hösten 2018 önskade dåvarande projektchef hos Stockholmshem komplettera de tekniska inventeringarna utifrån rekommendationerna i SIRens renoveringsprocess. Stockholmshems ombyggnadschef, projektchef och en projektledare träffade två representanter för entreprenören och Omreda för att bocka av vilka renoveringsaktiviteter som var utförda. Vi gick igenom aktivitet för aktivitet inom skedena förvaltning och planering i SIRens renoveringsprocess (se figur 1). Syftet var att kartlägga vad som eventuellt behövde kompletteras. Genomförda aktiviteter markerades med blåa och gröna prickar och icke genomförda med röda prickar.



Figur 2. Skeden och aktiviteter i SIRens renoveringsprocess

Genomfört var bland annat:

- Kartläggning av beståndet
- Tekniska inventeringar
- Plan för underhåll
- Riskbedömning ekonomi
- Projektdirektiv
- LCC-analys
- Arkitekturritningar

Inte genomfört var bland annat:

- Policy social, ekologisk och kommunikation
- Riskbedömning social, kulturhistoria och kommunikation
- Kommunikationsplanering
- Allmän renoveringsstrategi
- Inventering kulturhistoriska värden och tillgänglighet
- Inventering energi och LCA

Det var ett mycket konstruktivt möte. Sammanfattningsvis hade fokus legat på teknik, förvaltning och planering för ombyggnad av lägenheterna i och med framtagande av arkitekturritningar. Det saknades fakta kring befintliga renoveringsbara värden och kommunikationsplanering. Resultatet visade det som oftast kommer fram i den här typen av projekt. Beslut togs om att komplettera med en inventering av befintliga arkitektoniska och kulturhistoriska värden.

Kulturhistorisk inventering av lägenheter

Omreda genomförde en omredningsanalys i området under april 2019. Eftersom grundtanken hos Stockholmshem var att utgå från det befintliga studerades lägenheterna utifrån frågeställningen vad som kan behållas och renoveras i stället för att bytas till nytt i samband med stambyte. Nyttillverkat har en kortare livslängd än det som tillverkades när dessa bostäder byggdes för 50 år sedan. Fast inredning i kök, hall och badrum/WC inventerades. Sovrum, vardagsrum, trapphus och exteriör ingår inte i renoveringsplanerna och inventerades därför inte. Inventeringen visade att köksinredningarna är i gott skick och rekommenderas därför att renoveras framför att bytas till nya. Inte heller byte av alla köksluckor rekommenderas eftersom den absoluta majoriteten köksluckor endast behöver målas och eventuellt kompletteras med nya handtag. Angående badrummen gavs rekommendationer om material och utrustning.

Nuläge

Under hösten 2019 har ännu inget beslut tagits om huruvida Stockholmshem ska renovera befintliga kök eller byta ut alla, alternativt sätta in nya luckor. Stockholmshem kommer arbeta vidare med hyresgästdialoger innan beslut fattas om renoveringsåtgärder. Ledningen har inte haft detta på dagordningen ännu men nu finns underlag för ett fylligt inriktningsbeslut. När inriktningsbeslutet är taget kommer hyresgästdialogen starta.

Inledningen på projekt Skärholmen visar hur renoveringsprocessen går till i de flesta fastighetsbolag. Man gör som man alltid har gjort. Det innebär att de tekniska inventeringarna alltid görs och att man ger arkitekterna i uppdrag att skissa på nya planlösningar innan man har hela bilden klar för sig om vilka befintliga värden beståndet har.

Framför allt handlar det om en avsaknad av kompetens inom branschen generellt inom det senare området och en tro på att fastigheter från 1960-talet och framåt inte har värden att värna om eller en kvalitet som lämpar sig för renovering framför byte till nytt. I många fall drivs renoveringsprojekten av en entreprenör som ofta har intresse av att hellre byta ut än att renovera. Fördomen att renovering kostar mer än byte till nytt är svår att bli av med. Dock håller det på att vända i branschen och nu går det undan. I klimatdiskussionens svallvågor blir det allt svårare att ersätta sådant som går att renovera. Dit hör bland annat köksinredningar. Argumentet att renovering av befintligt inte är standardhöjande blir allt svårare att hävda eftersom det inte stämmer då slutresultatet når upp till dagens standardkrav.

Fler fastighetsägare borde göra som Stockholmshem och engagera sig i pågående forskningsprojekt där hållbarhet i bred bemärkelse står i fokus. Att inventera både teknisk status och kulturhistoriska värden ger ett beslutsunderlag som borgar för upphandling av rätt entreprenörkompetens och för en hållbar renoveringsprocess.

Varsam energieffektiv renovering – Tjärna Ängar Borlänge

Jonn Are Myhren, Högskolan Dalarna
Martin Bergdahl, Högskolan Dalarna

Inledning och bakgrund

De nationella miljömålen krav på energieffektivisering av bebyggelsen innebär en stor och snabb förändring för bygg- och fastighetssektorn tillsammans med dess leverantörer av komponenter och energi. För att branschen ska kunna erbjuda effektiva renoveringskoncept med relevanta energieffektiviseringsåtgärder i ett sunt energisystemperspektiv behövs prioriterad forskning med grundlig konsekvensanalys för renovering och förnyelse av våra bostäder.

En ytterligare utmaning i detta sammanhang är att värdera social hållbarhet mot ekonomisk och ekologisk hållbarhet vid fastighetsägarens beslut om åtgärder. I dag belastas de boende påtagligt av renoveringsprocessen trots att varsamhet är i fokus. Vidare finns stor potential för komfortförbättringar i boendet i samband med energibesparingar.

Som så många andra allmännyttiga fastighetsbolag är Stora Tunabyggen AB i Borlänge mitt uppe i sin upprustning av sitt miljonprogramsområde, Tjärna ängar. Området är uppfört under tidigt 70-tal med totalt 36 bostadshus om ca 27 - 36 lägenheter vardera. Förutom en önskan om att höja den generella standarden och skapa ett trivsammare och tryggare bostadsområde, med hjälp av invändiga och utvändiga miljöåtgärder, vill fastighetsbolaget försöka välja smarta energibesparande åtgärder. Tunabyggen har därför låtit forskare på Högskolan Dalarna få vara med och påverka val av åtgärder och följa renoveringsprocessen av en testbyggnad inom området. Fokus för forskarna har varit att presentera hållbara lösningsförslag som medger såväl ekonomisk, ekologisk som social hållbarhet. Visionen har varit att hitta och demonstrera en hållbar rationell lösning som kan möjliggöra en effektiv renovering för fastighetsägaren. Detta är lika aktuellt i ett nationellt perspektiv som inom området Tjärna ängar.

I detta projekt har ”varsamhet” varit ett ledord. Med detta har vi avsett;

- Lösningar har eftersökts som ger rimliga kostnader. Nära noll energianvändning förutsätter uppfyllande av kostnadseffektivitet baserat på ägarens avkastningskrav,

- Evakuering av de boende behöver såväl av ekonomiska som praktiska skäl undvikas. Lösningar prioriteras som medger möjlighet till kvarboende och minimering av störningar för de boende,
- Robust teknik ur driftsynpunkt används som också medger ökad komfort för de boende.
- Beslut och process för genomförande måste harmoniera med aktörernas förmåga och kompetens. Strategiska aktörers delaktighet kräver relevant, saklig information vid rätt tillfälle för möjlighet till påverkan för ökad kvalitet.

Målsättning

Projektet har fokuserat kring följande fyra konkreta målområden

A. Energieffektivisering

Målsättning har varit att etablera en nära-nollenergibyggnad (NNE) på en nivå motsvarande minst en halvering av byggnadens energianvändning. Målnivån för köpt energi till uppvärmning var maximalt 75 kWh/m² och minskad klimatpåverkan som följd av renoveringen.

B. Kostnadseffektivitet

Kostnadseffektivitet har varit en förutsättning för byggherrens beslut om åtgärder. Dessa åtgärder förutsätts kunna vara modell för renoveringarna inom resterande byggnader inom Tjärna ängar området. Målet har därför varit att tydligt redovisa och paketera åtgärder som uppfyller bostadsbolagets kriterium om minst 5 % nominell avkastning. Branschverket Belok Totalmetodik har använts tillsammans med LCC-analyser för att redovisa detta beslutsunderlag.

C. Komfort och termiskt klimat

Den valda systemlösningen ska vara enkel och robust, vara driftsäker och väsentligt förbättra inomhusklimatet. 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. Detta ska verifieras via mätningar av termisk komfort och intervjuer med hyresgäster såväl före renovering som efter intrimning av testbyggnaden.

D. Samverkan för delaktighet och beslut

Byggherrens delaktighet och strategiska beteenden har mätts i projektet med process- och attitydmätning från tidigt projektskede intill idrifttagning av genomförd renovering.

Processer och komponenter för kostnadseffektiva, varsamma renoveringar behöver utvecklas. Inom installationsteknik och energirelaterad byggnadsteknik är behoven och möjligheterna stora. Det behövs teknisk utveckling av flera alternativa, robusta installationstekniska och byggnadstekniska komponenter och system, samt kompetensuppbyggnad för att säkra att god kvalitet och funktion uppnås vid renoveringar av den byggda miljön.

Vår ambition med det tekniska nyhetsvärdet med detta projekt är att undersöka möjligheten och lämpligheten med att implementera lågtemperatursystem med tilluftsradiorer och frånlufts-värmepump i kombination med andra energisparåtgärder för att genomföra en varsam energieffektiv renovering av flerbostadshus.

Genomförande

Teknik och process

Goda exempel behöver spridas som på ett kostnadseffektivt sätt visar på möjlig ("NNE nivå") energieffektivisering vid renovering av befintliga bostadsområden. Metoder som minimerar behov av kostsamma evakueringar för hyresvärderna efterlyses.

Vårt testprojekt, Hus 25 som omfattar en byggnad med 36 lägenheter har även jämförts med två referensbyggnader, Hus 26 respektive 28, inom samma bostadsområde Tjärna Ängar i Borlänge. För dessa byggnader har olika systemlösning och renoveringsprocess prövats för att skapa modell för detta bostadsområdes fortsatta totalrenovering av samtliga 1300 lägenheter intill år 2030. Byggnaderna är alla uppförda i tre våningar med oftast fyra trapphus och är byggda 1969 - 72. Byggnaderna har så kallat enrörssystem för radiatorsystemet och enbart frånluftventilation utan värmeåtervinning. Området är anslutet till fjärrvärme.

Projektgruppen har haft en sammansättning av forskare med teknisk och samhällsvetenskaplig kunskap tillhörande Högskolan Dalarnas forskningsprofil energi, skog och byggd miljö med god vana att driva tvärvetenskapliga projekt.

Som referensgrupp för implementering och relevans har använts det regionala branschnätverket ByggDialog Dalarna med 100 medlemsföretag inom länets bygg- och fastighetssektor. Spridning till branschaktörer har skett genom workshops och seminarier inom Byggdialogens nätverk. Kvalitetssäkring och nationell spridning har skett genom Högskolan Dalarnas deltagande som nod i det nationella nätverket Renoveringscentrum i Lund och Formasprojektet SIREn.

Den skedesindelade genomförandeprocessen startade med en energikartläggning och inventering av testbyggnaden. Energimätningar och intervjuer av de boende genomfördes i avsikt att redovisa ett nolläge. Möjliga renoverings-åtgärder ringades in och simuleringar genomfördes av besparingar och kostnader.

Skeden i Renoveringsprocessen	Färdig	2015				2016				2017				2018			
		1 kv	2 kv	3 kv	4 kv	1 kv	2 kv	3 kv	4 kv	1 kv	2 kv	3 kv	4 kv	1 kv	2 kv	3 kv	4 kv
Skede 0: Förstudier, inventering, energikartl.	2015-okt																
Skede 1: Mätningar och boendestudie				före renovering													
Skede 2: Simulering, analys, beslut	2015-dec																
Skede 3: Systemhandling och upphandling	2016-dec																
Skede 4: Entreprenadåtgärder	2017-juni																
Skede 5: Mätningar och boendestudie	2018-mars									under och efter renovering							
Skede 6: Slutrapport och implementering	2018-10-01																

Viktig del under tidigt skede var genomförande av startseminarium tillsammans mellan forskare och Tunabyggens ledningsgrupp i avsikt att gemensamt fastlägga mål och ambitioner med detta projekt. Detta måldokument har sedan kommunicerats till samtliga deltagande konsulter och entreprenörer vid workshops under projekteringen respektive efter upphandling av entreprenörer.

Energikartläggning och provning

I tidigt skede genomfördes också av forskarna klimatkammarstudier av möjliga fönster och tillufradiatorer samtidigt som ett flertal examensarbeten genomfördes för att kartlägga inneklimat och komfort.

Grundförutsättning vid renoveringen av detta testhus har varit användande av lågtemperatursystem baserat på tillufradiatorer och värmeåtervinning med värmepump. För att nå en framtida NNE nivå som energieffektiv renovering behövde även lönsamma skalåtgärder samtidigt genomföras.

De vid energikartläggningen identifierade energisparåtgärdernas besparingspotential beräknades med simuleringssystemet TrnSYS. Åtgärderna paketerades i ett antal systemscenarier som jämfördes kostnads-, energi-, och miljömässigt. Investeringskostnader baserade på entreprenörsoffertter vid upphandlingen användes vid analyserna. Energibesparingarna beräknades med gällande el- och fjärrvärmesatser för byggnaden.

Som beslutsverktyg användes Belok Totalprojekt, jämför avsnitt Resultat nedan. Beslutat renoveringspaket med beräknad 50 % energibesparing uppfyller förväntad real avkastning 3 % (Motsvarande nominell avkastning 5 %).

Efter sedvanlig upphandling startade entreprenaden efter årsskiftet 2017.

Fastighetsägarens val att även renovera samtliga badrum nödvändiggjorde en kortare evakuering av samtliga boenden. Detta innebar 6 veckors boende i den mobila "stugbyn" inom området.

Referensbyggnader

Under entreprenadtiden har forskarna gjort jämförelser med de båda referenshusen 26 och 28.

För Hus 26 genomfördes samma renoveringsåtgärder på byggnadsskalet och installationer som vid Hus 25 men utan installation av värmeåtervinning av energi i ventilationsluften. Syftet har varit att visa möjlig NNE nivå med enbart skalåtgärder. Ambitionen har varit 30 % energibesparing för lägre kostnad.

För Hus 28 har fastighetsägaren något år tidigare genomfört en renovering med traditionell lösning med energibesparing via installation av FTX system. Konsekvenser med höga kostnader och längre evakueringstid för de boende styrde valet av alternativ med energiåtervinning med värmepump och tilluftsradiorer för Hus 25.

För jämförelse har beräkning gjorts av LCC samt LCA för respektive byggnad. Resultat redovisas i avsnitt nedan.

Boendestudie

Projektet har som ovan angetts inkluderat en boendestudie med fokus på de boendes upplevelse av komfort/klimat i lägenheterna före renovering och efter första driftåret, samt hur renoveringsprocessen har påverkat vardagslivet i hemmet med hänsyn till projektets mål och krav på varsamhet.

De specifika frågeställningarna har då formulerats av samhälls-/beteendevetare i samråd med projektets tekniska forskare. Frågeställningarna rör huvudsakligen komfortupplevelser, dels vad gäller förändrat inneklimat och dels vad avser varsamhet gällande påverkan på vardagslivet i hemmet under pågående renoverings- och installationsarbete.

De metoder som använts har varit kvalitativa intervjuer med hushållsmedlemmar i 10 lägenheter i testbyggnaden. Intervjuerna har genomförts vid två tillfällen, dels innan några entreprenadarbeten påbörjats och dels efter att injustering gjorts av färdig renovering under det första driftåret. Ett mindre antal intervjuer och observationer genomförs även med representanter för fastighetsägaren.

Boendestudien har under projektet utvidgats med stöd från Energimyndigheten att även omfatta intervjuer av de boende i referenshusen 26 och 28. Separat rapport från dessa jämförelser redovisas särskilt.

Attityd- och processmätning (Byggprocessmätning)

Under byggprocessen har samtliga aktörer från byggherren, konsulter och entreprenörer omfattats av den så kallad Byggprocessmätningen i avsikt att skapa delaktighet, engagemang för att bidra till det perfekta renoveringsprojektet. Förhoppningen har varit att skapa en modell för renovering med hög kvalitet via jämförelse mot branschens ”Best practice”. Dessa mätningar har genomförts av konsult Prifloat AB, Falun via webbaserade enkäter vid olika tillfällen under renoveringen.

Byggprocessmätningens syfte är att genom målstyrning och uppföljning via enkätmätning av projektet nå så hög kvalitet och måluppfyllelse som möjligt i byggherrens projekt.

Strategiskt för framgångsrika projekt är att samtliga aktörer omfattas av ägarens ambition och mål med sitt projekt. I detta fall ingår också forskarna som sådan strategisk aktör. Forskarna har skapat förutsättningar för att kunna driva projektet i enlighet med sitt forskningsuppdrag. Byggherrens operativa ledning behöver stöd för att kunna driva projektet så att det blir ekonomiskt och kundnyttomässigt framgångsrikt. Dessutom är det önskvärt att såväl byggherren som forskarna skapar goda förutsättningar för involverade konsulter, entreprenörer och övriga leverantörer för att dessa ska kunna bidra till måluppfyllelsen

Resultat

Ekologisk hållbarhet

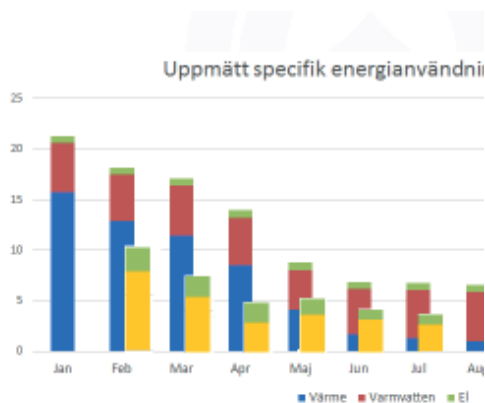
Energianvändning

Före renovering

- Specifik energianvändning:
153 kWh/m² (krav 100 kWh/m² enligt dåvarande BBR 22)
- Energiförbrukning (EP_{net}):
146 kWh/m² (krav 85 kWh/m² enligt nuvarande BBR 25)

Efter renovering

- Prognos tyder på halvering av köpt energi. Analys kvarstår...
- Lite driftstörningar maj-jul



En utmaning har varit att ange en hållbar NNE nivå för renovering av bostäder. Byggnormen anger ju ingen sådan utan fastighetsägaren har att motivera sin kostnadseffektiva nivå. Vi jämför därför vår uppnådda nivå köpt energi med normenlig nybyggnadsnivå. Sedan starten av detta projekt har normerna ändrats från BBR22 till nu BBR26 med skärpt NNE norm från 1 januari 2019 och ytterligare skärpning föreslagen från 2021. Energianvändningen uttrycks numera inte längre i kWh/kvm utan i klimatfaktor PET kWh/kvm och kategorin elvärmdda hus har utgått.

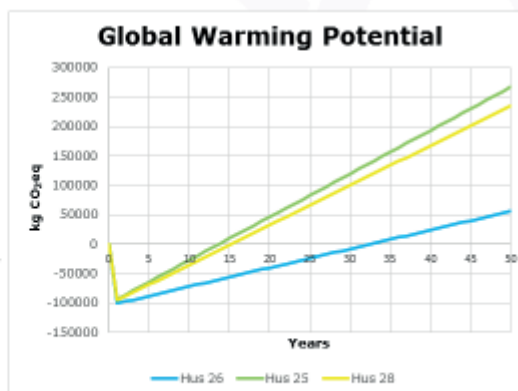
Nu finns också minikrav på byggnadsskalets isoleringsförmåga (u-värde) vilket innebär stor betydelse vid val av fönster och dess storlek. Vi genomför i denna stund en jämförande beräkning hur våra tre jämförelsehus uppfyller gällande och kommande krav. Egentillverkad el kan nu tillgodoräknas vilket motiverar vår förberedelse av solceller på det uppresta taket.

Mätningar över första driftåret visar för Hus 25 en reduktion av energianvändningen med 55 %. Uppmätt förbrukning energi för uppvärmning och varmvatten tillsammans med fastighetsel är 66 kWh/kvm, år. För Hus 26 med enbart skalåtgärder är förbrukningen 109 kWh/kvm, år eller reduktionen 33 %.

Anmärkningsvärt för samtliga undersökta hus är den stora varmvattenförbrukningen. Enligt våra initiala mätningar och analyser över 40 % av totala energibehovet. Detta indikerar en betydligt högre persontäthet i bostäderna än vad som är normenligt. Vi kommer under de kommande mätningarna att särskilt fokusera på detta och också göra jämförande normaliseringsberäkningar mot BBR kraven.

Livscykelanalys

- Global warming potential (greenhouse gases) sänks med 270 ton CO₂e
- Vårt pilothus Hus 25 med FVP ger jämförbar miljöpåverkan som Hus 28 med FTX
- Renoveringen av Hus 25 har en klimat-paybacktid på ungefär 13 år

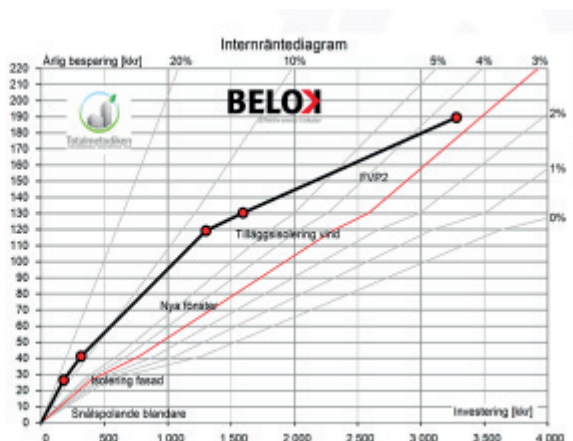


*50 år kalkyleringsperiod

Vår ambition har varit att inte öka klimatpåverkan från hus 25. Diagrammets x-axel kan illustrera 0-läget för orenoverade hus. Vårt testhus är gröna linjen där hänsyn tagits till renoveringens betydande klimatpåverkan i ökade material och transportinsatser. Denna ökning neutraliseras efter 13-14 år varefter den årliga minskningen är påtaglig trots installation av värmepump baserad på primärenergianvändning. Hus 26 med enbart skalåtgärder (blå linje) bekräftar sin fortsatt höga klimatpåverkan.

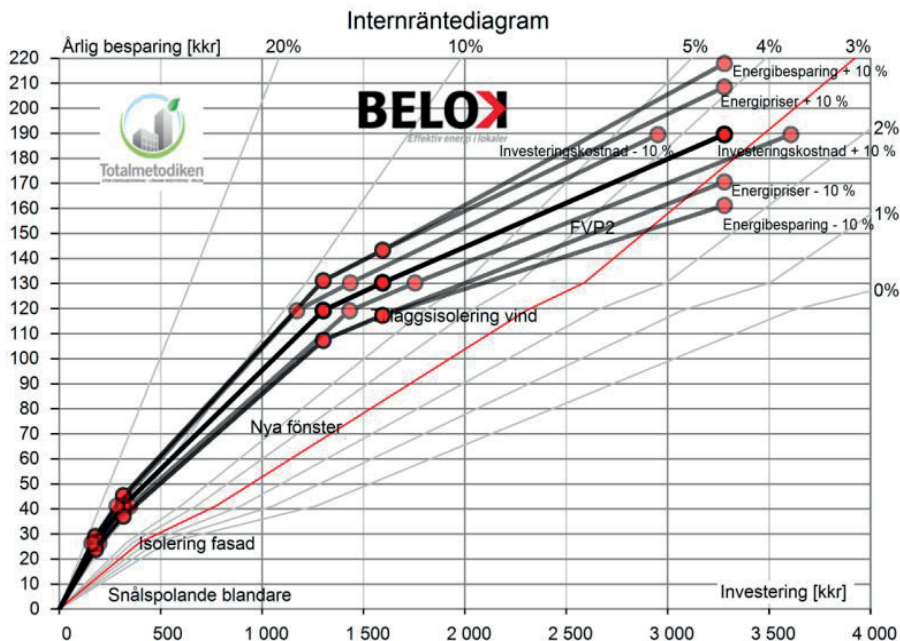
Ekonomisk hållbarhet

- Renoveringspaketet i Hus 25 ger 3,5% real internränta, vilket överstiger 5% nominell ränta och överträffar fastighetsägarens avkastningskrav



Belok analysen genomfördes dels i tidigt projektskede med då beräknade kostnader baserat på konsultdata och branschfakta. (Wikells kalkyldata) och dels senare baserat på erhållna anbudspriser. Avvikelserna vid användande av anbudspriser är påtagliga. Detta visar hur svårt men viktigt det är att ha hög kvalitet i ingångsdata.

Med valt simuleringsverktyg har också en riskanalys genomförts. Variation har då skett av dels investeringskostnaden, beräknad energibesparing samt dels använda energipriser. Känslighetsanalysen är en hjälp för beslutsfattaren i tidiga skeden av processen. Exempel 10 % ändrade energipriser, investeringskostnad eller beräknad energibesparing har stor påverkan på lönsamheten hos paketet.



En utvärdering med hjälp av verktyget BELOK Totalmetodik visar både på styrkan men även på vissa potentiella nackdelar. En klar styrka är att man med rätt indata tillgänglig snabbt kan jämföra olika renoveringspaket och scenarier där lönsamheten enkelt kan visas i internräntediagram.

Byggprocessmätning

I samband med projektstarten 2015, genomfördes en effektmålsworkshop då vision och mål för projektet skapades, med tonvikt på optimering av projektet ur ett målstyrningsperspektiv samt konkretisering av effektmålen relaterade till kärnverksamhet, externt varumärke, medarbetare samt miljö och hållbarhet.

Vid effektmålsuppföljningen efter genomförd renovering fördes diskussion kring målen med utgångspunkten om målet blivit uppnått samt om de lärdomar och erfarenheter som deltagarna hade kring respektive mål.

Samtliga mål har uppnåtts om än för vissa kvarstår insatser under intrimningsperioden. Vi kan konstatera det stora värdet av målstyrning i renoveringsprocessen och Tunabyggen har lovar ta med sig dessa erfarenheter i sina kommande renoveringsprojekt.

Diskussion och slutsats

En ”varsam renovering” efterlystes av fastighetsägaren när forskarna fick förtroendet att föreslå en metod för renovering av allmännyttiga bostäder vid Tjärna ängar i Borlänge.

Lösningen skulle vara hållbar såväl ekologiskt som ekonomiskt och socialt. Myndigheternas önskan om en energieffektivisering i nivå med kommande NNE krav var utmaningen. Projektet skulle bli en modell för fortsatt renovering inom bostadsområdet och bli ett ”Best Practice” för branschen.

Mätningar och uppföljning pågår efter första årets drift. Dessa kommer att pågå till våren 2020 det vill säga under mer än två års drifttid för att dokumentera de boendes anpassning och fastighetspersonalens intrimning av installationerna.

Paketeringen av möjliga tekniska energisparåtgärder med verktyget Belok Totalprojekt, visade att en halverad energianvändning skulle vara möjlig med uppfyllande av ägarens ställda avkastningskrav. Mätningarna efter första året antyder att detta mål är möjligt att nå. Energianvändningen har mer än halverats, 146 kWh/kvm, år före har blivit 66 kWh/kvm, ett år efter renoveringen. Vi har ytterligare en vinterperiod på oss för intrimning och verifiering. Skålåtgärdernas enskilda effekt har kunnat bedömas vid jämförelsen med Hus 26 där ingen åtgärd vidtagits för värmeåtervinning i ventilationsluften. Byte av fönster, isolering av vind och fasad, nytt värmesystem och behovsstyrda frånluftfläktar har gett drygt 30 % besparing.

Mätningarna visar en uppseendeväckande stor förbrukning av varmvatten i dessa byggnader. För samtliga tre hus är denna uppmätt till över 40 % av totala energianvändningen. Detta tyder på betydligt högre persontäthet i dessa bostäder än normenligt. En fördjupad undersökning kommer att ske av detta under pågående driftperiod. Detta kan innebära optimering av värmepumpens drift kontra fjärrvärmeanvändning.

Den valda tekniska lösningen i Hus 25 med användande av frånluftsvärmepump och tillufradiatorer är förhållandevis enkel för driftoptimering och skötsel och skapar den robusthet som eftersökts. Inga nya ventilationskanaler har behövt installeras i lägenheterna. Befintliga frånluftkanaler från toaletter har samlats ihop på den uppresta vinden och utsugning sker med gemensam frånluftsflykt före värmeväxlaren. Värmepumpen är placerad i källarens värmecentral tillsammans med fjärrvärmväxlare och varmvattenproduktion.

Lågtemperatursystemet med tillufradiatorer reducerar värmeförluster i systemet och eliminerar kallras vid fönster. Den termiska komforten för de boende har förbättrats då komfortzonen framför fönster utvidgats. Detta stöds av våra termiska mätningar och intervjuer med de boende. Naturligtvis spelar också det nya

tvårorssystemet för radiatorerna en betydande roll för att skapa likvärdig komfort i de olika bostäderna.

De boendes tidigare upplevda kall drag kring fönstren kompenseras då med högre inomhus-temperatur än normalt. Den förvärmning av inkommande ventilationsluft som nu sker med tilluft-radiatorer har eliminerat denna brist och bidragit till bättre komfort. Intressanta jämförelser kommer att göras under kommande intrimningsperiod med referenshuset 28 där FTX-system och från och tilluftkanaler installerats. Här blir justering av luftmängder och skalväggarnas täthet viktigt för avsedd komfort. Våra hittills gjorda mätningar tyder på att energieffektiviseringen i Hus 28 är sämre än i vårt testhus 26. Detta bekräftar våra ovan angivna farhågor.

Fastighetsägaren och entreprenören uppskattar att vår valda tekniklösning innebär 40 % kortare evakueringsstid av de boende än vad som blev fallet vid renovering med FTX lösning med kanalsystem i lägenheterna. 9 veckor per trapphus har blivit 6. Därmed totalt 15 veckor kortare byggtid. Om inte valet av stambyte och renovering av toaletter hade gjorts i Hus 25 skulle en evakuering för genomförande av enbart energisparåtgärderna inte varit nödvändigt.

Den sänkta returtemperaturen skapar ökad effektivitet i fjärrvärmesystemet. En pågående forskar-studie kommer att visa om ökad systemeffektivitet kan nås med anslutning av vårt lågtemperatursystem till fjärrvärmens returledning. Detta borde också innebära en konsekvens i fjärrvärmesystemet.

Genomförd livscykelanalys med verktyget, ”One step” LCA, tyder på att klimatpåverkan har påtagligt kunnat reduceras trots den ökade primär-energianvändningen med värmepumpen och motsvarande klimatpåverkan noteras som för renoveringen av Hus 28 med installerat FTX system.

För att bekräfta renoveringens konsekvens i förhållande till byggnormens krav on NNE byggnader noteras att såväl lösningen för Hus 25 som för referenshuset Hus 28 klarar nuvarande krav med primärenergital 85. Däremot är enbart skalåtgärder enligt Hus 26 inte tillräckligt för att uppfylla dessa krav. Under kommande vinterperiod kommer också en jämförelse att göras med de nu föreslagna NNE kraven från 2021. Med hänsyn till varmvattenanvändningens stora avvikelser mot norm kommer en normaliseringsberäkning att utföras för jämförelse mot byggnormens krav.

Vår ambition om en halvering av testhusets behov av köpt energi har uppfyllts på ett kostnadseffektivt sätt. Enbart skalåtgärderna och byte av värmesystem har nått ambitionen om 30 % reduktion.

Sammantaget har en hållbar renovering såväl ekologiskt som ekonomiskt och socialt kunnat genomföras vid Tjärna ängar. Uppföljning via mätningar för verifiering kommer att fortsätta under kommande vinterperiod intill våren 2020. Under tiden planerar fastighetsägaren för fortsatt renovering av kvarvarande hus inom bostadsområdet med detta projekt som ”Best Practice”.

Sociala perspektiv på termisk komfort vid renovering av Tjärna Ängar

Annette Henning, Högskolan Dalarna

Jonn Are Myhren, Högskolan Dalarna

Maria Wallinder, Högskolan Dalarna och Linköpings universitet

Inledning

1960- och 70-talens ”miljonprogram” gav upphov till en snabb tillväxt av nya hyreshus och förortsområden. Idag är de flesta av dessa bostadsområden i stort behov av renovering, och olika insatser görs för att få byggnaderna mer energieffektiva. Ett av de områden som just nu genomgår sådan renovering och energieffektivisering är Tjärna Ängar i Borlänge. Renoveringsarbetet studeras av ett flervetenskapligt forskningsteam vid Högskolan Dalarna, och artikeln utgår från intervjuer och mätningar som genomförts före respektive efter renovering av tre testhus. Resultaten bygger framförallt på intervjuer med representanter för bostadsbolaget och intervjuer med män och kvinnor boende i ett av dessa flerbostadshus.

Artikeln diskuterar de boendes negativa upplevelse av termisk komfort, en faktor som inte var så tydlig vid mätningarna, men som blev mycket framträdande i intervjuresultaten. Vi menar att upplevelser av dålig termisk komfort innebär att även renoveringens sociala hållbarhet skulle kunna ses som bristfällig. Utgångspunkten för detta påstående är en definition av social hållbarhet som framförts av Liu, Dijst, Geertman and Cui (2017). Dessa författare har, utifrån en litteraturoversikt av hur begreppet ”social hållbarhet” hittills definierats inom olika discipliner, föreslagit ett begreppsmässigt ramverk för social hållbarhet som består av två kontextualiserade komponenter: välbefinnande och social rättvisa. Bristande termisk komfort bland de boende visade sig i vår studie ha stora kopplingar till både bristande välbefinnande och social rättvisa. Men problematiken har även viktiga kopplingar till möjligheten att spara energi i samband med renovering av miljonprogramområden. Artikeln inleds med några ord om hur den termiska komforten sett ut i byggnaden före respektive efter renoveringen. Därefter påtalas vikten av att se olikheter i upplevelsen av termisk komfort, dels i form av en genusskillnad, dels som en särskild sårbarhet i vissa situationer, liksom olikheter i målsättning och strategier hos bostadsbolag respektive boende. Därefter följer en diskussion om möjligheter och svårigheter i att kombinera energibesparing med välbefinnande och rättvisa. Slutligen dras slutsatsen att varje renovering måste betraktas som unik.

Termisk komfort enligt mätningar och intervjuresultat

Före renovering

Mätresultaten före renoveringen visade på ojämn temperatur i lägenheterna, samt att det generellt var svalt. Bostadsbolagets målsättning för ingående temperatur ("set-temperatur") var då 20,5°C dagtid och 19°C på natten. Detta ligger över Folkhälsomyndighetens allmänna råd (2014:17) om minst 20°C mätt med vanlig temperaturgivare eller minst 18°C mätt med ett särskilt mätinstrument ("operativ mätning"). Temperaturen ligger dock under de 21°C som anses vara normal "design-temperatur" för flerbostadshus enligt BEN 2 (Boverket BFS 2017:6). Den upplevda ("operativa") temperaturen bland de boende bör ha legat några grader lägre än set-temperaturen på grund av att många fönster och dörrar var rejält otäta och dragiga. De faktiska temperaturerna tycks även ha varierat under året och hållits något lägre under höst och vår.

Det visade sig också att nästan samtliga män och kvinnor som intervjuades i byggnaden före renoveringen upplevde sina lägenheter som "kalla" eller "mycket kalla". En stor majoritet av de intervjuade uttryckte dessutom kraftigt missnöje med kylan och draget, och flera av dem beskrev en betydligt kraftigare upplevelse av obehag än vad som gick att utläsa ur mätresultaten.

Efter renovering

Eftermätningarna visar en jämnare temperatur i lägenheterna efter renoveringen. Det är dock fortfarande svalt eftersom set-temperaturen kvarstår på 20,5°C dagtid och 19°C nattetid.

Resultat från intervjuer med boende efter renoveringen pekar i olika riktningar. En del av hyresgästerna säger sig nu vara mer nöjda med värmekomforten (den termiska komforten) i lägenheten än tidigare, medan andra uttrycker stark besvikelse och missnöje. Det tycks generellt vara så att de boende som var mest missnöjda med värmekomforten före renoveringen, och som hade högst förväntningar på förbättring, också var de som kände sig mest sårbara och besvikna efter renoveringen. Förtroendet för bostadsbolaget tenderade att minska bland dessa boende, och en del tyckte inte längre att det var någon idé att lämna in klagomål eftersom de menade att det ändå inte skulle göra någon skillnad. Vissa boende var också missnöjda med att möjligheten att reglera temperaturen hade försämrats. Detta framgår till exempel i följande citat:

"Ja, och mina barn och jag fryser här, det är jättekallt! Jag vet inte, men förut var elementen varma, men nu är det inte så. Problemet är att de sparar energi eller värme, jag vet inte. Förut gick det att kontrollera det, men nu är det centralstyrt."

Varierande relation till termisk komfort

Mäns och kvinnors relation till termisk komfort

En aspekt av de boendes upplevelse av värme och kyla som inte går att utläsa ur mätresultaten, men som däremot framgår tydligt av intervjuerna, är skillnaden mellan kvinnors och mäns relation till termisk komfort.

Kvinnorna i våra intervjuer uttryckte generellt sitt obehag på ett betydligt kraftigare och tydligare sätt än männen. En kvinna berättade till exempel att hon, så fort hon fick tillfälle på dagen, brukade lägga sig under täcket i sovrummet för att stå ut med kylan. Andra kvinnor beskrev med stark känsla hur de frös hela tiden och att de mådde dåligt av kylan. Kvinnorna tycktes också mer än männen aktivt söka efter olika strategier för att försöka bli varmare och få till ett bekvämare boende. Fler kvinnor än män hade således vid intervjutillfället klätt sig varmt mot kylan. Det var kvinnor som beskrev hur de brukade sitta med ett täcke eller filt över sig eller använde flera extra filter på natten. Flera av de intervjuade uttryckte också själva en uppfattning om att kvinnorna led mer av kylan i lägenheten än männen. Dessa resultat är helt i linje med Karjalainens omfattande litteraturgenomgång (2012), som visar att kvinnor tenderar att vara mer känsliga för temperaturvariationer och kyliga miljöer än män.

Termisk komfort för särskilt sårbara grupper

Den byggnad som vi använder som exempel i den här artikeln bebos huvudsakligen av immigranter och nya svenskar med somalisk eller kurdisk bakgrund. Många av dessa är unga hemmafruar som tillbringar långa dagar hemma i lägenheten.

Som ett tillägg i Folkhälsomyndighetens allmänna råd beträffande inomhusklimat (2014:17) preciseras det att känsliga grupper bör ha minst två grader högre temperatur inomhus. Till grupper som är särskilt sårbara för låga inomhustemperaturer brukar vi framförallt räkna äldre, barn och sjuka. Men man kan vara extra känslig för låga temperaturer även av andra skäl, till exempel om man befinner sig i en bekymmersam livssituation, eller om man tvingas spendera många timmar i en kylig miljö och saknar möjlighet att påverka detta (Leijonhufvud och Henning 2014). De unga kvinnor som tillbringar stora delar av sin tid i hemmet skulle därför kunna ses som en sådan särskilt sårbar grupp i förhållande till termisk komfort.

Bostadsbolag och boende har olika målsättningar

Bostadsbolagets strategier för att spara energi

Bostadsbolaget strävar efter att kunna genomföra renoveringen av Tjärna Ängar på ett kostnadseffektivt sätt, men de vill även kunna kombinera renoveringen med energieffektivisering. De använder två huvudsakliga strategier för att spara energi i området. En är att isolera byggnaderna och förse dem med nya tak och energi-effektivare värmesystem. En annan strategi är att med tekniska medel försöka begränsa de boendes energianvändning. Man har därför installerat läsbara termostatreglage och snålspolande utrustning i kök och toalett.

De boendes strävan efter ett bekvämt hem

Intervjuer bland de boende visar inte på någon medvetenhet eller strävan efter energibesparing. I deras fall handlar strategierna snarare om en önskan att få, eller lyckas skapa, ett bekvämare och trivsammare hem. Strategier för att förhindra drag och lindra kylan är central för denna typ av strävan mot ett bättre boende. Någon tätar således fönster själv, någon annan skaffar sig en elektrisk värmefläkt, någon lämnar in klagomål till bostadsbolaget med mera. Men även andra faktorer påverkar möjligheten att kunna skapa sig ett bekvämt hem. Några uttrycker till exempel en önskan om att kunna klä sig mer bekvämt hemma, som att kunna bära en enkel klänning eller gå barfota utan att fötterna domnar av de kalla golven. Många strävar efter att skapa sig ett hem utan yttre insyn (men hindrar då samtidigt värmande solinstrålning).

Diskussion: Energibesparing kontra välbefinnande och rättvisa?

Det specifika ämne som vi fokuserar på här – termisk komfort – illustrerar en problematik som är mer generell än både det och den fallstudie vi använt som exempel; nämligen möjligheten att kombinera energisparåtgärder med välbefinnande och rättvisa (Liu och Dijst 2017). Det är inte någon självklarhet att dessa fungerar väl tillsammans. Den fastighetsägare som vill införa energi-besparande åtgärder behöver kunna lyfta blicken och hitta en kompromiss.

Man behöver således i vår fallstudie först och främst ställa sig frågan om det är rimligt att de som tillbringar mycket tid i byggnaden ska behöva frysa för att spara energi? Skulle det gå att hitta rimliga och rättvisa kompromisser (Simcock och Mullen 2016)?

En sådan kompromiss skulle i vår fallstudie kanske kunna vara att erbjuda de boende ställbara radiatortermostater så att inomhustemperaturen kan justeras upp ett par grader där det är önskvärt (för sårbara grupper). Med tanke på att varje

grad man höjer temperaturen nu efter renoveringen kostar mindre för bostadsbolaget än vad det gjorde tidigare, så borde detta kunna vara en bra investering för att förbättra livskvaliteten hos hyresgästerna och göra dem nöjdare. Det är dessutom idag vanligt att hyresgäster försöker värma sig genom att skaffa fristående element, vilket är en betydligt sämre lösning ur ett ekologiskt perspektiv.

Man kan tänka sig även andra sätt att mötas halvvägs. Heltäckande mattor eller alternativ golvbeläggning skulle kunna vara ett sätt att få bort kylan från golven, snyggare och mer hållbara persienner skulle kunna installeras i utbyte mot ett löfte om att solen släpps in ett par timmar mitt på dagen, och så vidare. Det är bara fantasin som sätter gränser när man vet hur man ska tänka för att kunna mötas.

Slutsats – Varje situation är unik

Globalt sett måste vi lyckas reducera energianvändningen i så snabb takt som möjligt. Samtidigt behöver fattigare delar av världens befolkning förbättra sin livssituation med hjälp av fler och mer välfungerande energitjänster. Hal Wilhite har kallat detta för ett ”globalt energidilemma” (2012). Vi vill här påtala vikten av att också lyckas upptäcka *lokala* dilemman, där behov av ökad energianvändning tycks stå i konflikt med energibesparing. Vår fallstudie är ett exempel på just ett sådant lokalt energidilemma.

Vi har i den här fallstudien kombinerat tekniska och samhällsvetenskapliga metoder för att studera termisk komfort i samband med energieffektiviserande renovering i Tjärna Ängar, ett av Sveriges många miljonprogramområden. Det är tack vare denna metodkombination som vi har kunnat visa på att energieffektiviseringsarbetet inte på något självklart sätt går hand i hand med människors välbefinnande och social rättvisa och, därmed, social hållbarhet.

En viktig anledning till att det har varit svårare att enas om hur man bör analysera och styra ”social hållbarhet” än när det gäller ”ekologisk” eller ”ekonomisk hållbarhet”, är att frågor kring långsiktigt välbefinnande och rättvisa på ett tydligare sätt behöver botten i specifika sammanhang, situationer och människor (”aktörer”). Mer generaliserande, generiska och kvantitativa metoder och modeller behöver därför kompletteras med modeller som tar hänsyn till det specifika sammanhang man intresserar sig för (Bastholm och Henning 2014, Henning 2015, Liu, Dijst et al. 2017). I varje sammanhang och situation bör man alltså fråga sig följande:

- Vilka sociala aktörer är relevanta i just den här specifika situationen?
- Vilka strävanden prioriterar var och en av aktörerna vid just det här tillfället?

- Hur ser deras interaktion ut, sett ur vars och ens perspektiv?
- Går det, i denna specifika situation och sammanhang, att hitta kompromisser och lösningar som stöder långsiktig hållbarhet ur både ett ekologiskt och socialt perspektiv?

Referenser

Bastholm, C. och Henning, A. (2014). 'The use of three perspectives to make energy implementation studies more culturally informed'. *Energy, Sustainability and Society*, 2014, 4:3.

Boverket (2017). Boverkets föreskrifter om ändring av verkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår. BFS 2017:6 BEN2

Folkhälsomyndigheten (2014). Folkhälsomyndighetens allmänna råd om temperatur inomhus. FoHMFS 2014:17. Stockholm: Folkhälsomyndighetens författningssamling.

Henning, A. (2015). 'Making Energy Interventions more Effective: Situation, Interaction, and Precondition'. *International Journal of Humanities and Social Science*. Vol 5, No. 9; Sept 2015.

Karjalainen, S. (2012). 'Thermal comfort and gender: a literature review'. *Indoor Air* 2012; 22: 96-102.

Leijonhufvud, G. och Henning, A. (2014). 'Rethinking indoor climate control in historic buildings: The importance of negotiated priorities and discursive hegemony at a Swedish museum'. *Energy Research & Social Science* 4 (0): 117-23.

Liu, Y., Dijst, M., Geertman, S and Cui, C (2017). 'Social Sustainability in an Ageing Chinese Society: Towards an Integrative Conceptual Framework'. *Sustainability*, 2017, 9, 658; doi:10.3390/su9040658.

Simcock, N., och Mullen, C. (2016). 'Energy demand for everyday mobility and domestic life: Exploring the justice implications'. *Energy Research & Social Science* 18 (2016) 1-6.

Wilhite, H. (2012). 'The Energy Dilemma'. I Bjørkdahl, K. och K. B. Nielsen (red): *Development and Environment. Practices, theories, policies*. Oslo: Akademi Publishing.

Från omfattande till varsam renovering

Paula Femenías, Chalmers Tekniska högskola
Sara Hamon, Familjebostäder
Jospehina Wilson, Familjebostäder
Per-Henrik Hartman, Familjebostäder
Kristina Mjörnell, RISE och Lunds Universitet

Bakgrund

Siriusgatan i Bergsjön är ett av många miljonprogramsområden i behov av teknisk upprustning. Området består av 1200 lägenheter i 12 skivhus om 7 – 8 våningar. En stor utmaning är möjligheten att möta de boendes behov samtidigt som byggnaderna moderniseras och förvaltningen effektiviseras.

När forskare från SIREn bjöds in att följa och stödja planeringen av Siriusgatans förnyelse 2015, hade processen redan pågått i flera år. Ett identifierat stort behov av teknisk upprustning med läckande fasader och höga förvaltningskostnader hade i ett tidigare läge resulterat i projekteringen av ett större omvandlingsprojekt. Det omvandlingsprojektet inbegrep om- och tillbyggnader, helrenoverade lägenheter och energibesparingar men skulle leda till höga kostnader och höjda hyror. Koncernledningen drog i handbromsen och bostadsföretaget fick starta om processen.

Samordning av mål och processer

Gärdsås, där Siriusgatan ligger, är en del av stadsdelen Bergsjön i Göteborg, en stadsdel som är identifierad som ett särskilt utsatt område utifrån stadens definition för jämlika levnadsvillkor för människor och utifrån polisens definition. För att samordna olika processer för stadsutvecklingen i området beslutade staden att Fastighetskontoret skulle ta fram ett program för Bergsjön. Programmet förordar en blandning av upplåtelseformer för nya bostäder. Med den utgångspunkten tog sedan Familjebostäder initiativ till att samordna den beslutade renoveringen av fastigheterna på Siriusgatan med planeringen av nya bostäder i området. I arbetet med en utökad plan deltog Stadsbyggnadskontoret, Fastighetskontoret och Trafikkontoret. Samtidigt ställde sig bostadsföretaget flera frågor: Hur genomför vi en hållbar renovering som tar hänsyn till sociala värden? Hur och var påbörjar vi renovering av 1200 lägenheter? Hur samordnar vi renoveringen med planerna för nybyggnation och etablering av verksamheter?



Figur 1: Siriusgatan hade från början sjöstenselement med orangegula plåtdelar. Under 1990-talet färgsattes fasaderna i pastellfärger av den antroposofiska arkitekten Fritz Fuchs.

Processen kring det utökade planarbetet, som inbegrep ett större planområde än bara Siriusgatan och bostadsföretagets mark, fick ett avslut. Utveckling skulle kräva stora infrastrukturinvesteringar. Tjänstemän från kommunen ansåg att kostnaderna blev för stora och planerna lades på is för att kunna tas upp längre fram. För bostadsföretaget var det en ny besvikelse. De hade hoppats på att kunna dra fördelar av en ökad attraktivitet i området i förnyelsen av Siriusgatan.

Åtgärdsprogram

Familjebostäder tog nu ett steg tillbaka med ett nytt åtgärdsprogram för Siriusgatan, eller Gårdsåshöjd, ett förslag på nytt namn för området. I arbetet med åtgärdsprogrammet utgick man från ett tidigt utkast av SIREn-processen för hållbar renovering som pekade ut fem områden för integrerad hållbar renoveringen: tekniska, miljömässiga, sociala och ekonomiska förutsättningar och mål liksom gestaltningen.

Gestaltningen lyftes fram som intressant att studera utifrån ett socialt perspektiv. Det tidigare omfattande renoveringsförslaget hade som ett mål att ändra arkitekturen. Den utgångspunkten baserades på arkitekternas och övriga inblandades syn men inte på de boendes. Frågan lyftes om vad de boende ansåg om sina färgglada hus?

SIREn-processen användes för att strukturera en sammanfattande inventering och för att analysera styrkor och svagheter i området. SIREn-processen användes

också för att utvärdera fyra möjliga alternativ för renovering av Siriusgatan. De fyra alternativen var en noll-nivå, två mellannivåer och en omfattande renovering. Det fjärde alternativet om en omfattande renovering ansågs redan ha utretts och bordlagts i det första skedet i processen.

Bostadsföretagets ledning tog utifrån åtgärdsprogrammet beslut om ett sparsamt renoveringsalternativ med enbart yttre åtgärder av fasad och utemiljö. Inre åtgärder kommer att behövas, men de planeras att genomföras i ett senare skede.

Dialogarbetet

Efter beslutet om renovering startades ett dialogarbete i samarbete med några forskare inom SIREn. Dialogarbetet planerades som en trestegsraket med mer öppna diskussioner initialt och mer riktade på slutet. Utgångspunkt var den vision som Familjebostäder tagit fram och det renoveringsalternativ som man beslutat om.

En första aktivitet var ”Kristallkuben” som ställdes upp på två olika ställen i Gärdås i sammanlagt två veckor. I Kristallkuben kunde de boende ge sin syn på bostadsföretagets vision för området och delge sina förväntningar på förnyelsearbetet. Genom Kristallkuben kunde man nå 500 boende i området. Av dem anmälde sig 100 personer som intresserade att delta i det fortsatta dialogarbetet. Ämnen som togs upp i Kristallkuben var fasaderna, brister i renhållningen, bättre öppettider på det lokala kontoret, att man uppskattade den lokala fotbollsplanen, och en önskan om inglasade balkonger och persienner.

En andra aktivitet var rundabordsamtal som leddes av en inhyrd moderator. Ett trettiotal boende deltog och diskuterade ämnen som trygghet, kultur, namnbytet från Siriusgatan till nya Gärdåshöjd, men också fortsatta aktiviteter i dialogarbetet.

Som slutsteg, genomfördes fem fokusgrupper på förbestämda teman: områdets identitet och gestaltning, renoveringen och områdets förvaltning. Fokusgrupperna leddes av en forskare på Chalmers och vände sig till olika grupper av boende. En fokusgrupp bestod av enbart kvinnor, en annan av enbart ungdomar. Totalt deltog 25 personer under två dagar.

I stort framgår det av dialogarbetet att de boende är stolta för sitt område. Det är en stolthet som minskar när man kommer utanför Bergsjön där det råder en stigmatiserad bild av området. Vidare framkom det att fasaderna och deras färger var viktiga för de boende. Färgerna ger området en identitet och många boende uttryckte en önskan om att behålla dem. Många boende pekade på behovet av upp-

fräschning snarare än på ändring. Fler av de äldre och de som bott länge i området var fästa vid färgerna medan en del yngre hellre hade velat ha ljusare enhetliga fasader.

Några röster om fasaderna:

"Jag älskar färgerna! Men de börjar mattas – de borde målas om."

"Siriusgatan är faktiskt vackert, men det var ju länge sen det målades. Det är slitet men färgerna är fina."

"Vi har stora kolosser och den här färgsättningen bryter upp storleken."

"De gula var fulare. Det är bra för vänner hittar hit till de färgglada husen."

För Familjebostäder kom de boendes uppskattning av fasaderna som något överraskande, men också något att ta fast vid i den fortsatta planeringen av renoveringen. En person som är anställd på företaget uttrycker deras ställning efter dialogprocessen:

"Fasadernas uttryck är en viktig fråga där vi nog fått en ny bild av hur den uppfattas av de boende. Många fler än vi trodde tycker om fasaderna och det är en viktig identitet för området. Något som vi måste beakta nogsamt i hur vi går vidare i uttrycket på fasaderna."

Renoveringen tar form

Den renovering som nu planeras kallas varsam och kommer att genomföras stegvis och etappvis. Åtgärder inbegriper nya fasader och fönster, tilläggsisolering av fasader och tak, sanering av fogar, solceller på taken, ny dränering, samt upprustning av miljöhus, tvättstugor och utemiljö. Beräknad besparing i köpt energi är 20 – 25 %.

Byggnaderna förbereds för installation av FTX i ett senare skede. Trapphusen har ritats med ett förhöjt tak för att lämna plats för ett fläktrum. Här har Familjebostäder råkat på hinder för godkännande av bygglovet. De ursprungliga byggnaderna är uppförda utanför den ursprungliga byggrätten och det finns i nuvarande detaljplan inte utrymme för högre tak. En ny detaljplan håller på att utarbetas och blir klar om ett år, men fram till dess kan de högre taken inte genomföras. För etapp 1 kommer man att behöva bryta upp taken i ett senare skede för installation av FTX där nuvarande ventilationssystem inte fungerar längre. Renoveringen är planerad så det skall kunna genomföras som ett nästa steg.



Figur 3: Foto av en modell av Siriugstan som visar förslag för ombyggnad av Etapp 1. Modellen är byggd av Sidney Musinguzi, en hyresgäst på Siriusgatan. Foto: P. Femenias

Renoveringsarbetet beräknas pågå under 10 år. Man väljer att börja i mitten av området eftersom byggnaderna är lite mindre och det finns också mer nybyggnation där. En totalentreprenad finns upphandlad med option på kommande etapper. Varje fastighet kommer att ta cirka ett år att renovera.

Att behålla fasaderna har inte funnits med som alternativ. Möjligheten att renovera och återställa de ursprungliga fasadelementen har studerats men det finns både asbest och PCB som måste saneras bort. Det är bara på gavlarna som det finns en luftspalt bakom elementen och där det blir möjligt att ha dem kvar och enbart måla om. Det blir en ny fasad av skivmaterial.

Arkitekterna har föreslagit en ny färgsättning av fasaden på tre olika teman över området: grönska, sommarhimmel och längst upp stjärnhimmel. En del av konceptet är också att variera taklandskapet och bryta ned skalan. De boende har bjudits in för att rösta på två olika variationer på färgsättning och utformning av fasaden i etapp 1 och även några variationer av färgsättning och utformning av entréerna. Efter de första omröstningarna framgår det att de boende väljer de mest färgglada lösningarna. De boende har också deltagit i valet av en konstnär som kommer att dekorera gavlarna på husen.

Förhandlingarna pågår med Hyresgästföreningen vad gäller mindre hyreshöjningar för standardhöjningar för ökad trygghet, bättre inomhusklimat och upprustning av gemensamma utrymmen. Den processen drar ut på tiden även om hyreshöjningen är låg. Det förhandlas också om kompensation för de boende under själva renoveringen.

Slutliga kommentarer och lärdomar

Siriusgatans renovering illustrerar de målkonflikter som finns vid renovering av hyresfastigheter. Politiska mål om energibesparing och mål av utveckling av förorten är svår att uppfylla samtidigt som social hänsyn till de boende måste tas. Enligt stadens mål skall ingen hyresgäst behöva flytta som resultat av hyreshöjningar. När det gäller Bergsjön så finns det en vision men de ekonomiska medlen är begränsade och måste rymmas inom den ordinarie budgeten för en renovering. Därför är det också av stor vikt att genomförbarheten kommer in tidigt i processen, utan att det för den delen begränsar idéerna för mycket. Vi ser ett behov av att i högre grad utveckla innovativa metoder och arbetssätt för att nå framgång.

Det finns också en problematik med alltför täta skott mellan olika beslutande organ inom kommunen. Det finns viktiga politiska mål om minskad energianvändning. Men när nu bostadsföretaget planerar för att kunna sätta in FTX längre fram så hindrar detaljplanen det. Det finns också planproblem för att planera och bygga nya miljöhus för sophantering. Vi kan också konstatera att finns också utrymme till förbättringar kring hyresförhandlingar så att inte de bidrar till ytterligare förseningar i processen.

Det behövs en gemensam bild av vad som ska åstadkommas på en övergripande nivå.

De målen måste kommuniceras nedåt och det måste finnas resurser för samordning och incitament hos anställda och deras organisationer för samarbetet. Det försök till samordning mellan en planprocess och renoveringen som testades för Gärdås pekar på att dagens processer inte är mogna för den typen av samarbeten.

Planeringen av Siriusgatan är en process som tagit lång tid med flera avbrott och nystarter. Det krävs att man håller de långsiktiga målen levande hela vägen. Många medarbetare byts ut under en så lång process, inom bostadsföretaget men också på kommun. Bland annat har hela detaljplanegruppen bytts ut sedan starten. Det är en utmaning och det krävs bra dokumentation av tidigare beslut och utredning för de som kommer in som nya i processen.

För bostadsföretaget så har SIREn-processen för hållbar integrerad renovering varit användbar, som ett sätt att strukturera dokumentation om fastigheten och området och som utgångspunkt för att definiera strategier och åtgärder. SIREn-processen har redan använts i åtgärdsprogram för andra områden.

Dialogarbetet pekar på vikten av att engagera de boende. På Siriusgatan visade det sig att gestaltningen var en parameter som var viktig för hyresgästerna och de har bjudits att delta i den planeringen. De boende har också fått sina önskemål om persienner och inglasade balkonger som tillval tillgodosedda. Dialogarbetet har annars en viss tendens till att inkludera frågor som ligger bortom bostadsföretagets möjlighet att påverka, som områdets utveckling i stort.

Inom den Europeiska Unionen finns mål om att genomföra omfattande renoveringar för att nå höga energi- och klimatbesparingar (Energi-effektiviseringsdirektivet, 2012/27/EU). Siriusgatan illustrerar en tendens till att hyresfastigheter istället renoveras mer varsamt i förhållande till de boende men också till materiella resurser och kulturella värden (Femenías, Mjörnell och Thuvander, 2018). Samtidigt bör tidsfaktorn beaktas. Renoveringen av Siriusgatan ses som en stegvis process och bostadsföretaget räknar med att komma tillbaka längre fram för att öka energibesparingen men också för att skapa ökade värden för de boende med bättre inomhuskomfort och standard.

Referenser

Europaparlamentet och rådets direktiv 2012/27/EU av den 25 oktober 2012.

Femenías, Gluch och Mjörnell (2017) Utmaningar vid planering av hållbar bostadsförnyelse: En studie av ett miljonprogramsområde. SIREn rapport 2017:1, www.renoveringscentrum.lth.se/fileadmin/renoveringscentrum/SIREn/Publikationer/

Femenías, P, Gluch, P och Mjörnell, K (2018) Utmaningar för hållbar förnyelse: En studie av miljonprogramsområdet Siriusgatan. CMB Kortrapport om forskning 2018:1, tillgänglig via https://www.cmb-chalmers.se/wp-content/uploads/2018/02/CMB-kortrapport_femenias-gluch-mjornell.pdf

Femenias, P, Mjörnell, K and Thuvander L (2018) Rethinking deep renovation: The perspective of rental housing in Sweden. *Journal of Cleaner Production*. 195 (10), 1457-1467, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.282>

Jonsson, Gluch, Stiller, Femenías (2017) Developing a business model for sustainable renovation of public housing, Proceedings from the 9th Nordic Conference on Construction Economics and Organization 13-14 June, 2017 at Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden. Vol. 13 Nummer/häfte 242

Beslutsfattande i tidiga skeden vid renovering av skolbyggnad

Karin Farsäter, Lunds Universitet
Stefan Olander, Lunds Universitet

Studiens upplägg

Beslutsfattande i de tidiga skedena av ett renoveringsprojekt har en hög påverkan på beslutsprocessen i hela renoveringsprojektet (Wilkinson et al. 2014) När det gäller många byggnader, exempelvis skolbyggnader så är förvaltningen av byggnaden inte kärnverksamheten. Beslut i förvaltningsprocessen blir då åtagande som kan beskrivas ur facility management perspektiv där syftet är att ge största möjliga stöd till kärnverksamheten (Atkin och Brooks, 2015). För en skola är undervisning och lärande kärnverksamheten och då behövs byggnader som funktionsmässigt stödjer denna verksamhet, det vill säga att bättre lärandemiljöer uppnås. En god lärandemiljö baseras både på byggnadens funktion och de stöd-system som finns tillgängliga för att stödja kärnverksamheten. Barrett och Zhang (2009) definierar tre grundläggande förutsättningar för en god lärandemiljö.

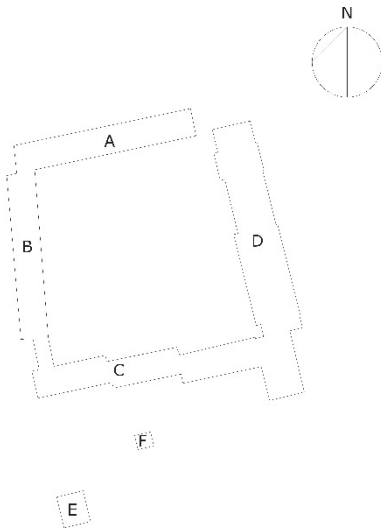
- God luft, bra ljus och tillfredställande säkerhet är grundläggande förutsättningar för en god inomhusmiljö.
- Möjligheter för individuell anpassning bör uppfyllas genom exempelvis en god flexibilitet och en variation av möjliga val.
- Miljön bör vara stimulerande och ge utrymme för både fokusering och engagemang.

Forskningen som presenteras här är en uppföljning av beslutsprocessen för en renovering av en skolbyggnad i Växjö. Detta gjordes genom 9 projektmöten under 2014 - 2018 där olika aspekter av renoveringen diskuterades, se tabell 1.

Tabell 1: Diskussioner vid projektmöten fördelat på kategorier.

Kategori	Förvaltning	Skickbedömning	Underhåll	Energi	Lokalbehov	Övrigt
Möte 1 141012	X	X		X	X	
Möte 2 150223		X	X	X	X	
Möte 3 150601						Beslutsprocessen
Möte 4 151029		X	X		X	
Möte 5 160419		X	X		X	
Möte 6 161103		X	X	X	X	
Möte 7 170309		X	X	X	X	
Möte 8 180202			X			
Möte 9 180605			X	X	X	

Skolan är placerad centralt i Växjö med en tempererad golvarea (A_{temp}) på 6,118 m². Skolan består av fyra byggnader A, B, C och D (se figur 1). Byggnad A, B och C byggdes 1950 och byggnad D byggdes 1953. Utöver detta finns två små förrådsbyggnader (E och F) på tomten.



Figur 1: Situationsplan över skolan.

Skolan ägs och förvaltas av ett kommunalt ägt fastighetsbolag (som förvaltar alla kommunens fastigheter) och hyrs av utbildningsnämnden. Skolan har elever mellan 6 och 12 år, samt där finns idag två förskolor med barn mellan 1 och 5 år. Totalt finns där 350 barn.

Byggnaderna har genomgått normalt underhåll sedan de byggdes. År 2000 genomfördes en större renovering av byggnad D. Följande alternativ diskuterades för renoveringen av skolan:

- Ett jämförelsealternativ där endast planerat underhåll genomfördes.
- Mindre renoveringar av befintliga byggnader.
- Mer omfattande renovering av hela skolan, inkluderande att riva delar och ersätta dessa med nya byggnader eller byggnadsdelar.
- Riva allt och bygga nytt.

Den tekniska inventeringen visade på behov för renovering och att skolbyggnaderna underpresterade. Framförallt gällde detta byggnad C och B, som var i dåligt skick med behov av ökade underhållsinsatser. Utöver detta identifierades problem avseende både ute- och innemiljö för hela skolan. Utöver detta finns det kulturhistoriska och arkitektoniska värden som behöver beaktas, bland annat konstverk på två fasader som bör bevaras. Utifrån detta identifierades tre huvudsakliga skäl för varför skolan behöver renoveras:

- Ökande underhållskostnader
- Tillgänglighetsproblem
- Lokaler som inte uppfyller den pedagogiska verksamhetens behov.

Under processens gång diskuterades ett flertal olika förslag för att slutligen landa i att riva byggnad C och D, främst beroende på tekniska-, pedagogiska- och tillgänglighetsproblem. Dessa byggnader ska ersättas med nya. En del av byggnad C behålls för att bevara konstverket på fasaden. Varför byggnad A och B bevarades berodde framförallt på att dessa byggnader ansågs viktiga för att behålla delar av det ursprungliga arkitektoniska och kulturella intrycket samt att dessa byggnader var i relativt gott skick.

Diskussion

Den huvudsakliga diskussionen under projektmötena gällde vilka mål som ska sättas för renoveringen i syfte att ta fram olika alternativ. Det fanns begränsat fokus på brukarperspektivet, men ett tydligt fokus på byggnaderna. Det var först

när det sista förslaget presenterades som brukarna och verksamheten involverades. Detta medförde en reaktiv process avseende brukardeltagande istället för en mer proaktiv om brukarna involverats tidigare. Ett skäl som gavs för detta var att det varit många förändringar av både elever och personal, och med en lång planeringshorisont skulle brukare och intressenter ändras med eventuellt felaktiga bedömningar som följd. Det vill säga de intressenter som inledningsvis kunde ha gett synpunkter var kanske inte de som var intressenterna när renoveringen var färdig.

Aspekter avseende teknisk status, energianvändning och inomhusmiljö diskuterades inte i någon större omfattning. En tidig analys av byggnaderna gjordes, på grundläggande nivå, i syfte att ta fram de olika renoveringsalternativen.

Några tekniska inventeringar gjordes där status, orsaker till energianvändningen samt vissa aspekter avseende inomhusmiljö togs upp. Hur dessa aspekter ska hanteras i renoveringen har lämnats till senare delar i processen när detaljprojekteringen genomförs. Detta illustrerar svårigheten och utmaningen i att samla information i tidiga skeden av renoveringsprocessen, vilket medför att vissa beslut behöver tas med otillräcklig information.

En reflektion avseende inomhusmiljö är att Barrett och Zhang (2009) identifierar god inomhusmiljö som en väsentlig del för att uppnå goda lärandemiljöer. Utöver detta tar Barrett och Zhang upp möjligheten för individuell anpassning av klassrum samt stimulerande miljöer som ökar engagemanget hos lärare och elever som väsentliga delar i en god lärandemiljö. Dessa aspekter diskuterades mer tydligt under projektmötena. Så även om det inte fanns någon direkt brukarinvolvering så fanns det ett tydligt fokus på verksamheten.

I det studerade projektet låg fokus på tillgänglighet, funktionskrav kopplade till lärandeaktiviteter, flexibilitet avseende anpassning av lokaler för en variation av metoder för undervisning och lärande, att lokaler och andra faciliteter utnyttjas effektivt, säkerhetsaspekter kopplade till bland annat trafik då föräldrar hämtar och lämnar barn samt det kommunala behovet av undervisningsplatser. Det senare växte fram under processens gång då kommunen fick en brist på undervisningsplatser bland annat beroende på ökad inflyttning.

Ekonomiska aspekter diskuterades till en begränsad nivå och då framförallt utifrån hur mycket medel som kommunen bedömdes avsätta för renoveringen. För att kunna genomföra renoveringen krävs ett politiskt beslut där kostnaderna för renoveringen godkänns och läggs in i den kommunala budgeten. Detta medför att det behöver utvärderas olika alternativ även i projekteringen för att justera projektet utefter den kostnadsram som är beslutad. Dessa bedömningar görs i stort genom att relatera till referensprojekt i form av tidigare renoveringar och deras kostnader.

Den stora utmaningen är enligt Ludvig (2013) att förankra aspekter kopplade till en renovering hos processens intressenter. Detta är en större utmaning än att fokusera på de tekniska lösningarna. I detta projekt har ingen intressentanalys genomförts i syfte att undersöka hur olika intressentgrupper kan tänkas reagera på de beslut som tas avseende renoveringen. Vidare har inte politikerna, som kanske är den viktigaste intressenten blivit involverade förrän sent i processen. Detta har medfört att även när projekteringen ska starta, och därmed öka resursanvändningen i projektet, finns det en osäkerhet av hur mycket resurser som kommer att tilldelas projektet. Detta ökar risken för att det bästa renoverings-alternativet som tagits fram i programskedet kanske inte blir det som realiseras. Det mest långsiktigt hållbara alternativet får då kanske stå tillbaka för det alternativ som passar in i en kommunal budget. Det finns en risk för fokus på kortsiktigt kostnadstänk snarare än långsiktigt hållbarhetstänk. En tydlig slutsats kan dras från studiens projektmöten. Det är att en renoveringsprocess inte är en rak linje utan snarare en iterativ process där förutsättningarna konstant förändras.

Referenser

Atkin, B. och Brooks, A. (2015), Total Facility Management 4th ed, Wiley Blackwell, Oxford, United Kingdom

Barrett, P. och Zhang, Y. (2009), Optimal Learning Spaces - Design Implications for Primary Schools, SCRI Research Report, Salford Centre for Research and Innovation in the Built and Human Environment, University of Salford, United Kingdom.

Ludvig, K. (2013), Making sense of and managing energy targets in public construction-client organisations, Department of Civil and Environmental Engineering, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden.

Wilkinson, S., Remøy, H. and Langston, C. (2014), Sustainable Building Adaptation – Innovations in Decision-making, Wiley Blackwell, Oxford, United Kingdom.

Lyckad renovering av miljonprograms- område i Munkedal

Anna Rudhag, Rotpartner

Inledning

Miljonprogramsområden finns i alla delar av Sverige även i natursköna Munkedal i Bohuslän. Det kommunala bostadsbolaget Munkbo fattade 2014 beslut om att totalrenovera sina 160 hyreslägenheter i Jonsäng som byggdes på 1960-talet och gav Rotpartner i uppdrag att leda både byggprojektet och kommunikationen med de boende. När projektet summerades kunde alla involverade konstatera att hela projektet och dem det berörde landat väl. Munkbo är ett fastighetsbolag som känner sina hyresgäster och den lokala Hyresgästföreningen väl, vilket ger goda förutsättningar för ett ombyggnadsprojekt. Under flera års tid före renoveringsprocessen startat informerades hyresgästerna om att de planerade att genomföra en större renovering av fastigheten eftersom den hade stora behov. Det mål som formulerades för projektet var att genomföra ett projekt som ledde till att fastigheten ”skulle hålla i ytterligare 50 år”.

Initialt startade vi på Rotpartner med vår ”mänskliga förstudie”, en förstudie inom vårt tjänstesegment Hyresgästdialogen™ som bland annat innehåller en noggrann kartläggning av demografin i området. Vi tittade på sammansättningen av hyresgäster, boendestruktur, familjesammansättningar, social struktur, ålder och specialbehov som de boende hade samt tog del av resultatet från de kundundersökningar Munkbo genomfört tidigare. Med tanke på att många hyresgäster var äldre misstänkte vi tidigt att det var ett stort behov av att inventera särskilda behov, såsom hantering av trygghetslarm, hemtjänst, eventuella krav på anpassningar i markplan eftersom hiss saknades med mera. Därför efterfrågades tidigt från hyresgästerna att de skulle inkomma med information om individuella behov inför en tillfällig flytt.

Parallellt startade projekteringen av ombyggnadsprojektet med inventeringar mm. Projekteringen omfattade A, VVS och El och sedvanlig noggrann kartläggning av befintliga förutsättningar var viktiga för att kunna handla upp en entreprenör med rätt kontraktsunderlag. Beslut fattades tidigt att förutom nödvändigt stambyte skulle totalrenovering av badrum och kök genomföras i samtliga lägenheter samt byte av elcentraler med mera. Resterande delar av lägenheterna beslutades utföras i form av tillval från hyresgästerna. Det fanns också behov av att genomföra ytskiktrenovering mm i allmänna ytor. Entreprenadformen beslutades till totalentreprenad i detta fall och underlaget för kontraktet var detaljerat för

att säkerställa att löftena till hyresgästerna skulle infrias. För att få bättre information till projekteringen och samtidigt få ett ”verkligt resultat” att titta på för hyresgästerna byggdes en fullt färdig provlägenhet, som fungerade både som ”provlägenhet” för både projekterande konsulter och ”visningslägenhet” för hyresgäster.

Tack vare Munkbos goda relation med Hyresgästföreningen både lokalt och regionalt inleddes vårt dialogarbete med bra förutsättningar. Vi bjöd in Hyresgästföreningen att närvara vid våra första planeringsmöten och vid våra informationsmöten med hyresgästerna. Där redogjorde de själva för hyresförhandlingarna samt presenterade resultatet av dessa. Hyresgästföreningen bekräftade även renoveringsbehovet av fastigheten samt den nivå Munkbo hade på av val och tillval i lägenheterna.

Resultat

Vid de första informationsmötena efterlyste vi frivilliga boende i området till en samrådsgrupp som skulle representera de boende i olika förankringsfrågor samt i materialvalsfrågor mm. Delaktighet är en av nycklarna till att få ett lyckat projekt. Det var viktigt att dessa boende representerade demografin i området. Vi planerade in informationsmöten och träffar med hyresgäster i olika sammansättningar och storlekar för att främja kommunikationen. I mindre grupper skapas bättre delaktighet och mer synpunkter och frågor kommer fram än i större grupper.

Munkbo hade varit förutseende och hade förberett med möjlighet att evakuera två trapphus åt gången i lägenheter inom området. Med kännedom om omfattningen av arbetena, hyresgästerna struktur och behov insåg alla att evakuering var en förutsättning för projektets genomförande. När det var dags för hyresgästerna att formellt godkänna ombyggnaden och hyreshöjningen, att godkännandehandlingarna skulle samlas in, valde vi att inkludera samtliga i området på en gång eftersom mycket information och fakta om projektet var färsk för de boende vid den tidpunkten. Den generella hyreshöjningen låg i genomsnitt på ca 35 % och Munkbo valde att trappa in hyran under tre år. Detta emottogs väl. Tillvalsfrågor däremot hanterades etappvis för att låta hyresgästerna fundera och ställa frågor mer nära i tid till beslutet. I takt med att projekteringen av ombyggnationen fortlöpte kunde vi informera mer detaljerat gällande tider och praktiska utförandefrågor till hyresgästerna.

Upphandling av entreprenör genomfördes av Munkbo med Rotpartner som stöd och bygghandlingsprojektering kunde starta. Tack vare att vi fick möjligheten att starta i god tid, att vi gjorde en noggrann kartläggning samt att vi fick skapa delaktighet hos Munkbos personal, hade vi alla nycklar på plats när det var dags att

starta med renoveringen. Med tillgängliga lägenheter att disponera fortsatte Rotpartner dialogarbete med att projektleda evakueringen, logistik med utflytt, magasinering och återflytt i samverkan med en engagerad flyttfirma.

Under ombyggnadstiden var vi noga med att informera hyresgästerna löpande, både till de boende där arbete pågick, men också till hela området för alla skulle känna sig informerade. Personlig närvaro värderades högt av hyresgästerna och därför hade vi ofta Rotpartners projektkommunikatör på plats i området. Det är viktigt för att skapa trygghet för hyresgästerna, både för relationens skull men också för produktiviteten i projektet. Dessutom kunde vi på ett smidigt sätt lyssna av och infria flertalet önskemål från hyresgästerna med enkla medel. Rotpartner och flyttfirman besökte även varje lägenhet inför flytten för att personligt informera, inventera omfattning samt lugna oroliga hyresgäster.

Närvaron på plats var också värdefullt för att skapa en god relation och delaktighet hos entreprenörer och inte minst yrkesarbetarna. Med delaktighetskänsla hos yrkesarbetarna ökar engagemanget och ansvarstagandet vilket resulterar i färre anmärkningar och problem efter återflytt. Att skapa en delaktighet och teamkänsla i projektgruppen (beställare, entreprenör och projektledare) är också en nyckel för att skapa trygghet i projektet. Det märks om man inte är överens, inte minst på möjligheten att vara proaktiv i sin kommunikation för att nå nöjda slutkunder. Det leder till sämre produktivitet hos alla involverade och sämre ekonomiska resultat. Att ha ett gemensamt mål lika viktigt i ett projekt som på vilken arbetsplats som helst.

I den löpande informationen är det viktigt att anpassa språket så att man som avsändare försäkras om att alla förstår, det vill säga att använda ett språk alla hyresgäster förstår och till exempel inte använda för mycket fackspråk. Då det fanns också en andel nyanlända och utlandsfödda med små kunskaper i svenska i området fick vi föra en dialog på annat språk än svenska och engelska, vilket alltid är en utmaning om man inte har tillgång till sådana resurser från start. En tät dialog med Munkedals kommun som kunde tillsätta tolk, hemtjänsten och integrationssamordnare var nödvändig för att lägga pusslet.

Projektet är nu färdigt och vi kan med facit i hand konstatera att Rotpartners modell varit en av de viktigaste faktorerna till att samtliga godkännandehandlingar lämnades in. Endast tre av de 160 hyresgästerna hamnade i Hyresnämnden och detta beroende på att godkännandehandlingarna inte inkommit. Processen i Hyresnämnden blev kort tack vare att projektet var så välplanerat och dokumenterat. Det fanns inga invändningar på hyresnivåer eller planering av utförandet och samtidigt så Hyresnämnden att renoveringen var förankrad genom samrådsgrupp och lokal hyresgästförening. Inga överklaganden inkom.

Att arbeta tätt mellan byggprocessens alla skeden och Hyresgästdialogen™ enligt Rotpartners modell ger den helhet ombyggnadsprojekt behöver. Delaktighet genom personliga möten med hyresgäster och yrkesarbetare ger bra projekt. Ett av resultaten i detta projekt var att 78 % av hyresgästerna valde att totalrenovera sin lägenhet, vilket skapar värden både för hyresgästerna och Munkbo.

Kunskapslyft renovering

Liane Thuvander, Chalmers Tekniska Högskola

Paula Femenías, Chalmers Tekniska Högskola

Fredrik Olsson, Rotpartner

Angelica Starke, Rotpartner

Utmaningar

Hur kan vi förbereda och underlätta planering och genomförande av framtida renoveringar? Omfattningen och typer av valda renoveringsåtgärder i våra bostadshus har förändrats de senaste 15 åren, från att ha inkluderat större åtgärdspaket till en mer varsam eller styckevis renovering, det vill säga punkt visa renoveringsinsatser med mindre åtgärder. Denna trend resulterar i att våra bostadshus uppgraderas när det finns ett akut tekniskt renoveringsbehov med åtgärder i lägenheterna, övriga utrymmen och på byggnadernas klimatskal. I ett längre tidsperspektiv kan den vara svårt för ett bostadsföretag som arbetar med styckvis renovering att ha koll på vilka åtgärder som har gjorts inte minst om de har en bristande samordning och dokumentation kring de olika renoveringsåtgärderna.

Under en period har tekniska och ekonomiska faktorer liksom energihushållningen varit i fokus för renoveringsprojekt. Dagens renoveringar är mer komplexa där tekniska, ekonomiska och miljömässiga står i fokus men även mjuka faktorer såsom sociala och arkitektoniska aspekter vid sidan om hänsyn till kulturmiljöfrågor kommer in och behöver hanteras i relation till hela renoveringsprocessen. Det kan handla om att ge boende inflytande genom dialoger och olika valmöjligheter, att störa de boende så lite som möjligt och hålla rent under själva renoveringen, att anpassa hyreshöjningar så att alla kan bo kvar, eller om att ta hänsyn till byggnadens arkitektur och detaljer. Utmaningen ligger i att balansera alla dessa aspekter så att alla olika intressen kan mötas så långt det går – förvaltarens, boendes och inte minst byggnadens. Inom forskningen har ämnet renovering i sin komplexa form tagit mer och mer plats, inte minst genom satsningar på forskning och spridning av kunskap som till exempel SIREn och ett Nationellt Renoveringscentrum. Frågan är hur kunskapsbygget ser ut eller borde se ut inom yrkes- och högskoleutbildningarna och inom branschen.

I det här kapitlet diskuterar vi framtida utmaningar i samband med renovering med fokus på dokumentation, kunskapsbildning och utbildning. Vi utgår från erfarenheter hos Rotpartner som har gedigen kunskap från många konkreta projekt samt ett antal forskningsprojekt som genomförts vid Chalmers. Ett forskningsprojekt är Renoveringsbarometern, en enkät som riktade sig till alla ägare och

förvaltare av flerbostadshus i Sverige och där vi studerade omfattningen och karaktären av deras renoveringsverksamhet (Thuvander m fl. 2016). Materialet täcker ungefär en tioårsperiod och speglar på så vis renoveringsaktiviteter i ett tidsperspektiv.



Figur 1: Banergatan i Göteborg, före renovering 2016

Bygga kompetens och kunskap

"Det mesta är redan byggt" sägs det ofta inom renoveringskretsar. Och ja, vi har många befintliga byggnader och bostäder att ta hand om, fler än det byggs nya. Ändå är det väldigt få av de studenter som avslutar sin högskoleutbildning inom ett byggrelaterat ämne, som till exempel civilingenjörer och arkitekter, som ser renovering som sitt främsta arbetsområde. Detta är kanske inte så förvånansvärt med tanke på att våra tekniska högskoleutbildningar väldigt lite handlar om att utveckla befintliga byggnader eller att lära sig att ha ett förhållningssätt till dessa. Idag finns det få högskoleutbildningar som inriktar sig specifikt på renoveringsfrågor. En kartläggning på uppdrag av Statens Fastighetsverk från 2011 visar att få högskolor ger kurser i äldre byggteknik och renovering i någon större utsträckning (Femenias, Johansson, Schulz, & Dyrssen, 2011). Nybyggnad är ofta normerande. En utbildningslinje som idag satsar på renovering är Nackademin som

utbildar byggnadsingenjör (2 år) med inriktningen ROT (renovering, ombyggnad, och tillbyggnad).

Samtidigt behövs det särskilt kompetens för att kunna utveckla vårt byggnadsbestånd och hantera komplexiteten vid renovering och ombyggnad – hyresgäster, ekonomi, byggnadsteknik, miljö och arkitektur. Kunskapsbehoven kring byggnadsteknik, arkitektur i relation till sociala frågor, ekonomin och miljöfrågor ser annorlunda ut i ett renoveringsprojekt än vid nybyggnation. Det behövs inte bara kunskap om den senaste byggtekniken och material, det är lika viktigt att ha förståelse kring äldre byggkonstruktioner, material och produktdetaljer. Även kostnadsbildningen av olika åtgärder skiljer sig från nybyggnation. Små förändringar kan vara jättedyra, att flytta en vägg i en befintlig byggnad 30 cm kan vara lika dyrt som att flytta väggen 3 m.

Vilken kunskap behövs?

Utmaningen i ett renoveringsprojekt handlar också om att behålla renoveringens komplexitet samtidigt som projektet behöver delas upp så att det blir hanterbart. Här behövs det inte bara teknikkompetens utan även processkompetens där processmetodiken spelar en viktig roll. Renoveringsprocesserna skiljer sig åt från nybyggnation eftersom det befintliga sätter ramarna.

Vilka ska vara med i processen? Upphandlingsavdelningen har oftast ingen specifik teknisk kompetens. Arkitekten är aldrig med hela vägen eller kan inte produktdetaljerna. – Ett bra projekt sätter ihop relevanta kompetenser som representerar olika perspektiv i ett tidigt skede: driftpersonal, övergripande förvaltningskompetens, marknadsperspektiv, uthyrarna, projektledarna, arkitekter och teknik konsulter. Först när alla samlas ges förutsättningar för ett bra renoveringsprojekt. Detta görs dock väldigt sällan i ett vanligt projekt. Denna komplexitet och många kompetenser kräver en lyhörd projektledare.

Renovering handlar också om att hantera halvkända system, ritningar är inte alltid korrekta, system och material kan ha bytts ut. Man vet materialens och konstruktionens egenskaper när de är nya men oftast mindre om hur de har fungerat över tid. Den typ av kunskap finns delvis inom konsultföretagen: om hur material åldras, exempelvis byte av färg som kan ha lett till ruttna fönster i miljonprogrammets hus, vilken sorts plast som går sönder snabbare, ändring av ljud- och brandegenskaper, och även relaterade arbetsmiljöfrågor, till exempel hur gjutjärn bör hanteras. Så det finns mycket kunskap som samlas in, men hur lagras den?

I renoveringsbarometern (Thuvander, Femenias, Brunklau, & Xykgogianni, 2016) ansåg fastighetsföretagen att det behövs mer kunskap främst kring stimu-

lans för beteendeförändringar samt drift och skötsel av energieffektiva hus. Samtidigt ansåg de att kunskapsbehovet kring kulturhistoriska kvaliteter är väldigt liten, en dryg femtedel av fastighetsföretagen tyckte till och med att det inte alls behövs mer kunskap kring dessa frågor.

Att förbereda för framtida renoveringar

I samband med ett renoveringsprojekt genomförs i stort sett alltid olika typer av tekniska inventeringar och statusbedömningar av byggnaden, konstruktioner och installationer, ofta in-house (Thuvander, Femenias, Brunklaus, & Xykgogianni, 2016). Även miljöinventeringar görs i en ganska stor utsträckning. Men under renoveringens gång kommer mycket platsrelaterade frågor upp som inte dokumenteras.

Inom nyproduktionen används alltmer digitala system kopplade till BIM (Building Information Modeling) som så småningom övergår i fastigheternas ägo. Här blir det lättare med återkoppling kring information om byggsystem och annan relevant information. Fastighetsbranschen använder dock sällan digitala system för att lagra 3D information om sina befintliga byggnader, utöver system för underhållsplaner och hyressättning. För ett renoveringsprojekt skulle en 3D modell vara av stort värde bland annat för att markera åtgärder och koppla resultat från inventeringarna.

Kunskap om hyresgäster är A och O

En stor utmaning i varje projekt är att veta när man behöver fokusera på vilka aspekter, när det är tekniken och byggprocessen som behöver prioriteras eller när det är de boende, den mänskliga processen, figur 1, som behöver prioriteras, eller när båda processer behöver samspela. Detta kan handla om boendeflytande och valmöjligheter men också om olika störningsmoment som att behöva gå in i lägenheterna eller störande ljud från byggprocessen.



Figur 2. Illustration av samspel mellan byggprocess och mänsklig process i ett renoveringsprojekt. Hyresgästdialogen™, en modell utvecklad av Rotpartner.

Erfarenheter från Rotpartner visar att det är viktigt att ha kunskap om vilka som bor i huset, inte minst åldersfördelningen på hyresgästerna. Den information är viktigt för hur man tar sig genom renoveringen, hur man lägger upp en bra dialogprocess med hyresgästerna och kanske till och med vilka tekniska ingrepp som görs i vilken omfattning. Förutom den information som finns hos fastighetsägare i hyreskontrakt så finns bland annat en del relevant demografisk information på Statistiska Centralbyrån eller hos kommunen.

En bra hyresgästprocess har stor betydelse för renoveringen och leder oftast till anpassade lösningar med nöjda boende. Att hyresgästen kan välja mellan olika alternativ i samband med en renovering har visat sig vara viktigt för styrkeförhållandet mellan fastighetsägare och hyresgäst. Ibland kan resultaten bli överraskande, till exempel i ett projekt i Munkedal, där fler hyresgäster än förväntat valde att byta kök, badrum, och parkett och då framförallt många äldre. I andra projekt har det visat sig att valmöjligheten resulterade i dyrare lösningar för hyresgästerna jämfört med en lösning där hyresgästerna inte fick välja men fler åtgärder inkluderades i alla lägenheter, men valmöjligheten bidrog till lösningar som passade individerna och bidrog till nöjdare boende. Inom detta område, att hantera hyresgästprocessen i relation till byggprocessen, finns det mycket kunskap att byggas upp både inom fastighetsföretagen och konsultbranschen.

Samtidigt ansåg de flesta av fastighetsföretagen som deltog i renoveringsbarometern att det inte vara något större problem att uppnå målen vad gäller boendes önskemål anser företagen. (Thuvander m fl. 2016). Boendes möjligheter till (till)val i lägenheterna var däremot begränsade. En intressant fråga att undersöka är vilka olika kompetenser som finns i dagens bostadsföretag eftersom företagen är tekniktunga men också behöver kunna sköta boendedialoger. En stor andel av företagen genomför boendeenkäter inför en renovering och någon form av fördjupad boendedialog. Nästan två tredjedelar av de företag som genomför boendeenkäter genomför dessa i egen regi.

En kraftsamling behövs!

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att det finns ett stort underhålls- och renoveringsbehov i vårt byggnadsbestånd. Vi behöver samla kunskapen som idag är splittrad och utveckla strategier och stöd för att föra samman alla delar av den komplexa verkligheten. Här behöver högskolorna ta sitt ansvar. Frågorna måste komma in i våra utbildningar så att intresse och nyfikenhet för frågorna väcks och renoveringsarkitekt, renoveringsprojektledare eller renoveringsingenjör bli efterfrågade yrken.

Men även inom professionerna och praktiken behöver ta sitt ansvar och bygga kunskap på ett kontinuerligt och systematiserat sätt. Kunskap byggs på individnivå och blir personlig kompetens och det är få företag som dokumenterar kunskap som byggs upp i ett renoveringsprojekt på ett systematiskt sätt. Kunskapen förvinns när personerna lämnar företaget vilket idag sker efter 3–4 år.

Kunskapsbygget behöver också förvaltas och överförs för kommande generationer. Här spelar fastighetsförvaltaren en viktig roll och dokumentation och digitala system implementera i verksamheten är nyckeln. Fastighetsägare och beställare har sedan några decennier slimmade organisationer där de behöver förlita sig på konsulter. Rotpartner är en sådan aktör som samlar många kompetenser - allt från arkitekter, byggingenjörer, hantverkare till kommunikationsexperter och beteendevetare. Men frågan är också om det inte är dags för större fastighetsägare att bygga upp kunskap om sitt eget bestånd och hur det skall underhållas i all sin komplexitet.

”Det är spännande att vara projektledare i ett renoveringsprojekt” – Som nyutbildad arkitekt eller ingenjör borde fler pröva på och satsa på att arbeta med renovering. En projektledare i en renoveringsprocess hinner se fler processer samtidigt, till exempel fönsterbyten, fasadändringar, och stambyten. Man lär sig mycket olika saker samtidigt, det är omväxlande och kompetens byggs snabbare.

Referenser

Femenías, P., Johansson, E., Schulz, S., & Dyrssen, C. (2011). Kunskapsöversikt över Utbildning inom Kulturhistoriska Byggnader och Miljöer. Göteborg, Sweden: Chalmers University of Technology.

Thuvander, L., Femenias, P., Brunklaus, B., & Xygkogianni, M. (2016). Renoveringsbarometern: Omfattning och karaktär av renoveringar i bostadshus. *Bygg & Teknik*, (2/16), 23–28.

”Örat mot marken” Kartbaserad metodik för boendeinflytande i stadsutveckling

Liane Thuvander, Chalmers Tekniska Högskola

Jenny Stenberg, Chalmers Tekniska Högskola

Alfredo Torrez, Hyresgästföreningen

Kim Weinehammar, Hyresgästföreningen

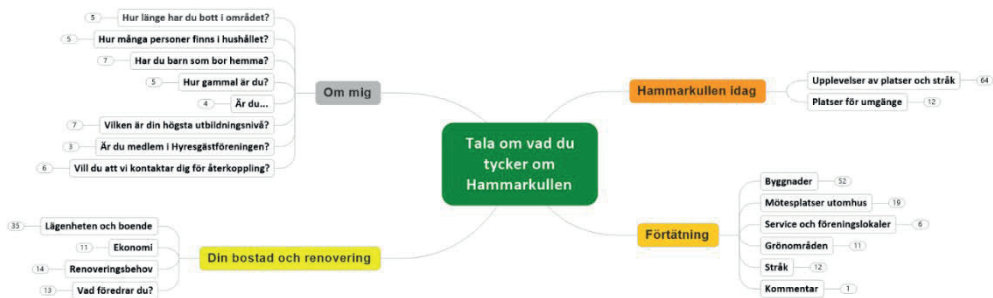
Jesper Bryngelsson, Hyresgästföreningen

En kartbaserad enkät för att underlätta boendeinflytande

Under hösten 2017 och våren 2018 har vi med medel från Adlerbertska forskningsstiftelsen utvecklat och testat en dialogmetodik i en pilotstudie i Hammarkullen, Göteborg. Studien har genomförts av Hyresgästföreningen i samverkan med forskare på Chalmers, i samverkan med Lärande Lab Hammarkullen som är en del av SIREn, och finns som helhet presenterat i en rapport (Thuvander et al., 2019).

Hammarkullen byggdes som en del av miljonprogrammet och har 8 200 invånare som huvudsakligen bor i hyresrätt. Det finns också relativt mycket äganderätt som ligger i en krans runt området. Hyresbeståndet med 2 225 lägenheter ägs av allmännyttan och en stor del av det är aktuellt för renovering. Tanken med metodiken är att ge de boende en röst i lokala omvandlingsprocesser och komplettera tekniska inventeringar som genomförs i samband med renoveringsprojekt. I denna text presenteras metodiken och några av resultaten, samt diskuteras tillämpning av metodiken i större skala.

Metodiken bygger på en kartbaserad enkät med frågor kring hur de boende uppfattar sin närmiljö och bebyggelsen, vad som uppskattas och vad som bör förbättras. Det speciella med enkäten är att platserna och upplevelsen av dessa markeras på en karta och kan presenteras på ett enkelt, visuellt sätt. Frågorna som vi ställde utöver bakgrundsfrågor berörde renoveringsbehov i och nöjdhet med den egna lägenheten och närområdet; upplevelser och användning av platser och stråk i området idag, det vill säga vilka platser man gillar respektive inte gillar; samt förtätningsbehovet, det vill säga om de boende ville ha fler byggnader eller annan förtätning i området, se figur 1.



Figur 1. Frågeområden som berördes i enkäten riktad till de boende i Hammarkullen

Datinsamling genom dörrknackning

I stället för att dela ut en enkät i pappersform använde vi ett webbaserat program kallat Maptionnaire (<https://maptionnaire.com/sv/>). Digitala enkäter fylls vanligtvis i via en länk som skickas till en e-postadress eller distribueras via sociala medier. I Hammarkullen valde vi en mer interaktiv form, eftersom Hyresgästföreningen är mån om att få personlig kontakt med sina hyresgäster. Som en del av Hyresgästföreningens strategi "Örat mot marken", engagerades genom den lokala organisationen Vårt Hammarkullen tolv ungdomar som bor i området och pratar olika språk. På betalt uppdrag av Hyresgästföreningen gick de runt i par i området och genomförde intervjuerna. De knackade på vid ett flertal tillfällen hos alla boende på Bredfjällsgatan, Gropensgård, Hammarkulletorget och Sandeslätt och fyllde i enkäten på surfplattor tillsammans i dialogform vid dörren. Att fylla i hela enkäten tog mellan 30 och 40 minuter.

Totalt knackade ungdomarna på 2 036 lägenheter och fick svar från 305 boende varav 165 kvinnor och 135 män. Av 2 036 lägenheter var det 814 boende som inte öppnade dörren och 508 som inte ville vara med. Resterande bortfall är dels sådana som sa att de ville fylla i själva (de fick en kod för att göra det på egen dator, vilket väldigt få sedan gjorde), dels sådana som ville att ungdomarna skulle återkomma vid ett senare tillfälle (vilket skedde men då var den boende inte hemma).

Resultaten presenterades på ett öppet återkopplingsmöte till boende i oktober 2018. Efter datinsamlingen intervjuade vi också ungdomarna som fyllde i enkäten med de boende, för att fånga upp deras iakttagelser kring ifyllande av själva enkäten och av dialogformen att fylla i enkäten tillsammans.

Många platser och stråk som markerades

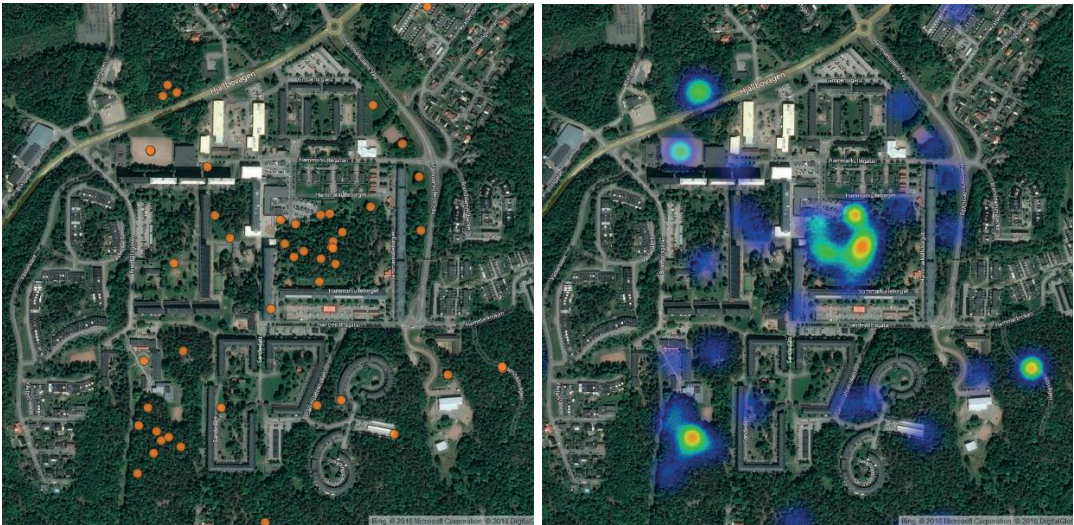
De boende fick möjlighet att markera på kartan vilka platser och stråk som de tyckte om eller ville utveckla. Figur 2 visar alla platser och stråk som markerades totalt 1 314 markeringar.



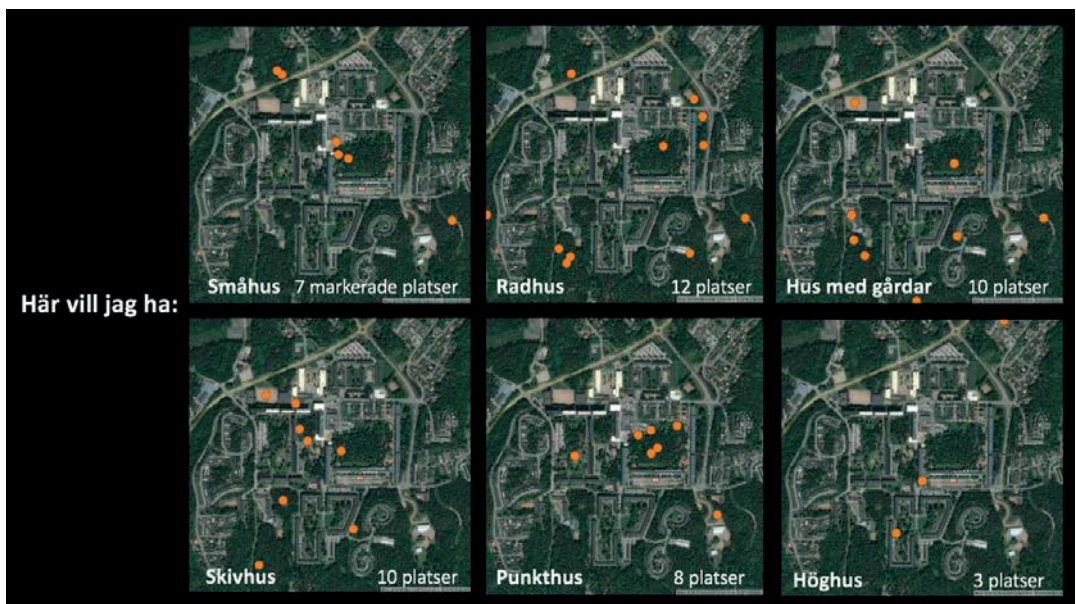
Figur 2. Alla platser och stråk som markerades av de boende.

Totalt svarade 133 boende på frågan om de ville ha fler byggnader i Hammarkullen. De som svarade ”ja”, nästan hälften, fick möjlighet att markera platserna för de nya byggnaderna på kartan. Figur 3 visar resultaten. Många olika platser valdes men två platser märkte ut sig lite mer, ett stort grönområde mellan flerbostadshusen med stora uppvuxna träd, samt området bakom en av grundskolorna i sydvästra delen av Hammarkullen. De boende fick också föreslå olika typer av bostäder på olika platser, se figur 4. De olika bostadstyperna förklarades genom

ett bildgalleri i enkäten. De boende ansåg att det finns störst behov av fler hyresrätter i Hammarkullen. Men det finns även behov av övriga upplåtelseformer som kooperativ hyresrätt, bostadsrätt, byggemenskaper och äganderätt, figur 5.



Figur 3. De boende föreslog 59 platser för nya bostäder. Till vänster: markering av enskilda platser. Till höger: heatmap som visar ansamling av platsförslag (blå = enskilda platser, orange = flera platser).



Figur 4. De boende föreslog olika typer av bostäder på olika platser.



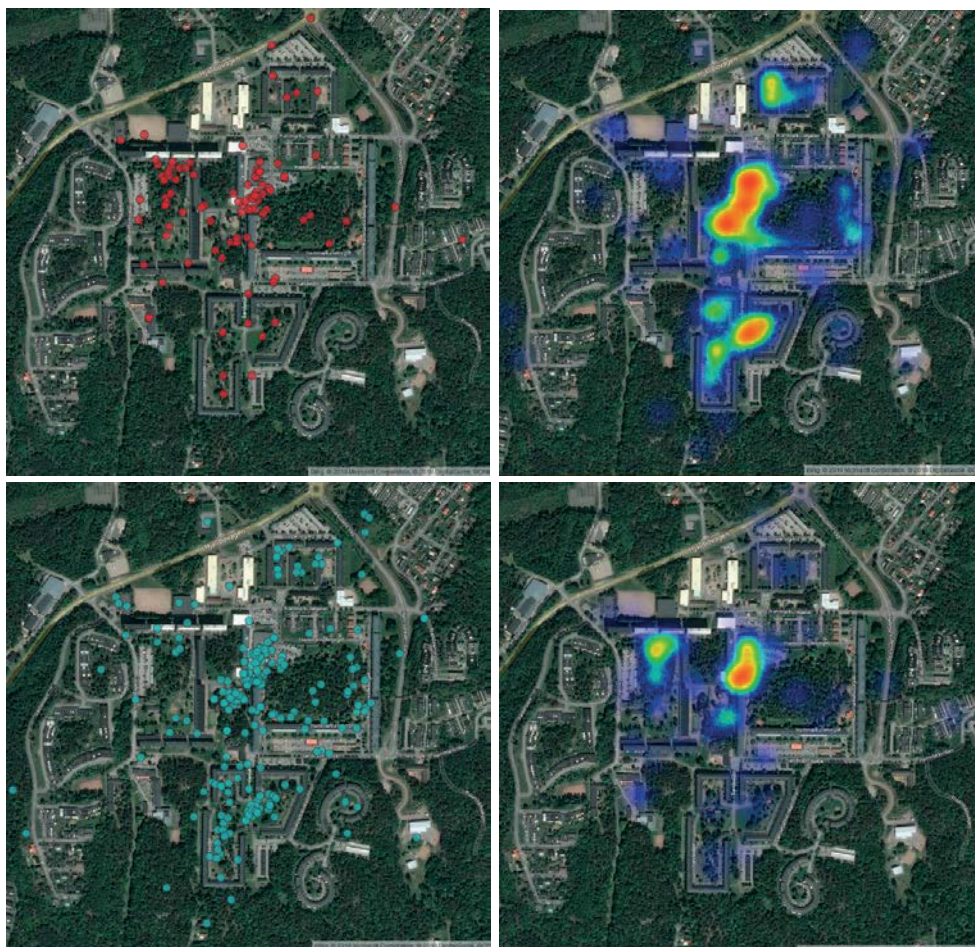
Figur 5. De boende ansåg att det finns störst behov av fler hyresrätter i Hammarkullen. Behovet av övriga upplåtelseformer finns: kooperativ hyresrätt, bostadsrätt, byggemenskaper och äganderätt, i den ordningen.

Förutom fler bostäder, önskade många av de boende fler servicelokaler, framförallt apotek och mataffär, se figur 6. Utöver servicelokaler ville de boende gärna ha fler olika typer av mötesplatser för socialt liv och umgänge utomhus samt odlingar och parkområden. Vägar och stråk fungerar i stort sett bra som de är.



Figur 6. Många av de boende önskade fler servicelokaler, med apotek och mataffär i topp.

Ett annat frågeområde där vi fick många svar berör vilka platser de boende tycker om, alternativt inte tycker om – och varför. Figur 7 ger exempel på markeringar hur man upplever platserna dagtid.



Figur 7. Platser de boende tyckte om (247 markerade platser, övre bilder) alternativt platser de boende inte tyckte om (99 markerade platser, nedre bilder). Till vänster visualisering av individuella svar, till höger heatmap.

Intressant är att se är att det finns en viss dubbelhet i svaren, det vill säga att samma plats pekades ut som en plats som man både tycker om och inte tycker om. Detta gäller framförallt Hammarkulletorget som ligger centralt i området med affärer, Folkets hus, tillgång till spårvagnshållplatsen och stora öppna ytor. Vid åtgärder är det därför viktigt att också notera svaren på varför man tycker något, så att man löser problem men inte förstör kvaliteter.

Några reflektioner

I studien har vi testat en kartbaserad enkät som en metod för att underlätta boendeflytande och ett sätt att samla in data och ge visuella resultat för att presentera och återkoppla till boende och påverka kommundienstpersoner och politiker.

Det som fungerade mycket bra var att snabbt kunna presentera resultaten på ett enkelt och visuellt sätt, inte bara som diagram utan även på karta/flygfoto. Det fungerade bra för att initiera en dialog och förstå vilka frågor som är angelägna eller svåra att förstå för de boende. Ungdomarnas engagemang och det personliga mötet var viktiga för resultaten liksom att ungdomarna kunde prata olika språk.

En återkommande utmaning är att få en hög svarsfrekvens. Det var ett problem att många boende inte öppnade dörren, trots flera besök vid olika tidpunkter, och att ganska många inte ville svara på enkäten av dem som öppnade. Även om de boende informerades skriftligen innan om att vi skulle genomföra enkäten, upplevde vi att många boende inte kände sig helt förberedda på att svara på denna typ av frågor.

De som har svarat på enkäten är vuxna över 18 år. Vi valde att inte fråga barn om deras upplevelser på grund av att man i forskningsprojekt behöver medgivande från deras föräldrar, vilket skulle ha tagit mycket tid i anspråk. Det innebär naturligtvis att vi inte täcker in alla perspektiv i denna test, detta är viktigt att ha i åtanke. En enkät riktad till barn behövs också och den bör utformas annorlunda.

Eftersom vi ville täcka flera olika frågeområden blev enkäten ganska lång. Man bör överväga att göra kortare enkäter men flera olika, om man vill täcka in de boendes åsikter brett.

Hur de boende uppmärksammas på och informeras kring att enkätstudien genomförs, medvetenheten om vilka som tillfrågas, och längden på enkäten är viktiga synpunkter att ta med sig i kommande arbete och en viktig del i vidareutvecklingen av metodiken.

Förutom att ta fram och visualisera kunskap och åsikter från de boende om vad de tycker om sitt eget bostadsområde, har vi sett att metodiken ger en kraftsamlande effekt. Den ger "empowerment" vilket inte har någon bra översättning till svenska men det betyder ungefär att involverade människor får styrka från att medverka på ett sätt som underlättar för dem att vara eller bli samhällsbyggare. Dels gav metodiken "empowerment" åt de ungdomar från området som utbildades i att genomföra enkäten, de upplevde att deras engagemang spelar roll för grannar och boende i området och de lärde sig en metod för det som de kan använda i framtiden för sina egna syften. Metodiken gav också "empowerment" åt

hela området. När vårt arbete pågick började tjänstepersoner från stadsbyggnadskontoret efterfråga resultaten när de skulle göra planer för området, dessa resultat ansågs nämligen mer legitima att lyssna på än kommunens och stadsdelens egna tidigare undersökningar som hade blivit gamla och inte involverat så många boende som denna metodik. En viktig anledning till att hela området känner av ”empowerment” är att Vårt Hammarkullen, som är den lokala organisation som nu äger resultatet, erkänns som kunskapsproducent. De boendes egen organisation anses alltså kompetent. Det gör skillnad.

Metodikerna avser att ge de boende en röst både när deras boendemiljöer ska omvandlas eller renoveras och när området förvaltas av olika kommunala och privata aktörer. Resultaten är alltså inte bara viktiga i kommunikationen med bostadsförvaltaren, utan är även värdefulla i andra processer och för andra aktörer. Sammanlagt kan vi konstatera att studien har gett spännande resultat som är viktig att vidareutveckla och skalas upp att användas i fler områden och i fler sammanhang.

Referenser

Thuvander, Stenberg och Torrez (2019). Tala om vad du tycker om Hammarkullen: Framtagning av en dialogmetodik och visuell kartläggning av olika värden i ett bostadsområde. Göteborg, Chalmers ACE och Hyresgästföreningen.

Hyresgästsamråd vid renovering – fyra dilemman

Jenny Stenberg, Chalmers Tekniska Högskola

En ny modell för hyresgästinflytande vid renovering

När SIREn startade 2014 hade Hyresgästföreningen i Västra Sverige just börjat implementera en ny modell för hyresgästinflytande vid renovering. Modellen innebar att hyresgäster fick ökat inflytande jämfört med tidigare. Det fanns ett uttalat processtänkande med olika faser i modellen och att man i samrådet skulle uppnå vissa mål innan man gick in i nästa fas (figur 1). Samarbetet mellan Hyresgästföreningen och bostadsföretag om renovering inleddes med att det skrevs ett avtal där samrådet reglerades. Modellen och avtalet har sedan dess förändrats men denna text berör alltså modellen och avtalet så som dessa såg ut inledningsvis. Modellen innehåller sex olika faser med tillhörande checklistor. I fas fyra (godkännandefasen) gav hyresgästerna sina enskilda lagstadgade godkännandeunderskrifter till renoveringen. Men innan det ska samrådsmodellen säkerställa att demokratiprocessen varit tillfredsställande. I modellen ingick att den formella hyresförhandlingen sker parallellt med samrådet, det syns inte i bilden.



Figur 1. Den samrådsmodell som Hyresgästföreningen i Västra Sverige implementerade. Till modellen hör ett avtal.

Empiriskt material och forskningsmetod

Studierna har genomförts i Hammarkullen i Göteborg (figur 2) inom en av SIREns så kallade living labs: ”Lärande Lab Hammarkullen: Medskapande Renovering” (learninglabhammarkullen.se). Syftet med just Lärande Lab Hammarkullen har varit att utveckla ny kunskap om hur man kan förändra maktbalansen mellan hyresgäster och bostadsföretag vid renovering, och hur hyresgästinflytande kan ske tidigt i processen. Medverkande aktörer förutom Chalmers och

Hyresgästföreningen, som varit mest drivande, har varit Bostadsbolaget, Göteborgs Universitet, Rotpartners och RISE.



Figur 2. Hammarkullen ligger i nordöstra Göteborg och har 8200 invånare. Området byggdes under miljonprogrammets tid och har ca 2300 hyresrättsbostäder i flerbostadshus och ca 600 äganderättsbostäder i radhus och villor. Foto: Albin Holmgren.

Resultaten som presenteras här bygger på en del av det arbete som har utförts i Lärande Lab (Stenberg 2018), nämligen tjugotvå inspelade kvalitativa intervjuer i Västsverige med anställda och förtroendevalda i Hyresgästföreningen (fjorton personer) och anställda i offentliga och privata bostadsföretag (åtta personer). För att få kunskap om hur hyresgäster ser på samrådsmodellen gjorde vi, baserat på det vi lärt dittills, en specialdesignad heldagskurs i samråd, som vi testade med åtta hyresgäster i Hammarkullen. Kursen hade inslag av rollspel och innehöll simultantolkning för att stärka även dem som har andra modersmål än svenska. Kursen innehöll moment mellan rollspelen där deltagarna intervjuades om deras syn på samrådsmodellen. Totalt deltog femton personer i kursen inklusive ledare och rollspelare från Hyresgästföreningen och civilsamhället. Kurstillfället spelades in och filmades.

Allt material analyserades i efterhand i en gemensam kunskapandeprocess med akademiker från Chalmers och aktörer från Hyresgästföreningen. Resultaten diskuterades på Lärande Lab-möten med alla involverade och vidareutvecklades med hjälp av det gemensamma kunskapandet. Slutligen analyserades det samlade materialet med hjälp av ett ramverk med teorier om makt, aktörer och lärande (Callon and Latour 1981; Argyris and Schön 1995; Beirsto and Ruohotie 2003). Särskilt intressant var det att diskutera resultaten med hjälp Callon & Latour, som i sina teorier beskriver hur makro-aktörer innesluter vissa saker som man vill ska vara tagna för givet i »svarta lådor», vad det innebär ur olika perspektiv och hur mikro-aktörer medverkar till denna utveckling – eller inte. Anledningen att hålla förgivet taganden i svarta lådor kan förstås vara att man av makt skäl inte vill ta upp dem till diskussion – makro-aktören vill bestämma själv – men det kan också vara av rationalitetsskäl. Det skulle vara mycket tidskrävande att ta upp *alla* förgivet-taganden till diskussion i alla processer. Analysen ledde till utmejslandet av fyra svårlösta situationer eller dilemman som diskuteras nedan.

Hyresgäster tror att det spelar roll vad det kostar att renovera

Det finns en moment 22-situation mellan bruksvärdesprincipen, standardhöjande åtgärd och hur och när den nya hyran förhandlas vid renovering.

- Bruksvärdesprincipen är enkelt uttryckt att två lägenheter med samma standard i samma område ska ha samma hyra. Bostadsföretag kan alltså pröva hyreshöjning hos Hyresnämnden baserat på vad andra lägenheter har i hyra.
- Standardhöjande åtgärd innebär överenskommelse om att vissa insatser vid renovering ger rätt till hyreshöjning, andra inte.
- Förhandlingen av den nya hyran sker i möten där representanter för bostadsföretaget och Hyresgästföreningen närvarar.

Det är alltså dessa tre saker tillsammans som bestämmer hyresnivån. När hyresgäster kommer till samråd finns emellertid en bild hos dem att det är *kostnaden för renoveringen* som kommer att avgöra hur stor hyreshöjningen kommer att bli. Detta är ett dilemma. Bostadsföretaget måste å sin sida hantera detta dilemma som innebär att de riskerar att renovera för dyrt i förhållande till den hyra de kommer att få in efter renoveringen. Hyresgästerna å sin sida måste också hantera detta dilemma som innebär att de riskerar att driva en renovering som kan innebära att de tvingas flytta för att hyran höjs för mycket.

Kakel & klinker-exemplet visar på komplexiteten. I intervjuer berättar anställda på bostadsföretag att de nästan alltid bestämmer att sätta kakel och klinker i badrum vid renovering. Man gör det av olika skäl men en viktig anledning är att det är godkänt som standardhöjande om det var plastmaterial innan, man får alltså höja hyran i den kommande hyresförhandlingen. Hyresgäster som vill ha en så låg hyreshöjning som möjligt väljer kanske bort kakel och klinker, fast det rent kostnadsmässigt inte är särskilt mycket dyrare än plastmatta och våtrumstapet, och utslaget på många år rent av kan vara billigare. Dessutom, om en bruksvärdesprövning görs av bostadsföretaget när renoveringen är klar, sätts allt detta ändå ur spel. Kanske valde hyresgästerna bort kakel och klinker helt i onödan, för hyran hamnar i bruksvärdesprövningen ändå där den skulle hamnat *med* kakel och klinker. Om det blir ekonomisk vinst i detta val hamnar den alltså hos bostadsföretaget.

I dilemmat ingår att hyresgästerna oftast ombeds skriva under godkännandeavtal utan att veta säkert vad den nya hyran blir. Detta är inte avsikten med samrådsmodellen men det händer ändå. Hyresförhandlingsprocessen är en egen parallell process med andra personer involverade än dem som hanterar samrådsprocessen. Den eller de personer som ingår i båda processerna för att överbrygga dem, har enligt intervjuerna inte lyckats hantera svårigheterna. Detta har skadat tilliten mellan hyresgäster och Hyresgästförening såväl som tilliten mellan hyresgäster och bostadsföretag.

Att hitta en fungerande modell som hanterat detta dilemma har tydligt varit svårt. Det allra största hotet, som gör att aktörerna trots de uppenbara svårigheterna inte agerar mer för att öppna och ifrågasätta denna svarta låda, är hotet om skenande marknadshyror. Det skulle inte gynna befintliga hyresgäster.

Planen för hur renoveringen ska genomföras görs *innan* hyresgästsområdet

I samrådsmodellen antas att beslut om hur renovering ska genomföras tas i slutet av förhandlingsfasen (fas 3). I verkligheten går det inte till så. Oftast har bostadsföretagen bestämt hur man avser renovera redan innan förprocessen börjar. Detta beror dels på den egna budgetprocessen, där man tidigt i processen behöver redovisa ganska ingående detaljer för att få ett investeringsbeslut i företagsledningen. Det beror också på marknadssituationen just nu, där man upplever stora svårigheter att få in anbud på renoveringsprojekt och därför behöver vara tidigt ute även i den processen.

I detta sammanhang spelar teknisk inventering roll. Den görs av bostadsföretagen för att ligga till grund för investeringsbeslut. Dokumentet används även ofta

i argumentationen under samrådet, man hänvisar till exempel till teknisk inventering när man säger att stambyte »måste ske». Detta dokument delas enligt intervjuerna inte med hyresgäster eller Hyresgästföreningen. Det är alltså ett slags maktinstrument, en svart låda. Det var intressant att de flesta av de intervjuade tyckte att det vore en bra idé att göra sina inventeringar mer genomskinliga och börja dela teknisk inventering med hyresgästerna och Hyresgästföreningen. Man såg det som ett sätt att skapa tillit och utveckla ny kunskap om renoveringen tillsammans.

Upphandlingsunderlaget är ytterligare en viktig faktor i sammanhanget. Enligt intervjuer låg upphandlingsunderlag ibland ute för anbud redan innan förprocessen börjat. Bostadsföretag samråder alltså om saker som man redan har bestämt hur man tänker renovera. Visserligen kan man ändra saker senare, men då medför det ökade byggkostnader. Att till exempel ändra så att endast vissa badrum renoveras med kakel och klinker medan andra renoveras med plastmatta och våtrumstapet, är en ändring som bostadsföretag uppgav att man inte såg som rimligt.

Det fanns anställda i bostadsföretag som uppgav att de ångrade att de gått in i samråd med redan fattade beslut. De beskrev att de då faktiskt inte lärde sig att renovera hållbart, det vill säga att renovera inkluderande även de sociala aspekterna. De såg att dessa tidiga beslut tvingade bort människor från sina hem och beskrev det som ett misslyckande att uppleva detta, samtidigt som deras företagsledning förväntade sig att de implementerade renoveringen så som de fattat beslut om. Dessa intervjuade menade att det delvis beror på osäkerhet och okunskap hos dem att de agerar på detta sätt, att de skulle kunna lära sig hållbar renovering i ett helhetsperspektiv med bättre utbildning och internt kunskapsutvecklande i företaget.

För vem hyreslägenheter renoveras

För tio år sedan konstaterades att 800 000 hyreslägenheter skulle behöva renoveras inom tio år och faran i att det inte fanns en plan för hur det skulle gå till (Industrifakta 2008). Trots att problematiken lyftes att bostadsföretag saknade fonderade medel för renovering, har det inte kommit någon större statlig strategi och finansiering för renoveringar. Med tanke på att de bostadsområden som det handlar om är stigmatiserade och att där bor många människor med begränsade ekonomiska möjligheter, gör problemet än mer allvarligt. Många tvingas flytta om vi fortsätter renovera som vi gör idag (Bergenstråhle and Palmstierna 2017). Det är som om det faktum att renoveringsfonder började beskattas, legitimerar att bostadsföretag bara satsar på medelklassen – det är accepterat att man inte värnar de boende man har. Att satsa på en inflyttad medelklass till stigmatiserade områden ses alltså som en räddning för dessa områden. Det är delvis detta som förklarar varför bostadsföretag vill ha standardhöjande åtgärder när de renoverar. Vissa

forskare går så långt som att hävda att »den nuvarande formen av undanträngande (genom renovering) har blivit en regulariserad vinststrategi för både offentliga och privata bostadsföretag» (Baeten et al. 2017: 631).

Det intressanta i sammanhanget är att även Hyresnämnden utgår från idén med medelklassen när ärenden prövas där. Man tillåter standardhöjning med argumentet att det finns en tänkt »medelsvensson» som kan vilja betala för den renovering som bostadsföretaget vill genomföra. När domstolen överväger om det finns tekniska skäl för renovering, använder de bygglovsgivning och den tekniska inventeringen som grund, det vill säga dokument som bostadsföretagen har producerat och håller internt. Hyresnämnden utgår alltså inte i något av sina bedömningskriterier från den person som bor i lägenheten. I 98 % av fallen förlorar hyresgästerna sålunda i Hyresnämnden.

Hyresgäster som kommer till samråd tar för givet att dialogen ska handla om hur deras hem ska renoveras. Utgångspunkten är att man ska bo kvar. Att mötas av en retorik som går ut på att renoveringen på sikt ska ändra vilka som bor i området är nedvärderande. Är det ett bra fundament för ett tillitsfullt samråd? Flera av de intervjuade tyckte inte det.

Vilka är hyresgästerna? Anses de kompetenta? Hur väljs de ut för samråd?

Anställda i bostadsföretag och anställda/förtroendevalda i Hyresgästföreningen hade olika syn på vilka hyresgästerna är, deras kompetens i renoveringsfrågor och hur de bör väljas ut för samråd. Skillnaden i synsätt kan sammanfattas i fem motsatsförhållanden:

- Referensgrupp vs. samrådsgrupp
- Representativ vs. representera
- Ge enkla val vs. bygga kompetens att ta beslut i en komplex verklighet
- Hyresgäster som individer vs. hyresgäster som grupp
- Hyresgäst vs. hyresrättshavare

Ett traditionellt arbetssätt går ut på att bostadsföretaget formar en »referensgrupp» med hyresgäster som är »representativa» för området. Bostadsföretaget väljer då ut hyresgäster med tanken att de talar för sina grannar grundat på vem de är (en mamma, en särskild etnisk grupp, med mera). Hyresgästföreningen driver att hyresgäster ska »representera» sina grannar. De ska alltså *väljas* och valet ska göras av hyresgästerna, inte av bostadsföretaget eller av Hyresgästföreningen.

Att vara representativ innebär att man kan tala för sig själv och att man talar för andra genom den man är. Att representera innebär att tala för sina grannar baserat på kunskap som man måste skaffa sig genom att fråga grannarna vad de vill med renoveringen.

Det fanns också en skillnad i vad bostadsföretag och Hyresgästföreningen anser att hyresgäster klarar av när det gäller renovering. Anställda i bostadsföretag ville ge hyresgästerna enkla val, medan anställda/förtroendevalda i Hyresgästföreningen ville bygga hyresgästernas kompetens i att fatta beslut i en komplex verklighet. Hyresgästföreningen hävdar således att hyresgäster behöver *utbildas* i samråd.

Bostadsföretag ansåg i hög grad att de ska möta hyresgästerna individuellt. Detta har stöd i lagen som säger att varje hyresgäst ska skriva under godkännandeavtal individuellt. Hyresgästföreningen ansåg att det är viktigt att möta hyresgästerna som grupp. Detta för att det ger ”empowerment”, det ökar alltså vars och ens styrka och det underlättar för kollektivt agerande. Att utbilda med hänsyn till olika språk (med tolkar) blir då också viktigt för Hyresgästföreningen. Frågan om individ anknyter även till frågan om tomma lägenheter. Är de bostadsföretagets eller är de det gemensamma kollektivets angelägenhet att bestämma hur de ska renoveras?

I förlängningen handlar skillnaden i synsätt om att se boende som *hyresgäst* eller som *hyresrättshavare*.

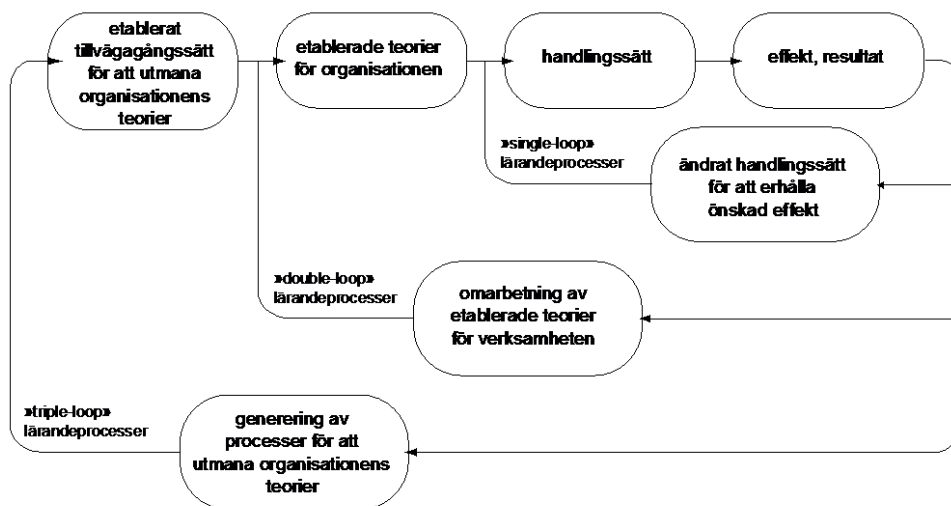
Lärdomar från implementering av en ny modell för hyresgästinflytande vid renovering

Det finns uppenbara svårigheter med ökat hyresgästinflytande vid renovering. I en strikt utvärdering skulle resultatet antagligen varit nedslående, då de dilemman som beskrivits ovan verkar vara svåra att hantera. Ur ett pessimistiskt perspektiv skulle det vara logiskt att dra slutsatsen att det är mycket svårt att öka hyresgästernas makt över renovering om inte bostadsföretagen vill det. Det finns stor risk att hamna i vad demokratiforskare Arnstein (1969) skulle kalla ”tokenism” (symboliskt deltagande), snarare än verklig maktförskjutning till hyresrättshavarnas fördel. Från ett mer optimistiskt perspektiv och med ett processtänkande istället för ett resultat tänkande, är det dock möjligt att dra slutsatsen att den implementerade samrådsmodellen verkligen har öppnat dörrar. Samrådsmodellen har potential att leda till systemförändring.

Flera av de system som berörs har redan nämnts i beskrivningen av dilemman ovan. Det handlar om hur hyresförhandling vid renovering går till och hur det

länkar till samrådsprocessen. För att hyresförhandlingsprocessen ska kunna ändras behövs så kallade double-loop eller triple-loop lärandeprocesser (figur 3) (Argyris and Schön 1995; Beairsto and Ruohotie 2003) där alla berörda aktörer behöver ingå. Bilden beskriver hur "single-loop", "double-loop" och "triple-loop" lärandeprocesser skiljer sig åt (Argyris and Schön 1995; Beairsto and Ruohotie 2003). Det som kallas »organisationens teorier» i bilden avser de övergripande tankar och idéer som en organisation har för sin verksamhet, som ligger till grund för de handlingar som organisationens medlemmar utför.

I sådana processer sker ett lärande som ifrågasätter rådande förhållanden snarare än att försöka hålla sig till praxis. Sådana lärandeprocesser sker inte vid hyresförhandling, då den processen har ett angivet syfte inom en viss uttalad och överenskommen ram. Aktörerna måste alltså träffas på andra sätt för att utveckla ny kunskap.



Figur 3. Olika slags lärandeprocesser behövs vid samhällsutveckling.

Ett annat exempel på potentiell systemförändring är kommuners kösystem till hyreslägenheter. Hur kan det förändras så att det fungerar på ett bra sätt även vid renovering? Kanske de tomma lägenheterna får en aktiv röst av en kommande hyresrättshavare, istället för att den makten tillfaller bostadsföretaget. För att skapa en sådan systemförändring behövs gemensamma kunskapandeprocesser där alla berörda aktörer deltar. Att skapa ett nytt kösystem är alltså inte något som en webbdesigner kan lösa i samband med att man får i uppdrag att göra en hemsida för det. Sådana uppdrag leder snarare till single-loop lärande (förändrade strategier inom rådande system).

Ett tredje exempel på potentiell systemförändring är upphandling av renovering. Hur kan det ske med tanke på komplexiteten som beskrivits ovan? Det är uppenbart att det krävs double-loop och triple-loop lärandeprocesser för att hitta lösningar som gör att alla kan bo kvar efter renoveringsprocesser.

Sist men inte minst finns de systemförändringar som den statliga Hyresgästutredningen pekar på (2017). Det handlar dels om förändrad lagstiftning men också om hur förändring av praxis kan ske i samband med att lagarna tillämpas.

Den för Hyresgästföreningen kanske intressantaste lärdomen från implementeringen av samrådsmodellen är erfarenheten att systemförändring kan ske *som en följd av* implementering av nya samrådsmodeller. Detta kan man planera för. Nya modeller ska således *utmana* rådande system, inte formas för att passa inom systemen.

Detta kapitel sammanfattar redan publicerade forskningsresultat (Stenberg 2018). Hyresgästföreningen har mycket aktivt bidragit till analysen av det empiriska materialet genom insatser från av Johanna Silebäck Lagerborg, Ola Terlegård, Mimmi Allansson och Anna Malmer. Tack också till alla andra deltagare i Lärande Lab Hammarkullen från Hyresgästföreningen, Bostadsbolaget, Göteborgs Universitet, Rotpartners och RISE.

Referenser

Argyris, Chris, and Donald A Schön. 1995. *Organizational Learning II: Theory, Method, and Practice* (Addison-Wesley Publishing Company: Reading Massachusetts).

Arnstein, Sherry. 1969. 'A Ladder of Citizen Participation', *Journal of the American Institute of Planners*: 216-24.

Baeten, Guy, Sara Westin, Emil Pull, and Irene Molina. 2017. 'Pressure and violence: Housing renovation and displacement in Sweden', *Environment and Planning A*, 49: 631–51.

Beairsto, Bruce, and Pekka Ruohotie. 2003. 'Empowering Professionals as Lifelong Learners.' in Bruce Beairsto, Marv Klein and Pekka Ruohotie (eds.), *Professional Learning and Leadership* (University of Tampere: Tampere).

Bergenstråhle, Sven, and Peder Palmstierna. 2017. *Var tredje kan tvingas flytta: En rapport om effekterna av hyreshöjningar i samband med standardhöjande åtgärder i Göteborg* (Every third may be forced to move: A report on the effects of rent increases in connection with 'standard enhancement measures' in Gothenburg) (Hyresgästföreningen Västra Sverige i Göteborg, Bo-Analys Vostra konsulter: Göteborg).

Callon, Michel, and Bruno Latour. 1981. 'Unscrewing the Big Leviathan: How Actors Macro-Structure Reality and How Sociologists Help Them to Do So.' in K. Knorr-Cetina and A. V. Cicourel (eds.), *Advances in Social Theory and Methodology: Toward an Integration of Micro- and Macro-Sociologies* (Routledge & Kegan Paul: Boston).

Hyresgästutredningen. 2017. Stärkt ställning för hyresgäster (Strengthened position for tenants) (Statens offentliga utredningar SOU 2017:33: Stockholm).

Industrifakta. 2008. Förnyelse av flerbostadshus byggda 1961-1975: En intervjubaserad studie av upprustningsbehov och prioriteringar i tidsperspektivet 2008-2013 (Industrifakta, marknadsanalyser för bygg- och fastighetssektorn: Stockholm).

Stenberg, Jenny. 2018. 'Dilemmas associated with tenant participation in renovation of housing in marginalized areas may lead to system change', *Cogent Social Sciences*: Open access doi.org/10.1080/23311886.2018.1528710.

Kulturvärden och hållbar renovering

Petra Eriksson, Uppsala universitet, Campus Gotland

Anna Donarelli, Riksantikvarieämbetet

Therese Sonehag, Riksantikvarieämbetet

Inledning

Vid en renovering gäller särskilda regler som rör ändring av en byggnad. Alla byggnader skall generellt hanteras varsamt så att deras historiska, kulturhistoriska, tekniska och miljömässiga värden beaktas. De byggnader som är särskilt värdefulla skall inte förvanskas vid en renovering. Men vad betyder detta, vad är kulturvärden och vad innebär det för en hållbar renoveringsprocess?

Det finns en tydlig koppling mellan målsättningar om att uppnå högre grad av hållbarhet vid renoveringar och arbetet med att bevara kulturvärden i byggnader. Kopplingen består framförallt av de grundläggande tankarna om återbruk av kvaliteteter i den befintliga byggnaden. Återbruk av kvaliteteter kan handla om bevarande av kulturvärden, cirkulär ekonomi och hållbar och varsam renovering. I detta avsnitt presenteras kortfattat aspekter på kulturvärden i en hållbar renovering som bygger på skrivningar i befintlig lagstiftning, vägledning och standarder samt erfarenheter från de aktiviteter som hållits inom ramen för SIREn och som anknutit till detta.

Kulturvärden och karaktärsbärande element

Kulturvärden kan kopplas både till en byggnads materiella och immateriella företeelser. Vilket betyder att det kan handla om materialet i en fönsterbåge, en takkonstruktion eller en köksinredning, men det kan också handla om våra tankar minnen och känslor kopplade till byggnader och miljöer. Inför en renovering behöver kulturvärden identifieras och konkretiseras. Vilka delar och detaljer i en byggnad är det som kommunicerar det som är värdefullt utifrån historiska, kulturhistoriska, tekniska och miljömässiga aspekter? Dessa delar är byggnadens karaktärsbärande element. Det kan vara dörrar, fönster, omfattningar, fasadmaterial, dekorativa element, balkonger, burspråk, beslag, golvmaterial, karmar, köksinredningar, väggbeklädnader med mera.

Arbetet med att identifiera och definiera en byggnads kulturvärden och att identifiera dess karaktärsbärande element görs oftast av sakkunniga och certifierade byggnadsantikvarier. Arbetet sker tidigt i renoveringsprocessen inom ramen för den antikvariska förundersökningen. Detta är en värdefull kunskapsgrund för den efterföljande planeringen av renoveringen.

Ofta handlar kulturvärden om något mycket större som vilken betydelse byggnaden har för människors identitet med mera. Dessa aspekter kan vara svåra att identifiera vid en inventering inför en renovering. Men genom att fråga brukare och boende kan det vara möjligt att identifiera vad i byggnaden som är bärare av dessa värden. Ett slitet dörrhandtag kan vara en viktig del i berättelsen om byggnadens historia. Hur ljuset bryts genom ett fönsterglas kan ha betydelse för hur ett rum upplevs. Ett hantverksmässigt utförande samt material och spår av tillverkning och konstruktion är också viktiga detaljer att värna om för framtiden.

När kulturvärden är identifierade skall de hanteras varsamt vid en renovering. Varsamhet kan i praktiken handla om att inte byta ut en fungerande köksinredning. Det kan också handla om att varsamt anpassa en ålderdomlig köksinredning till nya behov. I några enstaka fall kan det också handla om att bevara det ursprungliga och lägga till det nya på annan plats.



Figur 1. Tre tiders köksinredning. Ett kök från sent 1800-tal, ett från 1930-tal och ett från 1960-tal. Foto: Petra Eriksson CC BY

Regelverken

Plan- och bygglagen innehåller ett förbud mot förvanskning och ett varsamhetskrav, dessa ställer krav på att byggnaders kulturvärden beaktas vid all slags förändring. *Förvanskningförbudet* (PBL 8 kap 13 §) gäller byggnader som är särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt, ofta handlar det om byggnadsminnen eller byggnader som är särskilt utpekade i detaljplan. Men kulturvärden som inte skall förvanskas kan också uppmärksammas i samband med att man inleder en renoveringsprocess. Alla byggnader omfattas dessutom av *varsamhetskravet* (PBL 8 kap 17 §) som säger att

ändringar av byggnader ska utföras varsamt med hänsyn till byggnadens karaktärsdrag och tekniska, historiska, kulturhistoriska, miljömässiga och konstnärliga värden ska tas till vara.

Boverkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd (BFS 2011:6) ställer krav på byggnaders energihushållning vid ändring. Kraven på energihushållning vid ändring av byggnad är desamma som för nya byggnader. Men kraven ”ska tillämpas så att de övriga tekniska egenskapskraven kan tillgodoses och så att byggnadens kulturvärden inte skadas och att de arkitektoniska och estetiska värdena kan tas tillvara.” Det finns krav på primärenergital och om inte dessa nås vid ändring av byggnad ska istället specifika låga U-värden i de olika delarna av byggnadens klimatskärm eftersträvas. Att ett krav ska eftersträvas innebär att det ska tillgodoses om det inte medför negativa konsekvenser för bland annat byggnadens kulturvärden. Anpassning av kravnivåerna i byggreglerna får göras för att bibehålla byggnadens kulturvärden, och som allmänt råd står att det redan vid det tekniska samrådet inför ombyggnad bör framgå hur man tillgodoser varsamhetskravet och förvanskingsförbudet. En åtgärd anses varsam om den respekterar byggnadens proportioner, form och volym, materialval och utförande, färgsättning samt detaljeringsnivå. En byggnad eller ett bebyggelseområde anses vara särskilt värdefullt om det:

- Tydliggör tidigare samhällsförhållanden
- Tidigare har varit en vanlig byggnadskategori/konstruktion som blivit sällsynt
- Belyser tidigare sociala förhållanden och villkor, arkitektoniska ideal och värderingar
- Representerar lokala funktioner
- Tydliggör samhällsutvecklingen
- Varit förebild eller särskilt uppmärksammat i sin samtid
- Är en källa till kunskap om äldre material och teknik
- Är uppförd före 1920-talets bebyggelseexpansion, med huvudsaklig karaktär bevarad

I det fall byggnaden eller bebyggelseområdet anses vara särskilt värdefullt råder förvanskingsförbudet, vilket innebär att åtgärder som förändrar byggnadens karaktärsdrag eller skadar egenskaper som ligger till grund för dess kulturvärden inte får genomföras. Enligt byggreglerna bör alla ändringar föregås av en förundersökning där bland annat byggnadens kulturvärden tydliggörs. Hur omfattande

den behöver vara avgörs av åtgärdens omfattning och objektets art. Förundersökningen bör göras tidigt och ligga till grund för den följande projekteringen. Det är främst i bygglovsprocessen som kommunen kan ställa krav på att kulturvärden skall beaktas genom att anvisa att sakkunnig för kontroll av kulturvärden.

Sakkunnig avseende kulturvärden heter en föreskrift från Boverket (BFS 2011:15 KUL 2) som reglerar grunderna för certifiering av byggnadsantikvariskt sakkunniga experter. Den sakkunniga skall ha goda kunskaper om traditionella och moderna byggnadstekniker och material, kunna sätta in byggnader i sitt bebyggelsehistoriska och arkitekturhistoriska sammanhang samt förhålla sig till tidigare restaureringstraditioner. Idag finns det certifierad expertis runt om i landet. Boverket ansvarar för en uppdaterad lista på de certifierade byggnadsantikvariska experterna inom området sakkunniga avseende kulturvärden. Hitta din närmsta certifierade sakkunniga avseende kulturvärden gör du på följande länk <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/tjanster/hitta-certifierade/>

Utöver plan- och bygglagen och byggreglerna finns vägledningar om energieffektivisering i byggnader med kulturvärden. Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) har gett ut en vägledning som heter *Bruka, bevara och energieffektivisera*, den inriktar sig på offentliga fastigheter. I vägledningen beskrivs en metod för hur man kan arbeta med energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Metoden är en övergripande process som är tänkt att kunna passa in i organisationernas befintliga processer och den tydliggör behovet av att olika kompetenser samverkar kring frågorna. Stor vikt läggs vid antikvarisk medverkan från processens början. Konsekvenserna av olika åtgärdsförslag analyseras utifrån flera synvinklar, vilket kräver samverkan mellan olika yrkesgrupper.

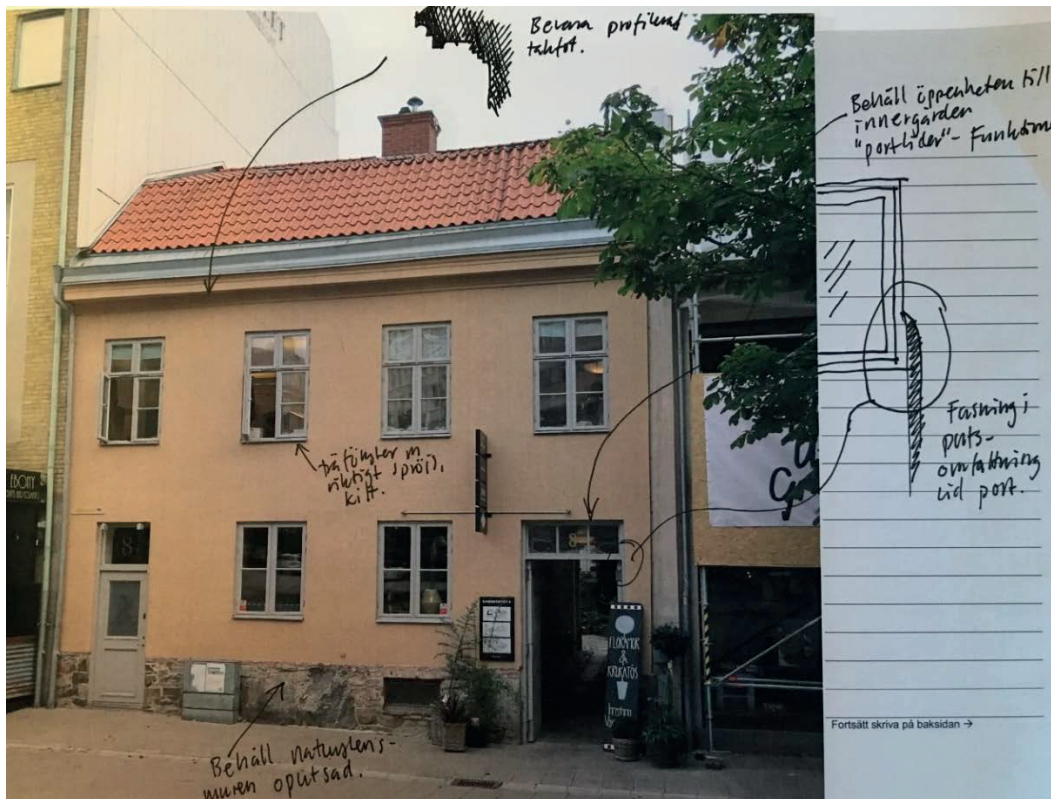
Det finns en europeisk standard som heter *Bevarande av kulturarv – Riktlinjer för förbättring av energiprestandan i historiska byggnader, SS-EN 16883* med en liknande processbeskrivning. Den grundar sig på undersökning, analys och dokumentation av byggnaden och dess kulturvärden samt konsekvensanalys av åtgärdsförslag. Tanken är att den ska kunna passa olika typer av byggnader med kulturvärden. Målgruppen är främst fastighetsägare, myndigheter och yrkespersoner som arbetar med byggnader som har kulturvärden. Även här läggs stor vikt vid den samlade expertgruppen och att den är komplett och involverad från start.

Erfarenheter om kulturvärden och hållbar renovering

Diskussionerna tar sin utgångspunkt i de workshops som arrangerats under projektiden och som har tagit fasta på behov, kunskap och förhållningssätt.

Den 15 oktober 2015 hölls ett seminarium i Karlskrona på temat ”Energieffektivisering i byggnader med kulturhistoriska värden”. Det organiserades av Riksantikvarieämbetet tillsammans med Energikontor Sydost och Karlskrona kommun. Målgruppen var planerare, energiexperter, energi- och klimatrådgivare, bygglovshandläggare, antikvarier, arkitekter, politiker, fastighetsägare och andra som arbetar med frågorna på något sätt. Vid seminariet gick man igenom det senaste inom forskningen och diskuterade beslutsprocesser, förutsättningar, verktyg och kunskaper för genomförande av energieffektiviseringsåtgärder och ändringar vid renovering av byggnader med kulturvärden. En utvärdering bland deltagarna visade att man efterfrågade goda exempel där man kunnat kombinera energisparande med bevarande av kulturvärden.

Den 3 november 2016 hölls en workshop i Göteborg på temat ”Kulturvärden i renoveringsprocessen”. Målgruppen var SIREn partners. Målet med seminariet var att diskutera mer konkret vad kulturvärden kan vara och hur man ska hantera dessa vid en förändring av en byggnad. Vi ville veta vad som betraktades som värdefullt i några olika typer av byggnader som vi besökt på en vandring med en av Göteborgs stadsmuseums byggnadsantikvarier. Deltagarna fick därefter använda sig av foton av byggnaderna från olika epoker och markera vilka element som de ansåg vara värdefulla för byggnadernas karaktärsdrag. Ju äldre byggnaderna var desto tydligare utpekades specifika element i byggnaderna.



Figur 2 Arbetsmaterial från workshop om kulturvärden i renoveringsprocessen där deltagarna fick arbeta med att beskriva och peka ut vad som bidrog till kulturvärdet.

Avslutningsvis diskuterades vilka kompetenser som behövs för att hantera frågor där kulturvärden behöver balanseras med andra intressen och vad som ansågs viktigast för att en renoveringsprocess skulle anses vara framgångsrik. Man kom bland fram till att frågorna om kulturvärden måste komma in i tidiga skeden av renoveringsprocessen och att dialog bör ske med alla inblandade aktörer (brukare, förvaltare, ägare, hantverkare och konsulter) och att ökad kunskap om fastighetsbeståndet är väsentligt för att nå målet med en hållbar renovering.

Den 19 juni 2017 hölls en workshop på temat "Energieffektivisering i praktiken – antikvariska aspekter" i Stockholm. Tanken var att följa upp frågorna som lyfts bland annat vid seminariet i Karlskrona. Den organiserades av Riksantikvarieämbetet i samarbete med Uppsala Universitet. Deltagare var antikvarier, arkitekter och forskare som kom från länsstyrelser, museer, universitet och arkitektbyråer. Programmet för dagen innehöll kortare presentationer av exempel på projekt där man med material eller metoder arbetat med energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Mycket tid lades också på diskussioner i grupper där frågorna kretsade kring olika sätt att förhålla sig till ursprungliga material, vilka

metoder för bedömning av kulturvärden som används, hur man gör konsekvensbedömningar, kompatibilitet och prioriteringar i samband med moderna installationer samt hur kulturvårdsbranschen bättre skulle kunna nå ut med information om alternativa lösningar för att bevara byggnaders karaktär.

Antikvarisk kompetens för hållbar renovering = kompetens för hållbar utveckling

Behovet av kunskap om byggnaders kulturvärden och vilka element i byggnaden som är karaktärsbärande är väsentligt för att uppfylla kraven om varsamhet och förvanskning vid en renovering. Det är av stor vikt att integrera de aspekter som rör byggnaders kulturvärden tidigt i renoveringsprocessen. Redan i planeringsstadiet av en renovering bör byggnadsantikvarien därför delta och bidra med sin kompetens. Den byggnadsantikvariska kompetensen är i högsta grad väsentlig för att uppnå en hållbar renoveringsprocess där byggnadens resurser tas tillvara för framtiden. Riksdagen har dessutom tagit beslut om mål som rör den byggda miljön och som säger att arkitekturen skall bidra till ett hållbart och jämlikt samhälle. Målet skall bland annat uppnås genom att lyfta fram hållbarhet och kvaliteter framför kortsiktiga ekonomiska överväganden.

Referenser

Bevarande av kulturarv – Riktlinjer för förbättring av energiprestandan i historiska byggnader, Swedish Standards Institute, SS-EN 16883 (<https://www.raa.se/kulturarv/klimat-och-miljo/standardisering-inom-energieffektivisering/>)

Boverket, Tema Kulturvärden, PBL Kunskapsbanken (<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/kulturvarden/>)

Boverkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd (BFS 2011:6) (<https://www.boverket.se/sv/byggande/regler-for-byggande/om-boverkets--byggregler-bbr/>)

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:15) om certifiering av sakkunniga avseende kulturvärden, BFS 2011:15 - KUL 2 (<https://www.boverket.se/sv/lag--ratt/forfattningssamling/gallande/kul---bfs-201115/>)

Broström T, Eriksson P och Norrström H, Bruka, bevara och energieffektivisera, SKL, Offentliga fastigheter, 2015

Plan- och bygglag (2010:900) (<https://www.boverket.se/sv/lag--ratt/lagar-for-planering-byggande-och-boende/plan--och-bygglag-2010900/>)

Politik för gestaltad livsmiljö, Prop. 2017/18:110 (<https://www.regeringen.se/492796/contentassets/8ecb8b5973924e6b9e93627c041d27a6/politik-for-gestaltad-livsmiljo-prop.-201718110.pdf>)

Hållbar energieffektivisering av historiska trä- och stenbyggnader med hampakalk

Paulien Strandberg-de Bruijn, Lunds Universitet
Kristin Balksten, Uppsala Universitet Campus Gotland
Anna Donarelli, Riksantikvarieämbetet

Bakgrund och syfte

Ett klimatneutralt byggnadsmaterial, hampakalk, har studerats som tilläggsisoleringsmaterial för historiska byggnader. Syftet var att finna en resurssnål metod för tilläggsisolering av historiska trä- och stenhus som är kompatibel med stommen, ökar energieffektiviteten och bidrar till bevarande av kulturhistoriska värden. Fokus i studien var på innerstan i Visby, med dess reveterade skiftesverksväggar, så kallade *bulhus*, se figur 1.



Figur 1. En reveterad bulhusvägg i Visby som renoveras. Till vänster reveteringen med träribbor, till höger syns yputsen.

Figur 2. En exponerad bulhusvägg i Visby där reveteringen har tagits bort. En mineralullsisolering kommer att appliceras för att förbättra fastighetens energiprestanda.

Många bulhus, men även andra historiska byggnader, har de senaste decennierna tilläggsisolerats och renoverats med moderna isoleringsmaterial såsom mineralull och cellplast, se figur 2. Användningen av dessa material vid renovering av historiska byggnader har lett till en förändring av de byggnadsfysikaliska processerna i väggen vilket i värsta fall har förorsakat uppkomsten av fuktskador. Ökad användning av isoleringsmaterial som är diffusionstäta gör väggarna mer sårbara för fuktproblem.

Hampakalk är ett unikt byggnadsmaterial som består av industrihampans vedämnen (de trä liknande delarna av hampastjälken) och byggkalk. Det har låg miljöpåverkan, goda värmeisolerande egenskaper, goda akustiska egenskaper, goda brandegenskaper och en unik porositet. Dessutom är materialet lätthanterligt för hantverkare. Hampakalk är ett relativt nytt byggnadsmaterial; hampans vedämnen, även kallade *skävor*, började användas i kombination med byggkalk i Frankrike under 1990-talet (Évrard 2003).

Ett byggnadsmaterial som hampakalk kan uppfylla en unik funktion som tilläggsisoleringsmaterial för historiska byggnader. Det kan bidra till förbättrad energieffektivitet samtidigt som materialet är diffusionsöppet vilket gör att fuktskador förhindras.

Även om hampakalk är ett modernt byggnadsmaterial består det av material som historiskt sett har använts sedan länge. Kalk är ett välbeprövat byggnadsmaterial som har använts genom tiderna, från Romersk cement på Antikens tid till kalkputs och kalkfogar idag. Hampa är en gammal kulturväxt som har odlats i Sverige sedan Vikingatiden. Hampans fiber har historiskt sett använts till bland annat textilier såsom segelduk och kläder och även till hamparep (Fröier 1960).

I övriga Europa har hampakalk de senaste 20 åren använts flitigt som tilläggsisoleringsmaterial i historiska fastigheter, bland annat finns det ett flertal exempel från Storbritannien, se figur 3 och 4.



Figur 3. En historisk fastighet i Sutton Green, Witney, Storbritannien, renoverad med hampakalk.



Figur 4. En historisk fastighet i Oxfordshire, Storbritannien, renoverad med hampakalk.

Saltutfällning

Hampakalk studerades även som material för att förebygga saltutfällningsproblem i historiska tegelmurverk. Syftet var att förebygga saltskador på historiska byggnader samtidigt som energiprestandan förbättrades genom invändig tilläggsisolering med hampakalk.

Många av dagens historiska tegelbyggnader har saltrelaterade problem. Förekomsten av salt i murverk kan orsaka omfattande skador på murverket och leder ofta till en nedbrytning av väggens ytskikt. Saltutfällning av olika art och grad kan bland annat ge upphov till invändiga fukt- och puts-skador. Att helt bli av med salterna som förekommer i murverket är sällan möjligt.

Ett sätt att få bukt med saltproblematiken är användningen av en s.k. offerputs. En offerputs hindrar salterna från att spränga av putsytan. Denna puts ska vara diffusionsöppen så att salterna kan transporteras in i materialet och avsättas inuti offerputsens. Hampakalk skulle i detta sammanhang kunna fungera som putsbärrare av offerputs.

Genomförande

I projektet ingick fullskaleförsök på Lunds Tekniska Högskola (LTH), en renovering av en gavelvägg i Visby samt materialstudier i Byggnadsmateriallabbet på LTH. Även utfördes provtytor för att förebygga saltutfällning med en offerputs av hampakalk i ett provhus tillhörande avdelningen Byggnadsmaterial på LTH.

Även ett flertal examensarbeten har utförts inom ramen för projektet varav två har fastställt bland annat akustiska egenskaper och brandegenskaper för hampakalk. Tre andra examensarbeten har utförts för att studera utbredning av traditionella byggmetoder- och material såväl nationellt som lokalt i Visby (tegelmurverk, gjuthustekniker och lerbygge samt reveterade bulhus). För dessa resultat hänvisas till projektets antologi vetenskapliga publikationer (Strandberg-de Bruijn m fl. 2017; Balksten & Strandberg-de Bruijn 2019; Strandberg-de Bruijn & Balksten 2019; Strandberg-de Bruijn m fl. 2019).

Fullskaleförsök på LTH

Fullskaleförsök i form av två ytterväggar varav en tilläggsisolerades med hampakalk genomfördes. Energiförbrukning för uppvärmning följdes upp och sensorer i väggarna följde fuktbelastningen i väggarna. Nordkalk AB bidrog med en del av kalken.

Två ytterväggssektioner byggdes med hjälp av HN Byggnadsvård AB på Energi- och Byggnadsdesigns Laboratorium, LTH. Väggarna hade bredd 2,7m och höjd 3,1m. En ytterväggssektion byggdes som en historisk bulhusvägg; träplank mellan trästolpar och en revetering bestående av träribbor och kalkputs, se figur 5. En annan ytterväggssektion byggdes som en historisk bulhusvägg som tilläggsisolerats med hampakalk; träplank mellan trästolpar och utanpå ett skikt bestående av hampakalk mellan träribbor, se Figur 6.



Figur 5. En bulhusvägg byggs upp på Energi- och Byggnadsdesign laboratorium, Lunds Tekniska Högskola.



Figur 6. En bulhusvägg med hampakalk tilläggsisolering under uppbyggnad på Energi- och Byggnadsdesign laboratorium, Lunds Tekniska Högskola.

Bakom varje väggsektion fanns ett isolerat rum som under uppvärmningssäsongen värmdes upp till en genomsnittlig inomhustemperatur av 20,5°C. Energiförbrukning för uppvärmning kunde följas upp i varje rum, och energiförbrukningen kunde därmed också jämföras mellan rummen. Energiförbrukningen av ett rum med en bulhusfasad kunde alltså jämföras med ett rum med en bullhusfasad som hade tilläggsisolerats med hampakalk.

För varje väggsektion användes två olika ytputsssystem; på ena halvan av väggen användes en hydraulisk kalk som ytputs, på den andre användes en luftkalk som ytputs. Ytterväggarna utsattes för vanligt utomhusklimat och regnpåverkan under mer än ett års tid. Sensorer på olika djup i väggarna kunde följa fuktbelastningen på olika djup i konstruktionen. Härmed kunde påverkan av val av putsystem på väggens fuktbalans.

Renovering av en gavelvägg i Visby

Denna del av projektet genomfördes i samarbete med Gotlands museum och Tom Yttergrens Mureri AB. En gavelvägg av en historisk fastighet i Visby renoverades i september 2017 inom ramarna för forskningsprojektet. Gavelväggen har en östlig orientering. På andra sidan gatan står en stor kyrkoruin, vilken skuggar fasaden större delen av dygnet.

Övre delen av gavelväggen var en bulhusvägg, nedre delen bestod av natursten med en ytputs av kalk, se Figur 7. Kalkputsen på och mellan träribborna togs bort, och ett skikt med hampakalk applicerades mellan samt utanpå träribborna. Därefter applicerades en ytputs av kalk.



Figur 7. Renovering av en gavelvägg i Visby pågår, september 2017. Ytputsens har avlägsnats och träribborna är synliga.



Figur 8. Gavelväggen i Visby efter genomförd renovering, våren 2018. Fönsterpartier har ännu ej byts ut.

Saltutfällningsförsök

Provytor har utförts i tornet på Örgryte nya kyrka under 2016. Här har offerputs utförts tidigare med resultatet att putsen nästan omgående trillade ner igen. För att hindra salterna från att spränga av putsytan är tanken att det behövs ett skikt som isolerar ytputsens från murverket genom att vara kapillärbrytande. Tre olika provytor (1×2 m) byggdes upp, varav ett bestod av träullit (25 mm), ett av hampakalk (20 mm) och den tredje bestod av lerbruk med en inblandning av hampaskävor. Samtliga provytor hade en ytputs bestående av naturlig hydraulisk kalk (NHL).

En provvägg bestående av enstenstegel som var indränkt med natriumsulfat (NaSO_4) byggdes upp i ett provhus på LTH. På insidan tegelväggen applicerades ett skikt med hampakalk (100 mm). Bedömningen av saltinträning i hampakalk skiktet gjordes såväl okulärt som genom uttagna prov.

Mikrobiell påväxt

Små materialprover utsattes för tre olika relativa fuktigheter (76 %, 88 % och 97 % RF) och två olika temperaturer (15°C och 23°C). Proverna bestod av fyra olika material; hampakalk, kalk, hampaskävor och hampaskävor med ett tunt skikt av kalk. Proverna studerades med stereomikroskop.

Resultat

Preliminära resultat pekar på ökad energieffektivitet samtidigt som kulturhistoriska värden kan bevaras när historiska byggnader renoveras med hampakalk. En jämförelse av energiförbrukningen av rummen bakom fullskaleväggarna på LTH

visar på en tydlig förbättring av ytterväggens energieffektivitet när en renovering med hampakalk genomförs. Samtidigt visade energiuppföljningen att båda vägarna (såväl väggen med kalkputs som den med hampakalkputs) presterade mycket bättre energimässigt än vad som förväntades utifrån väggarnas U-värden (Strandberg-de Bruijn med flera 2019).

Gavelväggen som renoverades med hampakalk i Visby gav goda resultat beträffande användbarheten och bearbetbarheten av hampakalk i praktiken. Genomförandet av renoveringen gick väldigt smidigt till då muraren kunde slå på hampakalken på samma sätt som ett vanligt kalkputs. Muraren tyckte det var ett bra material att jobba med. Genom att kunna bevara väggens konstruktion med putsbärande ribbor och med ny ytputs av samma material och uttryck som tidigare kunde flera viktiga kulturhistoriska värden bevaras. Efter genomförd renovering september 2017 var fuktnivåerna i väggen ganska höga, pga. byggfukten som finns i kalken. Under höst och vinter torkade väggen någorlunda, men först våren 2018 gick fuktnivåerna i väggen ner ordentligt. Sommaren 2018 var ovanligt varm och torr, vilket såklart påverkade fuktbalansen i väggen.

Saltutfällningsförsöken på LTH tyder på en bra användbarhet av hampakalk som offerputs. Vid okulär besiktning framkom att det inte fanns någon saltutfällning på någon av provytorna med hampakalk. Resultaten tyder på att saltet inte tränger igenom hampakalk putsen. Dessutom finns det låg risk för mikrobiell påväxt. Resultat från mikrobiella försök visar tydligt att kalken skyddar hampan mot mikrobiell påväxt, även vid högre relativa fuktigheter.

Slutsats

Vid renovering av historiska byggnader är målet att kunna energieffektivisera utan att kulturhistoriska värden går förlorade. Forskningsprojektet har visat att det går att spara energi med ett hållbart byggnadsmaterial som hampakalk utan att ändra på byggnadens arkitektur och utseende. Utan att förändra konstruktionen, väggjocklek eller material kunde en stor förändring i energiförbrukning åstadkommas. Enda skillnaden som behövdes genomföras var att byta kalkputsen mot en hampakalkputs. Även träribborna kunde behållas, vilka är den delen av konstruktionen som alltför ofta tas bort för att göra plats åt isoleringsmaterial. Istället var bevarandet av träribborna fördelaktigt för hampakalken då träribborna skapar ett bra underlag för hampakalken att fästa på.

Med hampakalk kan en renovering åstadkommas utan att kulturhistoriska värden i form av konstruktion, vägguppbyggnad, material och ytskikt går förlorade. Med hampakalk kan kulturhistoriska fasader anpassas till moderna energikrav med större komfort och lägre energiförbrukning.

Referenser

Balksten, K. and Strandberg-de Bruijn, P. (2019) Hampakalk - Tilläggsisolering på reveterade trähus och saltskadat tegelmurverk. Edited by K. Balksten and P. Strandberg-de Bruijn. Lund.

Évrard, A. (2003) Bétons de chanvre - Synthèse des propriétés physiques. Saint Valérien.

Fröier, K. (1960) Lin och hampa: nutida svensk odling, beredning och användning. Edited by Lt. Förlag. Stockholm.

Strandberg-de Bruijn, P. and Balksten, K. (2019) ‘Energy and moisture in historic masonry walls retrofitted with hemp-lime’, in Proceedings of the 4th International Conference “Innovative Materials, Structures and Technologies” (IMST 2019). Riga, Latvia.

Strandberg-de Bruijn, P., Balksten, K. and Donarelli, A. (2017) ‘Sustainable insulation of historical wooden and stone buildings with lime-hemp’, in Proceedings of the 2nd International Conference on Bio-Based Building Materials, pp. 651–655.

Strandberg-de Bruijn, P., Donarelli, A. and Balksten, K. (2019) ‘Full-scale studies of improving energy performance by renovating historic Swedish timber buildings with hemp-lime’, Applied Sciences (Switzerland). doi: 10.3390/app9122484.

Superisoleringsmaterial – hur kan de användas vid renovering?

Pär Johansson, Chalmers tekniska högskola
Petra Eriksson, Uppsala Universitet
Paula Wahlgren, Chalmers tekniska högskola

Inledning

Under en byggnads livslängd krävs reparationer och underhåll av diverse komponenter för att byggnadens funktion ska kunna säkerställas. Det finns en mängd olika krav på hur dessa åtgärder ska vara utformade för att uppnå en ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet. På europeisk nivå ställs krav på energieffektivisering av byggnader för att nå målen om ett byggnadsbestånd med en hög grad av energieffektivitet där fossila bränslen fasas ut senast 2050. En väg för att öka energieffektiviteten i byggnadsbeståndet är att tilläggsisolera byggnadernas klimatskal (väggar, golv, tak). Ofta kommer detta i konflikt med krav på andra aspekter såsom arkitektonisk utformning och karaktärsbärande element när det gäller kulturmiljön. Superisoleringsmaterial ger nya möjligheter att kombinera energieffektiviserande åtgärder genom att en tunnare konstruktion kan användas för att uppnå samma prestanda. Detta kan bidra till att minska konflikten mellan olika aspekter när en renoveringsåtgärd planeras. I denna artikel presenteras superisoleringsmaterial översiktligt och möjligheter med materialen diskuteras ur aspekterna byggnadsfysik och kulturmiljövård.

Superisoleringsmaterial

Traditionellt används isoleringsmaterial antingen i form av skivor eller mattor. Dessa material får sin goda isolerande förmåga genom att innesluta luft i sitt por-system. I jämförelse med andra material är isoleringsmaterial i huvudsak porösa med en låg densitet. Detta ger en värmeledningsförmåga som aldrig kan understiga ledningsförmågan för stillastående luft. Vid 20°C är värmeledningsförmågan cirka 0,026 W/(m·K). Förutom ledning genom den stillastående luften i porsystemet överförs värme genom ledning genom det fasta materialet, konvektion genom luft rörelser genom och inuti materialet, samt genom värmestrålning mellan porväggarna inuti materialet (Berge och Johansson 2012). Värmeöverföring sker enbart när det finns en temperaturskillnad över materialets tvärsnitt eller vid luftströmning genom materialet. Utvecklingen av superisoleringsmaterial baseras på att minska värmeöverföring via gasen i materialet. Detta kan göras genom att

- Minimera porstorleken i isoleringsmaterialet,
- Byta ut luften i materialets porer till en annan (tyngre) gas, och
- Evakuera gasen och skapa vakuum.

Ett exempel på superisoleringsmaterial är aerogel där värmeöverföringen hindras genom att porstrukturen är så pass fin att gasmolekylernas rörelser minskar. Ett annat exempel är vakuumisoleringspaneler (VIP) där värmeledningen genom gasen reduceras genom att gasen helt enkelt tas bort från porsystemet. Detta ger material med mycket låg värmeledningsförmåga jämfört med konventionella isoleringsmaterial. På marknaden finns till exempel aerogelbaserade produkter och VIP med en värmeledningsförmåga på $0,016 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ respektive $0,007 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ (Adl-Zarrabi och Johansson 2017). Detta kan jämföras med konventionella isoleringsmaterial såsom mineralull och EPS med en värmekonduktivitet på cirka $0,037 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ respektive $0,033 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$.

Identifierade användningsområden

De specifika renoveringsåtgärder och isoleringsmaterial som väljs i ett renoveringsprojekt baseras ofta på vad som har fungerat bra i tidigare projekt och vad som är lämpligt i förhållande till projektets förutsättningar. Baserat på diskussioner med praktiker inom bland annat arkitektur, byggnadsfysik, konstruktions teknik och kulturmiljövård har ett antal områden där superisoleringsmaterial skulle kunna vara fördelaktigt identifierats. Några exempel på sådana användningsområden är platser där karaktäristiska former ska bevaras, såsom rundade trapphus, utvändigt fasaduttryck, fönstersättning, anslutning mellan vägg och grund respektive mellan vägg och tak, för att minska påverkan från köldbryggor, och som isolering av träbalksändar. Invändiga karaktärsbärande element kan också bevaras till en större grad om superisoleringsmaterial används. Samtidigt kan värmesystemet dimensioneras ned när U-värdet på byggnadsdelen förändras, vilket gör att radiatorer och andra installationer kan designas på ett sätt som tillåter en friare möblering och andra värden för användare av byggnaden.

Byggnader med kulturvärden

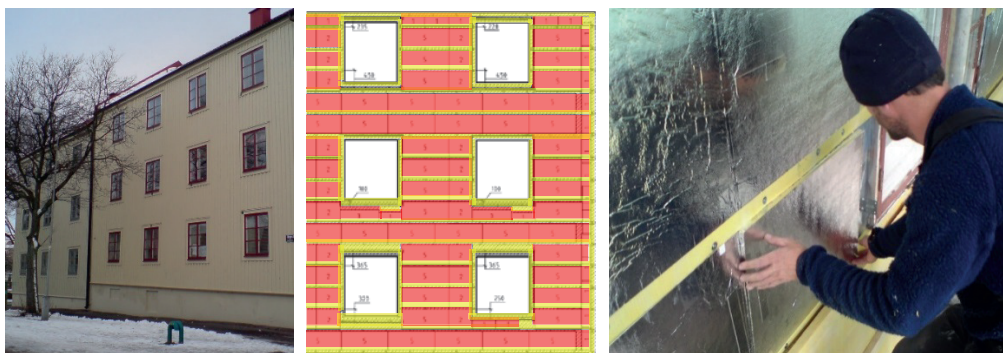
För att ta reda på en byggnads kulturvärden behöver byggnaden inventeras och dokumenteras av sakkunnig avseende kulturvärden. Vid dokumentationen identifieras de karaktärsbärande elementen i byggnaden som bidrar till byggnadens kulturvärde. Det kan handla om fasadens uttryck i förhållande till omgivande byggnader eller specifika material som använts. Konflikten mellan energieffektiverande åtgärder och kulturhistoriska värden är ständigt närvarande i projekt som rör särskilt värdefulla byggnader som inte får förvanskas enligt plan- och

bygglagen. Oftast är konflikten mest tydlig i projekt där byggnadens yttre står inför en förändring, men även i projekt där invändiga åtgärder planeras krävs avvägningar mellan de olika kraven. I en nyligen antagen europeisk standard (SS-EN 16833:2017) föreslås en metodik för hur de olika aspekterna ska hanteras när byggnader med kulturvärden står inför en renovering. Standarden föreslår en iterativ process där en multidisciplinärt sammansatt grupp utvärderar varje aspekt baserat på specifika utvärderingskriterier. När det gäller de energieffektiviserande åtgärdernas påverkan på kulturvärden utvärderas de utifrån hur de karaktärsbärande elementen påverkas visuellt och materiellt, men även åtgärdernas påverkan på rumslighet bedöms.

Fallstudie

För att undersöka hur superisoleringsmaterial påverkar kulturvärden genomfördes en fallstudie i ett landshövdingehus i Göteborg. Huset består av en bottenvåning i tegel och två våningar i trä ovanpå. Ytterväggen är klädd med en neddragen locklistpanel, se Figur 1. Kvarteret uppfördes under 1930-talet och renoverades på 1970-talet då lägenheternas planlösning förändrades, fönster byttes och en lokal på bottenvåningen omvandlades till bostad. Byggnaden ligger i ett område som är utpekad riksintresse för kulturmiljövården vilket innebär att byggnadens uttryck inte får förvanskas på sådant sätt att det skadar riksintresset. Fastighetsägaren Familjebostäder i Göteborg AB äger och förvaltar ett stort antal byggnader av den här typen. De är därför intresserade av att utveckla nya lösningar som kan bidra till det långsiktiga underhållet av byggnadstypen.

Generellt sett har byggnaderna brister när det gäller energieffektivitet, inomhuskomfort och lufttäthet. Under planeringen av åtgärden gjordes avstämningar med bebyggelseantikvarier på Göteborgs stadsmuseum rörande hur åtgärdsförslagen påverkar byggnadens uttryck. Åtgärden som valdes var att isolera fasaden på utsidan av den bärande strukturen, se figur 1. Locklistpanelen monterades ned och en ångspärr monterades över hela fasaden. En kombination av 20 mm tjock VIP och mineralull valdes där mineralull placerades på platser där VIP inte var lämpligt på grund av risken för punktering och oregelbunden måttsättning. Detta gäller mellan panelerna där infästningen av locklistpanelen var tvungen att gå genom isoleringsskiktet, och runt fönstren där det var svårt att montera VIP på grund av den oregelbundna placeringen. Hela fasaden täcktes med ett 30 mm tjockt lager mineralull. Lösningen innebar att fönstren flyttades ut 80 mm för att hamna i liv med fasaden vilket bidrog till att bevara byggnadens uttryck.



Figur 1. Från vänster till höger: Landshövdingehus i Kungsladugård i Göteborg med neddragen locklistpanel, fasaden med en kombination av VIP (rött) och mineralull (gult) kring fönstren (vitt), montering av VIP mellan mineralull, täckt av ytterligare ett lager mineralull utvändigt.

Praktiska anvisningar

Som framkommer ovan av fallstudien, krävs noggrann uppmätning av fasaden om VIP ska användas vid en tilläggsisolering eftersom de måste beställas med korrekta dimensioner. Det rekommenderas också att det beställs några paneler extra eftersom skador är svårt att undvika helt. Även efter att renoveringen är färdigställd är det fördelaktigt att design och byggprocessen möjliggör ersättning av enskilda skadade paneler. När det gäller aerogelfiltar är det ett material som är mer likt konventionella isoleringsmaterial såsom mineralull och kan anpassas efter hur byggnaden ser ut (Adl-Zarrabi och Johansson 2018).

För att så långt möjligt undvika skador ska VIP transporteras på ett korrekt sätt som förhindrar lastförflyttning och att ändarna inte utsätts för belastning. Under transporten är det också bra att paneler separeras med ett mjukt lager för att hindra panelerna från att repas. Dessutom är det rekommenderat att de lagras nedpackade och skyddade så länge som möjligt. Oskyddade paneler ska bara hanteras undantagsvis på byggplatsen och de ska därför gärna levereras i ett skyddande material såsom EPS eller gummigranulat. Det går bra att limma panelerna men då ska lim som inte innehåller lösningsmedel användas. Det är filmen som sitter runt panelen som är den känsligaste delen och därför ska kontakt med ojämna och vassa objekt undvikas, liksom montering som skapar skjuvkrafter på filmen. En nödvändighet är att de som monterar panelerna är medvetna om hur de ska hanteras så att skador undviks (Adl-Zarrabi och Johansson 2018).

Slutsatser

Superisoleringsmaterial skapar nya möjligheter att energieffektivisera och bevara en byggnads uttryck. Aspekter såsom arkitektonisk utformning och bevarande av en byggnads karaktärsbärande element kan prioriteras högre när en tunnare kon-

struktion möjliggörs. Den goda isoleringsförmågan kommer från hur tillverkningsprocessen påverkar materialets struktur och gasens egenskaper. Antingen minskas porstorleken i materialet, luften i materialet byts ut eller tas bort helt för att uppnå den goda isoleringsförmågan. På marknaden finns till exempel aerogelbaserade produkter och VIP med en värmeledningsförmåga på 0,016 W/(m·K) respektive 0,007 W/(m·K).

Referenser

- Adl-Zarrabi, B., och Johansson, P. 2017. Superisoleringsmaterial i byggnader: Rekommendationer från IEA EBC Annex 65. Rapport 2017:24. Eskilstuna: Statens Energimyndighet.
- Adl-Zarrabi, B., och Johansson, P. 2018. Annex 65 Long-Term Performance of Super-Insulating Materials in Building Components and Systems. Report of Subtask 3: Practical Applications – Retrofitting at the Building Scale – Field scale (Report to be published).
- Berge, A., och Johansson, P. 2012. Literature Review of High Performance Thermal Insulation (Report 2012:2). Gothenburg, Sweden: Chalmers University of Technology, Department of Civil and Environmental Engineering.
- Johansson, P., Adl-Zarrabi, B., Wallbaum, H., Kono, J. (2018). Superisoleringsmaterial i byggnader: Rekommendationer från IEA EBC Annex 65. Bygg och teknik, 2/2018, 18-21.”
- Johansson, P., Geving, S., Hagentoft, C.-E., Jelle, B. P., Sasic Kalagasidis, A., Time, B. (2015). Vakuumisoleringspaneler i gamla byggnader. Bygg och teknik, 2/2015, 57-60.”

Kulturvärden i planeringsprocessen - kulturmiljöprogram som kunskapsunderlag

Sanja Peter, Göteborgs stad

Vad är kulturmiljöunderlag?

Kulturmiljö är den fysiska miljö som bär på berättelser om tiden som förflutit. Kulturmiljön är en kunskapskälla och en tillgång. Kulturmiljöprogram som är kunskaps- och beslutsunderlag kan användas på olika nivåer i förvaltningen av den fysiska miljön.

På planerings- och exploateringsnivå kan det ibland vara svårt att få förståelse och ett praktiskt skydd för kulturmiljön. Detaljplanerna, som oftast är exploateringsstyrda, ger inte en komplett bild av den skyddsvärda kulturmiljön. Därför uppmanas kommuner och regioner, genom exempelvis miljömålsåtgärder eller handlingsplaner för klimatanpassning, att samarbeta kring kulturmiljöprogram. Inom kommunerna använder man sig ofta av situationsanpassad praxis.

Alla byggnader omfattas av varsamhet enligt Plan- och bygglagen. Kulturmiljölagen och Miljöbalken är ytterligare regelverk för att värna kulturmiljöerna. Kulturmiljöprogram skapas för att underlätta tolkningen av regelverken. Programmen hjälper vid bedömningsprocesser som pågår i bakgrunden av planeringsprocesserna i en stad, ett samhälle. För att få fram rätt beslut behövs även djupdykningar i dessa övergripande underlag. Syftet med kulturmiljöunderlag och program är att bidra till förståelsen för stadens kulturhistoria och dess identitet.

Kulturmiljön är viktig för social hållbarhet

Tre fokusområden brukar framhåvas för att tolka värdena i ett hållbart samhälle: ekologiskt, ekonomiskt och socialt. Vid behov adderas något fjärde ”ben”. Till exempel det kulturhistoriska värdet som kan framhållas som en garant för hållbar samhällsutveckling.

Byggda miljöer: hus, gator, broar, parker bevarar minnen och återberättar historier om platser, verksamheter och liv. De är en viktig ingång i kulturhistorisk praxis. Dokumentation och kulturhistorisk värdering är en annan. Stadens landskap förändras så därför är uppdatering av kunskapsunderlag ett sätt att dokumentera förändringar.

Kulturmiljöprogrammen bör vara mer detaljerade enligt RAÄ

Riksantikvarieämbetets rapport *Kulturvärden i planerings- och bygglovsprocesser* från 2017, har försökt utvärdera kommunernas verktyg och förutsättningar för att ta hand om bebyggelsens kulturvärden. Rapporten baseras på en enkät skickad till 77 kommuner och intervjuer med nio stadsbyggnadskontor samt en analys av hur kulturvärden beskrivs i översiktsplaner.

Fyra förutsättningar lyfts i rapporten som särskilt viktiga för att kommunerna ska kunna ta tillvara kulturvärdena i bebyggelsen. De är:

1. formellt skydd i detaljplaner eller områdesbestämmelser,
2. aktuella kulturmiljöprogram,
3. tillgång till antikvarisk kompetens och att
4. kulturvärden redovisas i översiktsplaner.

Myndighetens bedömning är att det råder brist på färska kulturmiljöprogram.

Riksantikvarieämbetet föreslår därför en särskild satsning inom bidraget till kulturmiljövård för att ta fram kommunala kulturmiljöprogram. Detta menar ämbetet skulle kunna ha en positiv effekt på hänsynen till kulturvärden i den kommunala planeringen och bygglovsprocessen. Dessutom föreslår Riksantikvarieämbetet att Boverket vidareutvecklar stödet till kommunerna för hur de kan se över sina översiktsplaner med fokus på kulturvärden. En ny utvärdering planeras för hur kommuner värnar kulturvärden genom formellt skydd.

Kulturmiljöprogram som strategiskt verktyg

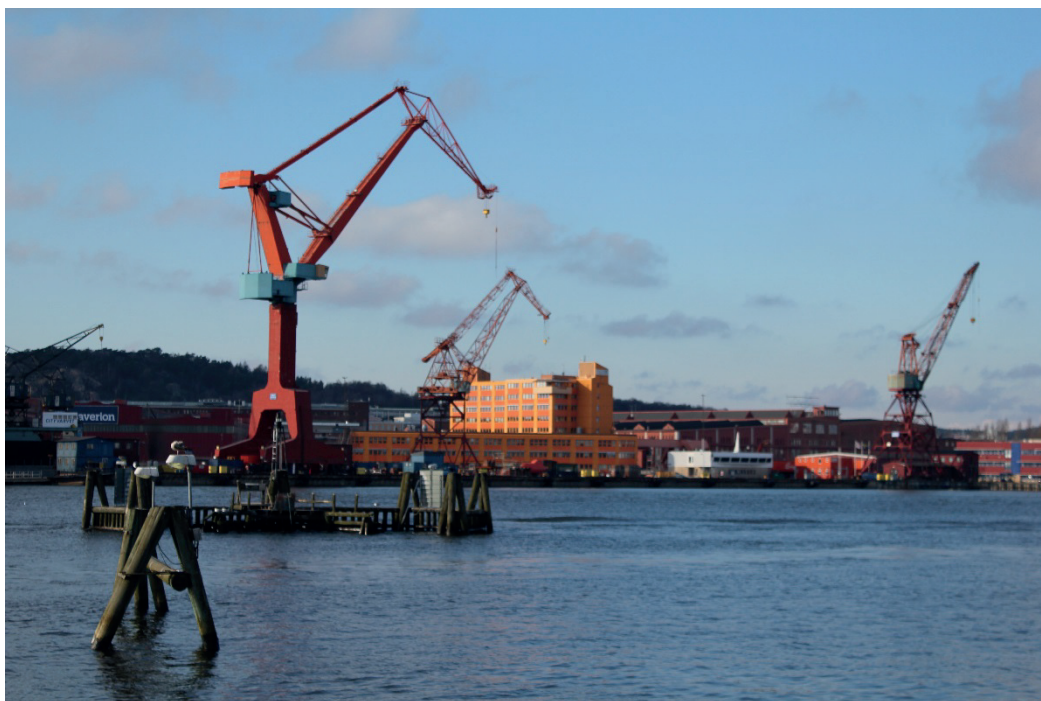
I storstäderna ökar byggtakten snabbast. Där kan en flerstegsprocess för insamling av kunskap upplevas som seg. Men kulturmiljön har inga genvägar. En *kulturhistorisk visdom* är att det ska finnas tid för eftertanke och reflektion inför framtiden.

Flera kommuner i Västra Götaland har på sistone haft problem med ett politiskt antagande av programmen. Därför skapas i vissa kommuner olika typer av lokalt anpassade utövarstrategier. Kulturmiljöprogram används som ett viktigt underlag och referens som pekar ut kulturvärdena. Programmen kompletteras ibland med fördjupningar vid planhandläggning för att uppnå rätt nivå av lagstadgad varsamhet.

Även när ett kulturmiljöprogram inte blir politiskt antaget, är det ett kunskapsunderlag som informerar om olika typer av värden viktiga för samhällets identitet.

Moderna Göteborg, ett kulturmiljöprogram

En vardaglig process inom kulturmiljövärden är att tolka och skydda ”stadens DNA”. I Göteborg är industrisamhällets kulturarv en av dom viktigaste informationssekvenserna för stadens identitet. Dess byggnadsverk, även om objekten och de fysiska strukturerna inte längre används för sitt ursprungliga syfte, är de bärare av informationen eller den specifika ”genen” i stadens evolution.



Figur 1. Varven är borta från centrala Göteborg, men kranarna behåller berättelsen om varvshistorien och stadens forna identitet.

I Göteborg färdigställdes 2017 ett program som omfattar rekordårens byggande. Det är den tredje boken med omfattande kulturhistoriskt innehåll som framställdes av kulturförvaltningen och stadsbyggnadskontoret. Kulturmiljöprogrammen innehåller kunskap om kulturmiljöer och intressanta kulturhistoriska fakta och berättar om stadsutbyggnad/urban utveckling och samhällets ambitioner under olika perioder i stadens historia. De första två böckerna ramar in de fysiska bevisen över Göteborgs historia från tillblivelsen 1621 till 1950-talet. Del tre heter

Moderna Göteborg och omfattar perioden 1950–1980, en period när det byggdes mer än en fjärdedel av stadens totala bebyggelse och infrastruktur.

Utifrån den komprimerade kunskapen i böckerna kan man nysta vidare för att kartlägga hur enskilda områden av kulturhistoriskt värde kan förändras eller bevaras för att behålla sin tids information för framtiden.

Referenser

Génétay, C. och Lindberg, U. (2015). Plattform Kulturhistorisk värdering och urval: grundläggande förhållningssätt för arbete med att definiera, värdera, prioritera och utveckla kulturarvet. <http://kulturarvsdata.se/raa/samla/html/8235>

Kulturvärden i planerings- och bygglovsprocesser - en utvärdering om kommuners förutsättningar att ta hänsyn till kulturvärden. Riksantikvarieämbetet 2017 - <http://samla.raa.se/xmlui/handle/raa/10799>

Moderna Göteborg Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse del III. Ett kulturmiljöprogram för Göteborgs Stad – en översikt och ett kunskapsunderlag över utbyggnadsperioden 1955-1975. Göteborgs stadsmuseum 2017. <https://goteborg.se/wps/wcm/connect/9e790763-bf84-429e-880b-711c77d4381d/Inledningskap+Moderna.pdf?MOD=AJPERES>

Varför är det så ont om Q?

Jennie Sjöholm, Luleå Tekniska Universitet
Kristina L Nilsson, Luleå Tekniska Universitet

Inledning

Strukturella förändringar av en miljö, så som rivningar, ombyggnationer eller förtätningar och nybyggnation påverkar en plats, liksom vår uppfattning om den. Det kan handla om estetiska överväganden, att en plats är vacker eller att byggnader uppfattas som fina eller fula. Det kan resultera i förändrande funktioner, där möjligheten att använda en plats förstärks eller försvagas. Det kan också handla om hur historiska värden påverkas, och hur läsbarheten och därmed förståelsen för en plats förändras.

Kulturvärden är mångfacetterade, men kan delas in i historiska värden, till exempel byggnads-, arkitektur-, samhälls-, eller socialhistoriskt värde. Det kan också vara upplevelsevärden, till exempel arkitektoniskt, konstnärligt, miljö-skapande, kontinuitets-, eller identitetsvärde (Unnerbäck 2002). Kulturarvisering är processer där byggnader, platser och dess användning värderas och omvärderas som kulturarv (Walsh 1992, Harvey 2001, Harrison 2013). I samband med förändringar sker nya kulturarvsprocesser, i vilka nya kulturarv kan tillkomma, och tidigare erkänt kulturarv kan komma att bekräftas, omtolkas, eller avfärdas (Sjöholm 2016).

Vi har undersökt kulturarvsprocesser i Luleå, och hur skiftande värderingar påverkar planering och förvaltning av bebyggelsen. Särskilt har centrala staden samt Porsön, en stadsdel som tillkom under stadens kraftiga expansion under 1970-talet, studerats. Detta har skett genom dokumentstudier, intervjuer med tjänstemän och politiker i kommunen, samt observationer. Fokus har varit på Luleås officiella kulturarv, det vill säga hur bebyggelsen uppfattas av myndigheterna, i synnerhet av kommunen som enligt Plan- och bygglagen har ett ansvar att skydda värdefulla miljöer.

Luleås framväxt

Luleå, centralorten i Luleå kommun, grundades 1649. Staden flyttades då från Gammelstad, som grundades 1621 vid en medeltida kyrk- och marknadsplats, till en halvö närmare kusten eftersom landhöjningen hindrade sjöfarten. Gammelstads kyrkstad är sedan 1996 världsarv. Luleå började expandera på allvar under senare delen av 1800-talet, som en följd av att Malmbanan öppnade 1888 och malmhamnen anlades för att skeppa järnmalm från gruvorna i Malmberget. Ett kåksamhälle, Svartöstad, växte upp intill malmhamnen som komplement-samhälle till industrianläggningarna i området. Svartöstad utpekades som kulturmiljö av riksintresse 1987 (Elmén Berg 2016).

Luleå hade länge prägel av industristad med bland annat hamnanläggningar, varv, järnvägsverkstäder och träsliperi. Ett stålverk, idag SSAB, etablerades under 1940-talet. Under 1970-talet fanns planer på en kraftig utbyggnad av detta, det så kallade Stålverk 80, men projektet skrinlades i samband med stålkrisen. Under 1970-talet etablerades också högskolan på Porsön i Luleå, det som idag har utvecklats till Luleå tekniska universitet.

Fram till 1950-talet var det huvudsakligen stadshalvön som bebyggdes, förutom områden kring industrierna. Under 1950-talet började några stadsdelscentra byggas, en expansion som tog fart på allvar under 1960- och 70-talen med nya bostadsområden och småindustri- och handelsområden. Planerna på den statliga satsningen Stålverk 80 intensifierade planeringen av flera nya stora bostadsområden då en omfattande inflyttning av arbetskraft var förväntad. Under denna period genomgick även centrum en drastisk omvandling, då mycket av den äldre, småskaliga bebyggelsen revs till förmån för större byggnadskomplex med butiker, kontor och bostäder. Dagens Luleå är därför starkt präglad av 1960- och 70-talens byggnadsideal vad gäller planering, byggnadstyper, arkitekturtrend och materialval.

Värdefull bebyggelse

Ur ett nationellt perspektiv är Svartöstad och världsarvet Gammelstad kulturmiljöer av riksintresse. I centrum finns fyra byggnadsminnen, som skyddas av Kulturmiljölagen, samt två statliga byggnadsminnen. Därtill skyddas även kyrkor av Kulturmiljölagen, inklusive den moderna stadsdelskyrkan på Porsön.

Ur ett regionalt perspektiv lyfts två sammanhängande miljöer i Luleå centrum fram i länets kulturmiljöprogram (Länsstyrelsen 2010). Dessa är kvarteren kring domkyrkan, samt området kring residenset. Vidare har ett antal byggnader uppmärksammats av Norrbottens museum under 2000-talet, i ett projekt som syftat till att dokumentera modern arkitektur i Norrbotten.

Ur ett kommunalt perspektiv saknas övergripande kulturmiljödokument, så som bevarandeplan, kulturmiljöprogram, eller motsvarande. Ett fåtal byggnader har skydd i detaljplan genom planbestämmelserna Q, q, och k. Detta innebär att de ska bevaras, med en användning som är anpassad till dess kulturvärden, de ska hanteras varsamt och får inte förvanskas.

Tendenser till omvärdering

Undersökningen visar att det saknas en bevarandetradition i Luleå. Kommunens medvetenhet om värdet av kulturmiljöer har dock ökat det senaste decenniet. En kulturmiljöinventering för centrala staden genomfördes 2015–2016 av en byggnadsantikvarie anställd av stadsbyggnadsförvaltningen. Inventeringen har varit fullständig, det vill säga samtliga byggnader inom centrum och ett par angränsande områden har inventerats och värderats, oavsett ålder och skick. Värderingen har identifierat vad som är ”särskilt kulturhistoriskt intressant byggnad”, ”kulturhistoriskt intressant byggnad”, ”tidstypisk byggnad”, samt ”värdefulla miljöer”. Bedömningen innebär inte per automatik att en byggnad är skyddad eller att den måste bevaras utan syftar till att indikera om det finns kulturvärden att ta hänsyn till i plan- eller bygglovsärenden, och att fördjupade utredningar kan behövas (Luleå kommun 2016). Vid intervjuer av handläggare inom kommunen framkom att inventeringen används aktivt vid planering och handläggning av enskilda byggnader. Den utgör ett kunskapsunderlag, som bedöms vara nödvändigt såväl i plan- som byggärenden.

Utanför centrum, i stadsdelar som Porsön, saknas motsvarande inventering som gjorts i centrum, även om kommunens handläggare bedömer det som angeläget att ha ett kunskapsunderlag även när det gäller denna bebyggelse. Stadsdelarna är ofta mera homogena än centrum, så en mer översiktlig inventering än den som gjorts i centrum anses vara ett realistiskt alternativ, för att inom rimlig tid och med en överkomlig arbetsinsats hantera kulturmiljöer i stadsdelarna. Det är dock inte självklart att sådana inventeringar sker. Kommunen arbetar med en utvecklingsplan för Porsön, men att bedöma kulturvärden där har ännu inte ingått i arbetet.

Vad kan det då finnas för anledningar till att synen på Luleås bebyggelse har börjat skifta? En orsak kan vara att där varit ett par omdebatterade och medialt uppmärksammade ärenden i centrum under 2000-talet, där luleborna kraftfullt protesterade mot planerade rivningar. Det ena fallet gällde ett centralt kvarter med affärs- och bostadsbebyggelse som, trots en utredning som bedömde att byggnaderna var av byggnadsminnesklass, revs och ersattes av hotell- kontors- och butikslokaler (Karlsson 2010). Det andra fallet gällde en hamnkran i Södra Hamn, som räddades, förklarades som byggnadsminne, och rustades upp.

Ett par andra faktorer lyfts fram av intervjupersonerna. En aspekt är att arbetet med kulturmiljöfrågor, till exempel inventeringen av centrum, genererar diskussioner som bidrar till att kulturmiljöaspekter lyfts fram i andra sammanhang. Vad som särskilt poängterades var betydelsen av att ha haft en anställd inom förvaltningen som genomfört inventeringen, istället för att anlita en konsult. Detta har genererat kontinuerliga diskussioner som involverat fler personer inom förvaltningen.

En omständighet som också framkom vid intervjuerna var att Luleå gradvis har förändrat karaktär, från att ha varit en utpräglad industristad till att bli mer diversifierad. Detta har bland annat skett genom universitetet och att också kultur i vidare bemärkelse prioriteras.

Hur bedöms då Luleås 1960- och 70-talsbebyggelse, som så starkt har satt sin prägel på staden? Den är också relativt välbevarad, även om renoweringar och ombyggnader börjar ske. Detta framkommer i kommunens inventering av centrum. Det är också tydligt i en översiktlig inventering av Porsön som genomfördes i den här studien. Intervjuerna visar att det finns ett intresse för, och en insikt i, att denna del av bebyggelsen utgör en del av Luleås historia, och väl representerar tidens arkitektur- och stadsbyggande. Hur detta ska värderas är mera oklart, liksom hur man bör förhålla sig till tidstypiska. Till exempel går den tidens stadsbyggnadsideal, med storgårdskvarter och trafikseparering, stick i stäv med samtidens tankar om att bygga tät rutnätstad. Det finns också gott om plåtfasader i Luleå, både i det som byggdes nytt och i många tilläggsisolerade byggnader, och hur denna ska värderas om – eller när – bygglovsfrågor med önskemål om ändrade fasader dyker upp är inte självklart.

Få byggnader skyddas idag av kommunen. En framåtsyftande översyn av vilka kulturvärden som finns, och hur dessa kan tas till vara och utvecklas, skulle vara ett led i en långsiktigt hållbar förvaltning av bebyggelsen. Halvgammal bebyggelse, som funnits 30–40 år, lever ofta farligt. Den uppfattas varken som ny och modern eller som gammal och fin, och förändras därför ofta på ett ofreflekterat sätt. Det finns många exempel på bebyggelse som inte uppfattas som värdefull av en generation uppvärderas av nästa, som då beklagar att den har förvanskats och förlorat kvaliteter som åter kommit att uppskattas. En generell varsamhetsprincip minskar risken för detta. En proaktiv planering, som är lyhörd för vilka värderingar som görs av olika intressenter, skulle också minska risken för motsättningar när det gäller planerade förändringar av en miljö.

Referenser

Elmén Berg, A. 2016, Svartöstadens, Luleå: Kulturhistorisk analys av riksintresset, Piteå museum & Länsstyrelsen i Norrbottens län, Luleå.

Harrison, R. 2013, Heritage: critical approaches, Routledge, Milton Park, Abingdon ; New York.

Harvey, D.C. 2001, "Heritage pasts and heritage presents: Temporality, meaning and the scope of heritage studies", International Journal of Heritage Studies, vol. 7, no. 4, pp. 319-338.

Karlsson, L. 2010, Berättelsen om processen Hunden: makt och rationalitet i en norrbottensk planeringsprocess. Göteborg: Göteborgs universitet, Institutionen för kulturvård

Luleå kommun. 2016, Kulturhistorisk bedömning, <https://www.lulea.se/boende--miljo/kulturhistoriska-byggnader-och-miljoer/kulturhistorisk-bedomning.html>.

Länsstyrelsen i Norrbottens län. [2010] Norrbottens kulturmiljöprogram 2010-2020, Luleå.

Sjöholm, J. 2016, Heritagisation, re-heritagisation and de-heritagisation of built environments: The urban transformation of Kiruna, Sweden, Diss. Luleå University of Technology.

Walsh, K. 1992, Representation of the past: museums and heritage in the post-modern World, Routledge, London.

Installation av FTX – ett sätt att få lägre energianvändning och bättre inomhusmiljö

Dennis Johansson, Lunds Universitet
Akram Abdul Hamid, Lunds Universitet
Hans Bagge, Lunds Universitet
Jan Kristoffersson, Sustainable Innovation

Introduktion

Detta kapitel beskriver en av de mest givande energiåtgärderna som kan göras i flerbostadshus. Som vi kommer att se kan både inomhusmiljön förbättras och energianvändningen minska betydligt. Dessvärre är det inte alltid lätt att få plats med de nya installationerna och kostnaden för installationerna är inte så låg.

Beskrivningen utgår från en omfattande fallstudie på fyra flerbostadshus i Kvinneby i Linköping. Olika aktörer har samarbetet för att göra studien möjlig:

- Projektledning (Sustainable Innovation)
- Installationer (Riksbyggen/Ventpartner)
- Utvärdering och analys (Lunds Tekniska Högskola)
- Affärskoncept (Riksbyggen)
- Kommunikation (Sustainable Innovation)

Det befintliga beståndet av flerbostadshus i Sverige inrymmer cirka 2,4 miljoner lägenheter (SCB 2016). Även om tillskottet av nya lägenheter har stigit de senaste åren kan man räkna med att tre fjärdedelar av de bostäder vi kommer att bo i 2030 redan finns. Åtgärder i befintlig bebyggelse är därför viktiga för att samhällets mål beträffande minskad energianvändning och klimatpåverkan ska kunna nås.

En stor andel av det befintliga beståndet, totalt cirka 600 000 lägenheter, byggdes under perioden 1965–1974. Dessa hus utrustades med enkla ventilationslösningar som frånluftsfläktar och springventiler för tilluft. Systemen uppfyllde dåtidens krav men är idag omoderna och energislukande. För att modernisera detta bestånd och minska energianvändningen från normalt mer än $150 \text{ kWh/m}^2_{\text{Atemp}}$ mot nivåer som gäller som krav för nyproduktion, krävs större ingrepp i ventilationslösningarna. Införande av så kallade FTX-system där värmen i frånluften kan återvinnas är en sådan lösning som nu tillämpas vid nyproduktion. I befint-

liga flerbostadshus är dock denna lösning fortfarande ovanlig. Investeringskostnaderna är relativt höga jämfört med energikostnadsbesparingen och dessutom krävs ingrepp i lägenheterna som innebär störningar för de boende.

Ventilationssystemen i 60–70-talsbeståndet av flerbostadshus är vanligtvis frånluft (F-system) och ibland förekommer även frånluft-tilluft utan värmeåtervinning (FT-system). Ungefär en tredjedel av husens energiförluster går därmed ut med frånluften. Man kan tycka att med FT-system var man dum som inte satte in värmeväxling, men dels var energin billig då, dels utnyttjade man möjligheten att sätta de två fläktarna på helt olika ställen i byggnaden.

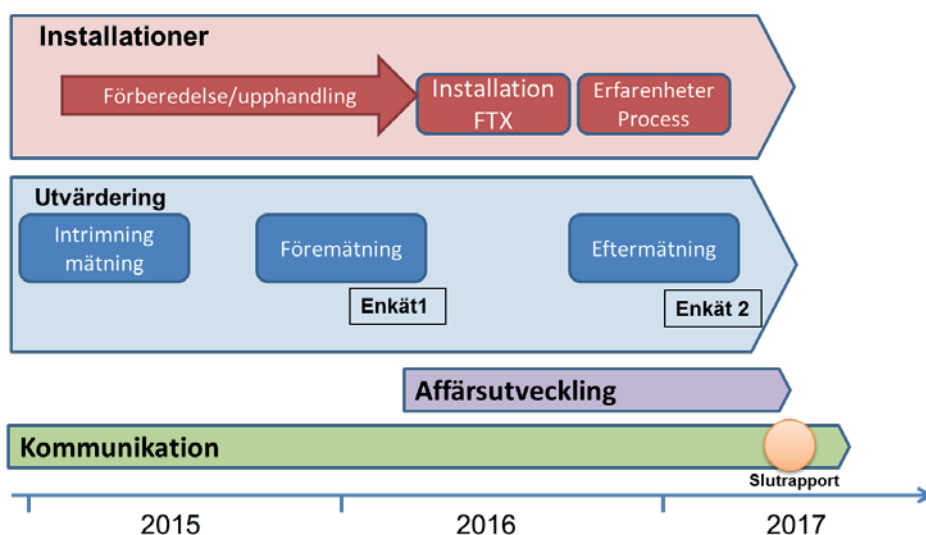
Övergång från F- eller FT-system till FTX-system kan avsevärt minska energianvändningen i befintliga hus. Vid övergång från F- till FTX-system kan komforten för de boende förbättras genom att tilluften tillförs kontrollerat och med kontrollerad temperatur vilket säkerställer luftflöden i respektive rum och minskar risk för att man upplever problem med drag. Tilluften filtreras också vilket ger renare luft och mindre nedsmutsning i lägenheterna. Dessutom kan ventiler för tidigare tillförsel av tilluft via ytterväggar eller fönster stängas vilket ger mindre risk för störande ljud utifrån.

Metod

Problemet med att utföra en studie av detta slag, alltså att avgöra hur mycket man kan spara på nämnda konvertering och vad den leder till, är att flerbostadshus är komplexa med användare som visar en väldigt stor variation i beteendet, något som har mätts i olika studier (Bagge et al, 2012; Bagge et al, 2015; Johansson och Bagge, 2016). Detta beteende samt variationer i byggnaden och uteklimatet påverkar besparing och utfall och då har man att välja mellan att utföra studien genom att göra mätningar på många fall för att få statistisk signifikans eller att utföra studien på få fall men välja fallen väl och utföra simuleringar för att bedöma variationernas påverkan. Då måste simuleringarna ha en bevisat fungerande teoretisk grund.

För att simulera en byggnads energianvändning för uppvärmning krävs indata för byggnaden som beskriver byggnadstekniken och installationstekniken, styrsättet för den installationstekniska utrustningen, ett representativt klimat för byggnadens geografiska läge, data som beskriver eller kan kopplas till brukarnas beteende med mera. För att mäta en byggnads energianvändning för uppvärmning krävs åtminstone att uppvärmningsenergin mäts, men, för att ge en möjlighet att korrigera för olika variationer och därmed ge en rättvisande bild behöver även andra parametrar såsom uteklimat, inneklimat och beteende mätas då det till stor del är dessa som bestämmer storleken på den uppvärmningsenergi som behövs.

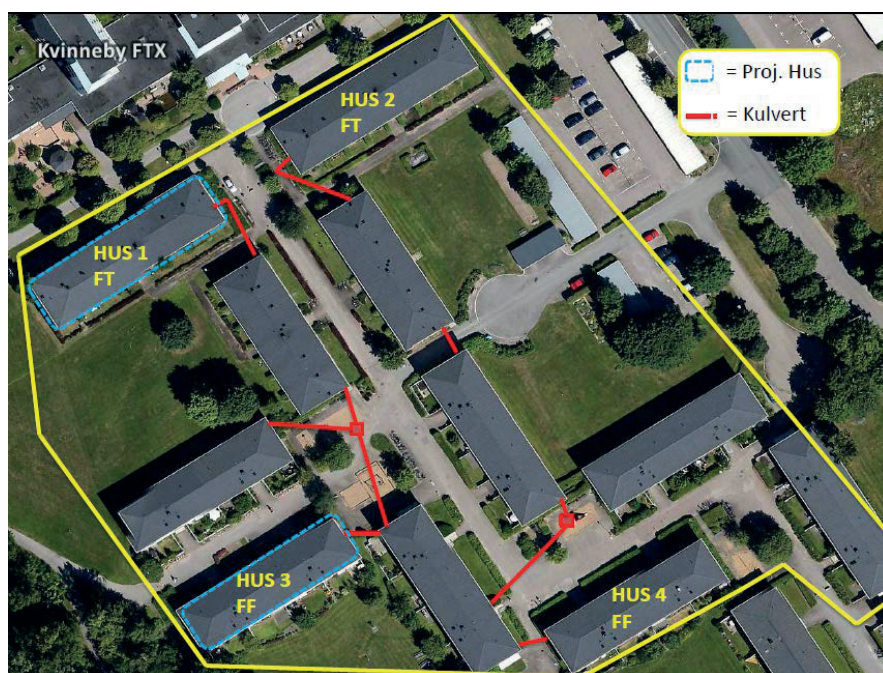
I denna studie, som schematiskt beskrivs i figur 1, har två fall och två kontroller använts, men även fallen kan fungera som kontroller genom att jämföra tidsperioden före renoveringsåtgärden med tidsperioden efter. Två av byggnaderna hade ursprungligen ett F-system och de andra två byggnaderna hade ett FT-system, utan värmeåtervinning, varav en av varje renoverades med konvertering till FTX. Studien har i huvudsak utgått från kontinuerliga mätningar av energianvändning för uppvärmning, uteklimat, inomhusklimat, och elanvändning. Kompletterande momentana mätningar av exempelvis lufttäthet har genomförts. För att studera brukarnas upplevelse av inomhusklimatet har en enkätstudie genomförts både innan och efter de nya ventilationssystemen installerades. Beräkningar har använts för att bedöma storleken på osäkerheter i parametrar som inte kunde bestämmas genom mätningar. Alla byggnaderna låg i samma område i Kvinneby i Linköping och var utförda med samma byggtekniska och installationstekniska lösningar. Mer omfattande beskrivning av denna studie finns i (Abdul Hamid et al, 2019a; Kristoffersson et al, 2018; Abdul Hamid et al, 2019a).



Figur 1. Studiens process.

Flera tidigare utförda studier har med hjälp av simuleringar eller beräkningar undersökt den teoretiska energibesparing som installation av FTX-system resulterar i, och pekar generellt på att installation av FTX-system är en bra energisparande åtgärd (La Fleur et al. 2017; Thalfeldt et al. 2018; Pavlovas 2004; Manz et al. 2000; Dodoo et al. 2017; van der Wal et al. 1991; Hurnik et al. 2017; Blecich et al. 2016; Dodoo et al. 2011; Cali et al. 2016; Coombs et al. 2016). Det finns ett flertal studier som har utfört mätningar på olika parametrar som påverkas av installationen av ett FTX-system (Thomsen et al. 2016; La Fleur et al. 2017; Kuusk

et al. 2017; Pavlovas 2004; Noris et al. 2013). Thomsen et al. (2016) och La Fleur et al. (2017) har mätt på energianvändningen och därmed även en uppmätt energibesparing och dessa studier har visat att installation av FTX-system innebär väsentliga energibesparingar. Dock har dessa studier inte endast studerat energibesparingen som beror på FTX-systemet utan de har även inkluderat effekten av andra energisparåtgärder. I detta projekt har liknande men även mer omfattande mätningar utförts jämfört med tidigare studier och då det i denna studie är FTX-systemet som energisparåtgärd som studeras, och inga andra renoveringsåtgärder har utförts under projektets gång, visar resultaten vilken effekt just installationen av FTX-systemet har haft på energianvändningen.

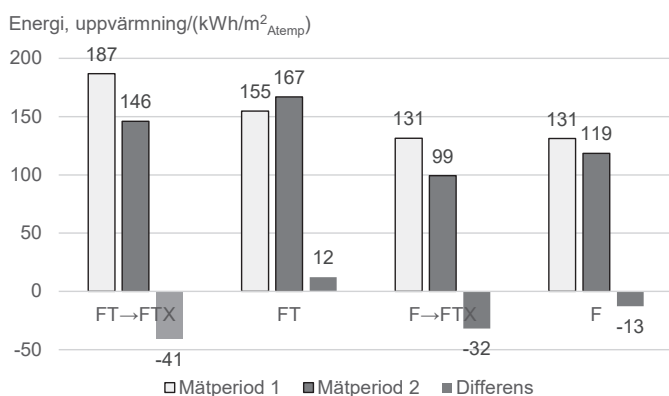


Figur 2. Området Kvinneby i Linköping med renoverade byggnader och referensbyggnader.

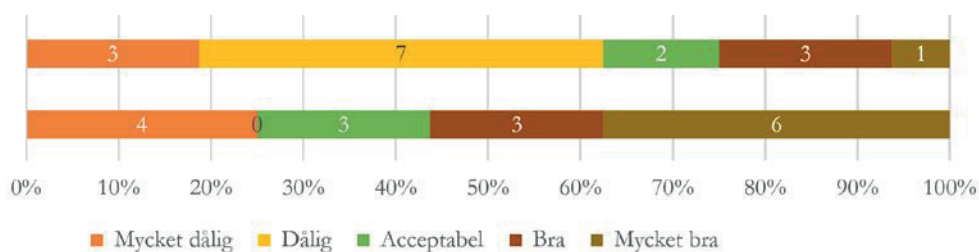
Resultat och diskussion

Resultatet visar på betydande energibesparing genom installation av FTX-systemen samtidigt som de som bor i husen där FTX har installerats upplever att inneklimatet blivit bättre, se figur 3 - 5. I byggnaden där det från början var ett FT-system har energianvändningen efter installationen av FTX minskat med $41 \text{ kWh/m}^2_{\text{Atemp}}$ vilket innebär att uppvärmningsenergin minskat med 22 %. I byggnaden där det från början var ett F-system har energianvändningen efter installationen av FTX minskat med $32 \text{ kWh/m}^2_{\text{Atemp}}$ vilket innebär att uppvärmningse-

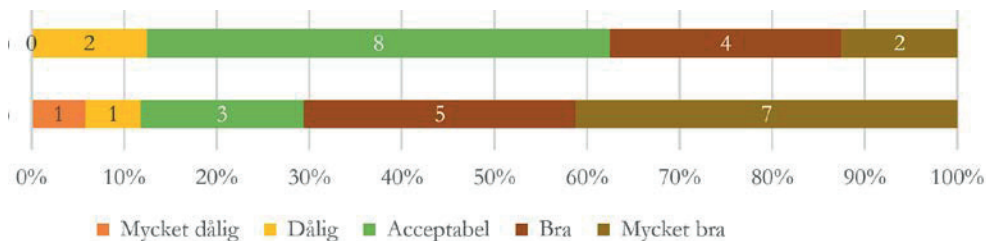
nergin har minskat med 24 %. Genom att mäta ett antal energi- och inneklimatparametrar förutom uppvärmningsenergi har andra parametrars eventuella påverkan på resultatet kunnat hanteras så att minskningen av uppvärmningsenergi med god säkerhet har kunnat bedömas bero på installationen av FTX-systemen. En beskrivning av denna analys finns i de nämnda rapporterna. Ett gott inneklimat är viktigt och i projektet har de som bor i lägenheterna genom enkätstudier både före och efter installation av FTX-systemen svarat på hur de upplever inneklimatet i lägenheterna. Resultatet visar att de boende i husen där FTX installerats upplever att inneklimatet är bättre än tidigare och jämfört med de som bor i hus där ventilationen inte uppdaterats. Å andra sidan ska det påpekas att det är få svarande och att man inte kan säga att dessa slutsatser av enkätundersökningen är signifikanta.



Figur 3. Energianvändning till uppvärmning före installation av FTX-system och efter installation av FTX-system samt differensen mellan energianvändningen under dessa två perioder omräknad till årlig energianvändning.



Figur 4. Enkät svar på frågan "Hur tycker du att värmekomforten i stort sett är i din bostad?" Den övre stapeln avser de byggnader i studien som hade F- eller FT-ventilation. Den nedre stapeln avser byggnader med FTX-ventilation.



Figur 5. Enkät svar på frågan "Hur tycker du att luftkvaliteten i stort sett är i din bostad?" Den övre stapeln avser de byggnader i studien som hade F- eller FT-ventilation. Den nedre stapeln avser byggnader med FTX-ventilation.

Ekonomiska analyser visar att energibesparingarna inte ensamma kan motivera de gjorda investeringarna. Detta är inte överraskande eftersom investeringen blir relativt hög per kvadratmeter i hus som bara har två våningsplan och där man dessutom behövde bygga nya fläktrum på taken. Dock pekar beräkningarna på att investeringen i fallet med F till FTX har möjlighet att bli lönsam när man räknar in den hyresjustering som har genomförts på grund av standardhöjning och tar hänsyn till att kostnaden sannolikt blir lägre vid upprepade projekt än ett enskilda försöksprojekt. Samtidigt har det visat sig bli betydligt färre klagomål och uttryckningar för driftspersonalen i de renoverade byggnaderna och detta har inte tagits med i beräkningen.

Projektet har inneburit mycket lärande som kan komma till nytta i framtiden för genomförande av liknande projekt. Särskilt viktigt är att göra en noggrann förstudie, gärna med inventering av varje lägenhet, vilket kan minska entreprenadkostnaden och även ge samordningsfördelar om man upptäcker andra åtgärdsbehov. Vidare kan behovet av information till de boende, före, under och efter entreprenaden, inte nog understrykas. Den tvärdisciplinära ansatsen är som så ofta annars viktig. Slutligen har de medverkande parterna uttryckt att den nära samverkan mellan olika aktörer som forskare, fastighetsägare, drift- och underhållspersonal och entreprenörer har varit särskilt värdefull. Samarbetet har genom fokus på praktisk problemlösning inneburit både ökad förståelse och kunskapsöverföring mellan organisationer och personalkategorier.

Referenser

Abdul Hamid, A, Bagge H, Johansson, D, 2019a, Measuring the impact of MVHR on the energy efficiency and the IEQ in multifamily buildings, Energy and Buildings, Volume 195, 15 July 2019, Pages 93-104

Abdul Hamid, A., Bagge, H., Johansson, D., Kristoffersson, J., 2019b, Installation av FTX i miljonprogramshus - Analys av energibesparing och inneklimat, Installationsteknik, Lund University, Lund, Sweden, TVIT 7114.

Bagge H, Lindstrij L, Johansson D. 2012 Brukarrelaterad energianvändning. Resultat från mätningar i 1300 lägenheter, Sveriges Byggindustrier, FoU-Väst rapport 1240

Bagge H, Johansson D, Lindstrij L. 2015 Brukarrelaterad energianvändning – Mätning och analys av hushållsel och tappvarmvatten, LÅGAN Rapport mars 2015

Cali, D. et al., 2016. Energy performance gap in refurbished German dwellings: lesson learned from a field test. *Energy and Buildings*. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.05.020>.

Coombs, K.C. et al., 2016. Indoor air quality in green-renovated vs. non-green low-income homes of children living in a temperate region of US (Ohio). *Science of the Total Environment*, 554–555, pp.178–185. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.02.136>.

Dodoo, A., Gustavsson, L. & Sathre, R., 2011. Primary energy implications of ventilation heat recovery in residential buildings. *Energy and Buildings*, 43(7), pp.1566–1572. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2011.02.019>.

Dodoo, A., Gustavsson, L. & Tettey, U.Y.A., 2017. Final energy savings and cost-effectiveness of deep energy renovation of a multi-storey residential building. *Energy*, 135, pp.563–576. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2017.06.123>.

La Fleur, L., Moshfegh, B. & Rohdin, P., 2017. Measured and predicted energy use and indoor climate before and after a major renovation of an apartment building in Sweden. *Energy and Buildings*, 146, pp.98–110. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.04.042>.

Johansson, D., Bagge, H. 2016 Variations in Use of Household Electricity between Years – Measurements in 539 Apartments during Six Years, ASHRAE Summer conference, St Luis, USA

Kristoffersson, J., Bagge, H., Abdul Hamid, A., Johansson, D., Almgren, M., Persson, M-L., 2017, Användning av värmeåtervinning i miljonprogrammet, Energimyndigheten, E2B2 2017:17, Eskilstuna, Sweden

Kuusk, K. et al., 2017. Case-study analysis of concrete large-panel apartment building at pre- and post low-budget energy-renovation. *Journal of Civil Engineering and Management*, 23(1), pp.67–75. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3846/13923730.2014.975741>.

Manz, H. et al., 2000. Performance of single room ventilation units with recuperative or regenerative heat recovery. *Energy and Buildings*, 31, pp.37–47.

Noris, F. et al., 2013. Indoor environmental quality benefits of apartment energy retrofits. *Building and Environment*, 68, pp.170–178. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360132313001947>.

Pavlovas, V., 2004. Demand controlled ventilation: A case study for existing Swedish multifamily buildings. *Energy and Buildings*, 36(10 SPEC. ISS.), pp.1029–1034.

SCB, Antal lägenheter efter hustyp och år 2016

Thalfeldt, M., Kurnitski, J. & Latõšov, E., 2018. Exhaust air heat pump connection schemes and balanced heat recovery ventilation effect on district heat energy use and return temperature. *Applied Thermal Engineering*, 128, pp.402–414. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2017.09.033>.

Thomsen, K.E. et al., 2016. Energy consumption and indoor climate in a residential building before and after comprehensive energy retrofitting. *Energy and Buildings*, 123, pp.8–16. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.04.049>.

van der Wal, J.F., Moons, A.M.M. & Cornelissen, H.J.M., 1991. Indoor Air Quality in Renovated Dutch Homes. *Indoor Air*, 1(4), pp.621–633.

Mäta resursförbrukning under ombyggnad

Jan Bröchner, Chalmers Tekniska Högskola
Ahmet Anil Sezer, Chalmers Tekniska Högskola

Mätning av projektresultat

I projektbaserade organisationer mäts projektresultat ofta som avvikelser från ursprungliga planer. Inom byggandet mäts prestationer på olika nivåer, främst företagsnivån, projektnivån och aktivitetsnivån. Att mäta prestationer som avvikelser försvåras i ombyggnadsprojekt av att oförutsedda förhållanden gör tidplaner och budgetprognoser mer osäkra än i nyproduktion. Vidare kritiserar byggsektorn för att vara en betydande källa till avfall i samhället, och rivningsinslag i ombyggnad är viktiga här. Mätning av den faktiska resursanvändningen i ombyggnadsprojekt är angeläget ur ett hållbarhetsperspektiv.

Hur uppföljning av resursanvändningen går till på ombyggnadsarbetsplatser, inklusive platschefernas avfallshanteringsmetoder, har undersökts genom intervjuer med platschefer och flera enkäter. Projektet baseras på intervjuer under 2015 med nitton platschefer som hade aktuell erfarenhet av ombyggnad/renovering av flerbostadshus och kontorshus. Intervjupersonerna valdes så att olika företags- och projektstorlekar skulle bli representerade. Intervjuer om produktivitetmätning gjordes med fem platschefer från två större företag och tre chefer från mindre företag. Intervjuer om IT-användning gjordes med elva av platscheferna från de två större företagen och de tre cheferna från mindre företag. Dessutom besvarades en kort enkät om IT-användning av totalt femton platschefer och två arbetsledare från de större företagen och två platschefer från mindre företag. Senare genomfördes en större mail- och brevenkät riktad till 232 platschefer, av vilka 34 % svarade.

Intervjuerna visade på många likheter mellan mindre och stora byggföretag i fråga om hur de följer upp resursanvändningen. Alla intervjuade hade mätetal som kan relateras till produktivitet (output/input) under ombyggnadstiden. I de flesta fall rör det sig om enkla partiella kvotmått av typen input/output som arbetstimmar/m² och materialåtgång/m² och dessutom kostnadsuppföljning. En platschef hos en stor entreprenör förklarade att det råder brist på alternativa metoder för uppföljning och sade att företagets interna system dessutom bara accepterade timmar, m² och material som insatsvaror.

Överhuvudtaget domineras uppföljningen på arbetsplatserna av återkommande jämförelser mellan budget och utfall, liksom mellan tider och utfall. Uppföljningsdata används för att göra nya prognoser för hur projekten utvecklas. Med fokus på avvikelser från budget och tidplan får man ingen tydlig information om hur effektiv resursförbrukningen är på arbetsplatsen, eftersom mycket hänger på vilka förväntningar som präglar ursprunglig budget och tidplan.

IT-stödet för ombyggnadsplatschefer

Det visar sig att ombyggnadsplatschefers val av IT-stöd påverkas mer av upplevd användbarhet än av användarvänlighet. Bärbara datorer och pappersbaserade metoder är det som platschefer oftast använder för att följa resursförbrukning, även om de ofta använder egna surfplattor privat. Användningen av surfplattor, mobiltelefoner och skrivare är förhållandevis obetydlig. Det finns en trend mot ökad användning av bärbara datorer och minskat beroende av pappersbaserad registrering. Skärmstorlek, enkel inmatning av data och lätthet att uppdatera information är viktiga egenskaper. De som svarat upplever knappast behov av att länka till byggherrens IT-system.

I ombyggnadsprojekt finns det olika slags arbetsuppgifter som platschefer genomför dagligen, och varje uppgift kan kräva olika hårdvaror och olika användningar av samma hårdvaror. Till exempel föredras surfplattor ofta för att de är lätta att ta med sig. Deras rörlighet och deras skärmstorlek underlättar många aktiviteter: läsning, kontroll gentemot ritningar, fotografering och koppling av bilder till ritning och verklighet. Dessutom stödjer surfplattor samarbete på arbetsplatsen och skapar en gemensam visuell plattform för problemlösning.

Hur betydelsefull en viss information är kan påverka vilken typ av kommunikationskanal som faktiskt används. Vad gäller e-post är aktiviteterna att läsa, ta bort och även skriva tidskrävande, och information som delas med e-post är ofta inte så avgörande. Väsentlig information som avser låt oss säga olycksfall eller allvarliga tekniska problem kan komma att förmedlas via telefonsamtal som tar mindre tid och tillåter snabb interaktion för akut problemlösning. Eftersom ombyggnader oftast genomförs under tidspress är det naturligt att platschefer föredrar att inte använda IT-hjälpmiddel om det tar längre tid än papper och penna eller telefon. Förutom tidspressargumentet erbjuder traditionella sätt som att använda penna och papper integritet för platschefer när de vill hålla informationen för sig själva och inte vill dela med andra.

När platschefen arbetar någon annanstans (offsite), blir datatillgängligheten det viktigaste IT-kravet. I princip vill man ha tillgång till företagets server, kunna nå alla filer och gemensamma plattformar samt dessutom utnyttja övervakningskameror för att se vad som händer på arbetsplatsen.

För ombyggare är integrerade digitala modeller (BIM) som stöd på arbetsplatsen normalt att betrakta som en framtidsfråga. Än så länge förefaller de flesta beställare av ombyggnadsprojekt ha svårt att dra fördelar av BIM, vare sig under projekteringen eller under den senare fastighetsförvaltningen. Huvudproblemet är resursåtgången för att tolka skannade eller fotograferade utrymmen i befintliga byggnader.

Även projektets skala kan förklara efterfrågan på mer användning av IT-verktyg. I stora ombyggnadsprojekt är det möjligt att sprida kostnaden för avancerad IT i syfte att minska de tekniska osäkerheterna och kanske också etablera plattformar för att öka samverkan med beställare.

Avfallshantering

Entreprenörer kan påverka resursanvändning och avfallshantering under en ombyggnad. Det är möjligt att höja både produktiviteten och den miljömässiga hållbarheten genom att minska resursanvändning och avfallsproduktion.

Ineffektiv användning av resurser leder till avfallsproduktion. I teorin har man ett spektrum av avfallshanteringsaktiviteter: avfallsminskning, återanvändning, återvinning och, som sämsta alternativ, deponering. Men i praktiken anser platscheferna att det är svårt att minska avfallsvolymer vid renovering. De tänker på avfall som genereras av rivning, men de tycks knappast ta hänsyn till andra orsaker till avfall som annars är typiska i nybyggnadsprojekt: överskottsbeställning av material, dålig materialhantering och felaktig montering och demontering. Bland de intervjuade var det endast några få som nämnde att de minskar avfall genom korrekt beställning av nya material, användning av prefabricerade komponenter och att de tänker på förpackningsavfall. Sortering är den vanligaste typen av avfallsaktivitet vid ombyggnad.

Innan ett projekt startar görs normalt en miljöinventering för att identifiera mängd och typ av avfall som förväntas. Baserat på inventeringen och storleken på projektet är det vanligt att platschefer håller möte med en avfallsentreprenör att diskutera avfallshantering, inklusive antal containrar och deras placering. Oftast sorteras avfallet i två eller flera containrar eller storsäckar, beroende på det tillgängliga utrymmet. Är det ont om utrymme kan allt avfall samlas blandat i en container och kan sedan sorteras i avfallsentreprenörens egen anläggning. Detta är en dyr lösning, och platscheferna brukar försöka att minimera mängden av blandavfall.

Renovering innebär vanligtvis byte av gamla mot nya material och komponenter. Återanvändning anses tidskrävande, dyrt och oattraktivt när det gäller flerbostadshus som byggts under miljonprogrammet med hjälp av billiga material av låg kvalitet. Till skillnad från gamla kakelugnar finns det nästan ingen marknad

för det som byts ut. Inte heller återvinning brukar förekomma på arbetsplatsen, utan då är det anlitade avfallsentreprenörer som kan återvinna. En anledning är brist på utrymme för återvinningsutrustning i eller kring byggnaden som renoveras. Dessutom kan återvinning producera damm och buller som kan störa både arbetare och boende.

Projektets storlek, detaljeringsgraden i kontraktshandlingar och särskilda byggherrekraV på avfallshanteringen är tre faktorer som bekräftats i enkäten. Stora ombyggnadsprojekt kan dra nytta av att det kan finnas mer utrymme på arbetsplatsen och att mer omfattande tjänster kan köpas från avfallsentreprenörer, inklusive råd under projekteringen. Även om förhållandet mellan entreprenadform (utförandeentreprenad/totalentreprenad) och avfallshantering framstod som svagt i en statistisk analys av enkätsvaren, finns det en potential för att minska mängden ombyggnadsavfall genom att integrera projektering med den detaljerade planeringen av hur arbetena ska utföras på plats. I detta sammanhang är effektivare IT-verktyg som ansluter till digitala byggnadsinformationsmodeller en viktig framtidsfråga.

Avslutning

Hur mäter man alltså produktivitet och hållbarhet under pågående renovering? Intervjuerna och den stora enkäten till platschefer ger svar. I fråga om resursförbrukning är det nästan enbart avfallsmängder som registreras på arbetsplatserna. Det är projekteringen som styr rivningsinsatserna, oavsett entreprenadform, även om det är många åtgärdsbeslut som fattas på plats. Det är uppenbart att platschefer välkomnar starkare IT-stöd som är lätta att använda och innehåller nya funktioner. Däremot är det sällan effektivt att skapa BIM för en ombyggnad. Idag finns det visserligen bättre metoder för att skanna befintliga hus, men resultatet av skanningen kräver dyra mänskliga insatser för tolkning. Redan idag kan sådana metoder dock användas i stora projekt med serieeffekter, eller när det rör sig om byggnader med högt kulturhistoriskt värde.

Relining eller rörbyte

Folke Björk, Kungliga Tekniska Högskolan

Parastou Kharazmi, Kungliga Tekniska Högskolan

Tord af Klintberg, Kungliga Tekniska Högskolan

Tio frågor kring relining

Vi menar att relining ofta är ett bra sätt att underhålla avloppssystemet i ett bostadshus. Vid relining behålls de gamla rören men deras inre förses med en ny beläggning av någon typ av plast. Relining kan vanligen utföras under en veckas tid och kräver inte att badrummens ytskikt byts ut. Återställningen efter relining är inte särskilt omfattande. Kostnaden för en relining bör vara betydligt mindre än kostnaden för ett stambyte. Vi har anledning att räkna med en lång livslängd. Miljöbelastningen är lägre än för ett stambyte, eftersom stambyte kräver omfattande rivning och återställning.

Vilka är de viktiga skillnaderna mellan relining och vanligt stambyte?

Vid stambyte friläggs avloppsrören genom att schakten öppnas och bjälklagen bilas upp. De gamla rören tas bort och nya rör monteras. Därefter återställs bjälklagen med ny betong och schakten tätas och stängs. Vid relining behålls de gamla rören men deras inre förses med en ny beläggning av någon typ av plast. Viktiga skillnader är att stambyte leder till att rören är nya medan vid relining de gamla rören behålls men får en ny inre tätning. Stambyte kräver omfattande rivning och återställning som vanligen tar flera veckor medan relining vanligen kan utföras inom en veckas tid. Stambytet kräver att badrummens ytskikt byts ut eftersom golven bilats upp. Återställningen efter relining är betydligt mindre omfattande. Kostnaden för en relining bör vara betydligt mindre än kostnaden för ett stambyte.

Varför är det så intressant med relining?

Läckor i avloppssystem leder till besvärliga vattenskador. Vi vet att korrosion i avloppsrör pågår ständigt och till sist leder till läckor. Kostnaderna för att torka bjälklag och åtgärda dessa skador kan bli betydande och även orsaka mycket obehag för de boende. Därför är ett förebyggande underhåll önskvärt. Åtgärder krävs innan rören börjat att läcka. Att byta ut avloppsstammar är kostsamt och besvärligt för de boende. Att göra relining är som att göra en titthålsoperation. Avloppsrören behandlas inifrån när de förses med en ny inre yta. Det betyder en jämförelsevis mycket snabbare arbetsprocess och att avloppet endast är avstängt en kort tid.

Hur går relining till?

Arbetet med relining inleds med en inventeringsfas där avloppssystemet kartläggs och bedöms. När detta är gjort kan arbetet tidsplaneras. Värdrören görs tillgängliga för kamerainspektion för en mer noggrann bedömning av tillståndet. Om det finns större skador i rören så kan det bli aktuellt med särskilda tätningsåtgärder eller byte av vissa delar av rörsystemet. Därefter görs själva reliningarbetet. Rengöringen av värdrören är en mycket viktig del av processen eftersom så mycket som möjligt av rost och andra beläggningar inne i rören måste tas bort för att vidhäftning mellan rör och ny beläggning ska bli tillräcklig. Slutkontroll sker genom fotografering med videokamera. Till sist upprättas relationshandlingar. Arbetet tar vanligen högst en vecka. (BRIF 2019)

Vilka metoder finns för relining?

Det finns flera metoder för relining, till exempel strumpmetoden, sprutmetoden och borstmetoden.

Strumpmetoden innebär att ett flexibelt rör (en ”strumpa”) impregnerad med ohärdad plastmassa dras in i det gamla röret för att härdas inom en viss tid (Kharazmi och Björk 2016). Strumpmetoden ger en delvis bärande struktur som behöver stöd från sitt värdrör men som kan överbrygga hål och skador (Klass II enligt AWWA). Detta kallas också CIPP (Cure In Place Pipe).

Sprutmetoden använder ett sprutmunstycke som fungerar genom att liningmaterialet pumpas vid högt tryck och bildar ett plymformat mönster av små droppar som träffar rörets väggar. Plasten är vanligtvis av polyestertyp där härdaren blandas med plasten alldeles innan appliceringen.

I borstmetoden appliceras plastmassan med ett verktyg med roterande borstar och där utgör det befintliga röret den bärande strukturen. Plastmassan är vanligen en tvåkomponent epoxi som modifieras med nitrilgummipartiklar för att göra materialet mer elastiskt.

De viktigaste aspekterna vid valet av en specifik metod för renovering av avloppsrör är först och främst tillståndet hos det befintliga röret, samt omfattningen av skador såsom korrosion, läckage med mera. Det gamla röret måste kunna bära det nya liningmaterialet för att sprut- och borstmetoderna ska kunna användas. Om skadorna är allt för stora är alternativet antingen strumpmetoden eller en täckning av hålen i det gamla systemet innan en ny lining appliceras.

Hur länge håller relining?

Livslängdsbedömning av byggdetaljer har flera aspekter. En är om materialet är beständigt i den aktuella miljön. En annan är om de ingående komponenterna i en konstruktion tillsammans ger den funktion som önskas under en rimligt lång tid. Detta ställer även krav på hantverkarnas skicklighet.

Livslängdsbedömningar av de ingående materialen har gjorts baserat på materialprovningar vid olika temperaturer och i olika miljöer. Dessa ger vid handen att de plaster som används bör kunna fungera under 50 år, det vill säga helt jämförbart med livslängden hos nya rör. Detta är slutsatsen från beständighetstester hos RISE. De tester av materialen som gjorts på KTH och Swerea Kimab motsäger inte detta.

Vad gäller systemsäkerheten så har man vid uppföljande undersökningar hos fastighetsägare som låtit göra relining inte några erfarenheter av att relining slutar fungera på grund av ålder. De skador som rapporterades var relaterade till felaktigheter vid appliceringen.

Hur fungerar garantier och försäkringar för relinade rör?

Om en skada uppstår på ett rör som underhållits genom relining så hanteras detta på olika sätt beroende på åldern hos det rör som relinats och på hur lång tid som förflutit sedan reliningarbetet gjordes. Om arbetet nyligen har blivit utfört så gäller entreprenörens garantier. Det handlar om garantitid och ansvarstid. Det är troligt att arbetet med relining görs som en totalentreprenad eftersom byggherren inte kan ansvara för projekteringen av arbetet med en så pass speciell teknik. Därmed faller det under allmänna bestämmelser för totalentreprenader avseende byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten, ABT 06. Då är i allmänhet garantitiden 5 år. Under denna tid har entreprenören ansvar för fel i material, arbetsprestationer och projektering. Därefter gäller ytterligare 5 års ansvarstid för fel i entreprenaden. Under den senare tiden har entreprenören endast ansvar för väsentliga fel som har orsakats genom att denne varit vårdslös.

Om ett relinat rör på något sätt brister efter ansvarstidens slut så blir det aktuellt att undersöka hur mycket av rörets värde som försäkringsbolaget är berett att ersätta. En avskrivning innebär att försäkringsvärdet av en försäkrad egendom sätts ned gentemot sitt inköps- eller nyvärde. För rörsystem kan det till exempel vara

så att avskrivningen börjar först efter 10 år, och att den sedan görs med 5 % per år. Rörssystemet är därmed helt avskrivet efter 30 år. Detta gäller rören som sådana och inte följdskador på grund av att rören brustit. Hur försäkringsbolag hanterar relinade rör kan skifta, men det är vanligt att ett relinat rörssystem inte betraktas som nytt. Om vi då tar som exempel att ett rörssystem får en relining efter att ha varit i bruk i 20 år, och sedan brister efter 10 år eller mer, så kommer försäkringen inte att betala för att ersätta det. Vid ett ersättningsärende görs naturligtvis också avdrag för självriskan. Eftersom livslängden för rör i allmänhet är längre än avskrivningstiden i en fastighetsförsäkring så bör frågan kring försäkringsersättning för skador på rören i alla fall inte ha någon större inverkan på valet av metod för renovering av avloppsstammarna.

Hur är relining ur miljösynpunkt

Vid en livscykelanalys av relining har vi funnit att miljöbelastningen av relining är mindre än för motsvarande rörbyte i alla belastningskategorier som är av betydelse. En förutsättning för detta är att relinade rör har en teknisk livslängd som motsvarar nya rör. Påverkningarna av stambyte är i allmänhet relaterade till nya klinkerplattor, cement, avjämningsmassa och materialet för vattentätning, och även till el som behövs för torkning av bjälklagen. I de kategorier av miljöpåverkan där relining har större påverkan än stambyte så är viktiga faktorer användningen av förbrukningsmaterial som handskar och bomullstrasar.

Bisfenol A (BPA) har blivit en miljöfråga eftersom den tillhör en grupp av föreningar som stör några av människokroppens funktioner, särskilt det endokrina systemet. BPA avges av ett antal olika plastmaterial, och även från epoxiplaster. Därför har vi i Sverige utfärdat ett förbud mot användning av tvåkomponent epoxihartser vid relining av tappvattenrör. Enkomponent epoxi har inte givit detekterbara mängder BPA och får därför användas. Detta förbud bygger på ett worst case-scenarium (Kemikalieinspektionen 2013); Att ett barn blir matat med mjölkersättning framställd på hälften varmt och hälften kallt vatten direkt från kranen.

Kan relining göras även på andra rör än avloppsrör?

Det förekommer relining även av tappvattenrör och av rör för varmvattencirkulation. I rör för tappvatten finns särskilda restriktioner beträffande materialval på grund av risken för avgång av BPA (Kemikalieinspektionen 2013). Det är även möjligt att göra relining av ventilationskanaler, så att de blir täta. (HWQ Entreprenad 2019)

Kan ett relinat rör relinas en andra gång?

Det är i princip möjligt att göra en andra relining av ett rör som relinats tidigare. Någon större praktik kring detta har ännu inte utvecklats. En viktig aspekt i sammanhanget är om en andra relining kan göra att röret blir allt för trångt, det vill säga att den inre diametern kan bli för liten. Vid planering av ett sådant arbete är det också viktigt att ta ställning till om det är möjligt att utnyttja metoder som kräver vidhäftning mellan värdrör och reliningmaterial.

Finns kvalitetssäkring av relining i Sverige?

Branschföreningen för relining i fastigheter (BRIF) har ett kvalitetssystem för sina medlemmar som innefattar: Beskrivning av metod/process samt specifikation på samtliga använda råvaror och dokumenterad utbildnings-/certifieringsplan för montörer. Kontrollen är en egenkontroll samt ett antal punkter som kontrolleras genom ett avtal med RISE (Research Institute of Sweden). Egenkontrollen innefattar ankomstkontroll av material, med rätt typ och datering, säkerhetsdatablad och relevant information, rutin för kontroll av färdiga arbeten, journalföring och dokumentation. Rutin för avvikelshantering, och återkoppling. Den övervakande kontrollen sker årligen hos medverkande företag. Företag som inte sköter sina kvalitetssystem utesluts till sist ur BRIF.

Slutord

Vi har under några år studerat relining av avloppsrör i bostadshus. Vi har undersökt om fastighetsägare är nöjda med funktionen, hur beständiga materialen är, vad som kan vara svårigheter vid appliceringen av relining, hur miljöbelastningen för relining ställer sig i förhållande till stambyte. Vi vill därför svara på några frågor beträffande relining. Sammanfattningsvis menar vi att relining ofta är ett bra sätt att underhålla avloppssystemet i ett bostadshus.

Referenser

BRIF (2019) Branschföreningen för relining i fastigheter, www.brif.se, Websida nedladdad 2019 01 23.

HWQ Entreprenad (2019), www.hwq-group.com, Websida 2019 01 23.

Kemikalieinspektionen (2013), Kemikalieinspektionens rapport: Avgivning av bisfenol A (BPA) vid renovering av dricksvattenrör – Redovisning från ett regeeringsuppdrag ISSN: 0284 -1185.

Kharazmi P och Björk F, Influence of high temperature and humidity on polymer composited used in relining of sewage pipes, International Journal of Chemical, Molecular, Nuclear, Materials and Metallurgical Engineering Vol:10, No:1.

Vad står det i lagar och regler om renovering?

Elisabeth Helsing, RISE

Inledning

Det råder osäkerhet om vilka lagar och regler som gäller för renoveringar. Var går till exempel gränsen för vad som enbart kan betraktas som underhåll? I denna artikel görs en genomgång av de lagar och myndighetsregler som kan vara tillämpliga på det som vi i dagligt tal benämner renoveringar, men som i regelsammanhang finns inom begreppet ändring. Här behandlas främst tekniska och administrativa aspekter som egenskapskrav, bygglov och möjlighet och motiv till avsteg från nybyggnadsregler, men även vad hyres- och bostadsrättslagen säger.

Detta kapitel bygger på SIREn-rapporten 2016:2 (Helsing, 2016) som redovisar en genomgång av lagar och regler relevanta för renovering gällande då den utgavs 2016. Därefter har vissa ändringsförfattningar till de där redovisade författningarna getts ut. Dessa har utgjort ett kompletterande underlag för denna artikel. Den enda av de nyutgivna författningarna som behandlar ändring av byggnader i någon högre grad är en ändringsförfattning till Boverket BBR med beteckningen BFS 2016:6.

Vad är renovering i lag- och regelsammanhang?

Ordet renovering existerar inte i något av våra regelverk för byggande, varken i Plan- och Bygglagen (PBL) eller Plan- och Byggförordningen (PBF) eller i de myndighetsregler som baseras på PBL och PBF; till exempel Boverkets BBR, EKS och Hissregler. Om man förutsätter att renoveringen omfattar någon form av kvalitets- eller standardhöjning faller *renovering* i regelsammanhang under begreppet *ändring*. En totalrenovering är att betrakta som *ombyggnad* (ändring av en byggnad som innebär att hela byggnaden eller en betydande och avgränsbar del av byggnaden påtagligt förnyas) av hela bygganden eller en avgränsad del av den.

Det är bara då renoveringen enbart innebär att man återställer byggnaden och inte genomför några kvalitets- eller standardhöjningar när det gäller själva byggnadens funktion, utseende eller kulturhistoriska värden som renoveringen kan anses vara underhåll. Kvalitets- och standardhöjningar kan naturligtvis genomföras på sådant som inte är en del av själva byggnaden, som till exempel ytskikt och hushållsmaskiner, och då är det inte fråga om en ändring av byggnaden.

Ändrad användning av en byggnad eller delar av den, till exempel omvandling av vindsutrymmen, källarutrymmen eller lokaler till bostadsutrymmen eller omvandling av en lägenhet till förskola klassas alltid som ändring. Vid ändrad användning kan dels belastningen på utrymmena förändras (till exempel genom ökat antal personer) och dels påverkas kraven på utrymmena, som brandskydd, termisk komfort, ventilation, barnsäkerhet.

Vilka tekniska egenskapskrav gäller vid ändring?

De tekniska egenskapskrav som gäller vid nybyggnad gäller i princip också vid ändring. Vid ändring gäller de för ändringen. Med den ändrade delen avses den del som rent fysiskt berörs av åtgärden. Får hela eller delar av en byggnad en ändrad användning, kan krav ställas på den del som getts ändrad användning. Begränsning till ändrad del gäller inte om hela byggnaden eller en betydande och avgränsbar del av byggnaden genomgår så omfattande förändringar att den påtagligt förnyas (ombyggnad). Då ska kraven tillämpas på hela byggnaden om det inte är orimligt. Är det orimligt att tillämpa kraven på hela byggnaden ska de tillämpas på hela den del som påtagligt förnyas genom ombyggnaden.

Exempel:

När man byter ut en fläktmotor kan det ställas krav på den nya motorn och dess konsekvenser för byggnadens egenskaper, men inte på övriga delar av ventilationsanläggningen.

När man tar upp en ny dörröppning kan det till exempel ställas krav på att dörren har sådant passagemått att den uppfyller kraven på tillgänglighet och användbarhet samt på att håltagningen utförs så att väggens bärande funktion kvarstår. Däremot kan man inte ställa krav på de omgivande rummens utformning.

Enkelt avhjälpna hinder mot tillgänglighet till eller användbarhet av lokaler dit allmänheten har tillträde ska dock alltid avhjälpas.

Krav på varsamhet och förbud mot förvanskning

När det gäller ändringar tillkommer dock ett krav på varsamhet, det vill säga att man tar hänsyn till byggnadens karaktärsdrag och tar till vara byggnadens tekniska, historiska, kulturhistoriska, miljömässiga och konstnärliga värden. En byggnad som är särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt får inte förvanskas

Enligt PBL får man på grund av varsamhetskravet göra avsteg från egenskapskraven med hänsyn till ändringens omfattning samt med hänsyn till byggnadens förutsättningar. Avsteg från kraven på tillgänglighetsanpassning får dock göras endast om det är uppenbart oskäligt att uppfylla kraven. Vad som avses med ändringens omfattning och byggnadens förutsättningar förtydligas i BBR/EKS.

Bedömningen av en ändrings *omfattning* kan dels utgå ifrån hur stor del av byggnaden som berörs och dels från konsekvenserna för de tekniska egenskapskraven och byggnadens kulturvärden. Något som kan tyckas vara en mycket liten förändring kan få stora konsekvenser, som exempelvis ett litet hål

- i en vägg som är en brandcellsgräns
- i en bärande balk
- som punkterar fuktspärren eller som
- åstadkommer en ljudbrygga

Ommålning av en kulturhistoriskt värdefull interiör kan få stora konsekvenser för kulturvärdena.

Vid mycket omfattande ändringar finns ofta få eller inga kvarvarande befintliga förutsättningar som kan motivera en annorlunda tillämpning av reglerna.

Normalt bör högre krav kunna ställas när hela eller delar av byggnaden ges en ny användning jämfört med när ändringen inte medför någon ändrad användning. Om ändringen görs för att en kulturhistoriskt värdefull byggnad ska kunna ges en ny användning kan det dock finnas större skäl för att anpassa kravnivån. Utgångspunkten måste dock vara att välja en användning som gör det möjligt att såväl bibehålla byggnadens kulturvärden som tillgodose de tekniska egenskapskraven.

Hänsyn till *byggnadens förutsättningar* kan vara baserade på olika skäl. Det kan vara rent tekniska skäl som till exempel:

- att det inte finns utrymme att vidta en viss åtgärd eller

- att uppfyllandet av ett tekniskt egenskapskrav skulle medföra att ett annat krav inte kan tillgodoses på en godtagbar nivå
- att det är omöjligt att lägga in minimiarmering i en befintlig betongkonstruktion

Det kan också vara motiverade av ekonomiska skäl baserade på byggnadens placering, utformning eller tekniska förutsättningar. Låg likviditet får dock inte beaktas. Därutöver kan även boendekvaliteter av praktisk eller upplevelsemässig art utgöra skäl för anpassning.

Är det fråga om en kulturhistoriskt värdefull byggnad är det mer motiverat att tillåta anpassningar.

I ändringsförfattningen BFS 2016:6 till BBR har avsnitten om varsamhet och förbud mot förvanskning utvecklats i jämförelse med tidigare versioner. Det preciseras vad som kan avses med byggnadens karaktär. Där preciseras också vad som kännetecknar en *särskilt värdefull byggnad* eller bebyggelseområden som enligt PBL inte får förvanskas. Det kan bland annat vara byggnader eller områden som

- representerar en tidigare vanlig byggnadskategori som blivit sällsynt
- belyser tidigare bostadsförhållanden, sociala och ekonomiska villkor, stadbyggnadsideal, arkitektoniska ideal
- representeras för lokalsamhället viktiga verksamheter
- tydliggör samhällsutvecklingen
- uppvisar särskilda estetiska kvaliteter eller hög ambitionsnivå med avseende på arkitektonisk gestaltning
- Byggnader från tiden före 1920 som har sin ursprungliga karaktär bevarad är idag så få att de kan antas uppfylla kriterierna för särskilt värdefull byggnad.

Kravnivåer vid ändring

I BBR och EKS finns det specifika regler som bara gäller vid ändring. Dessa regler avser att förtydliga vilka av nybyggnadskarven man inte får göra avsteg från och i vilka fall det är möjligt att mot bakgrund av ändringens omfattning och byggnadens förutsättningar göra anpassningar. I BBR och EKS används följande terminologi:

- *Ska*: I princip inget utrymme för avvikelser

- *Ska ...om inte synnerliga skäl:* Visst modifieringsutrymme finns om byggnaden ändå kan antas få godtagbara egenskaper och det inte är möjligt att tillgodose kravet fullt ut utan höga kostnader eller påtagligt negativa konsekvenser för övriga tekniska egenskapskrav eller byggnadens kulturvärden.
- *Ska eftersträvas:* Kraven ska tillgodoses om det kan ske till en skälig kostnad och inte medför negativa konsekvenser för övriga tekniska egenskapskrav, byggnadens kulturvärden eller andra boende- och brukarkvaliteter. Har byggnaden redan den eftersträvade egenskapen finns inte utrymme för att försämra den om det inte finns synnerliga skäl.

Dock får anpassningar av kraven aldrig medföra en oacceptabel risk för människors hälsa och säkerhet.

En hel del av det som står i BBR och EKS är allmänna råd och inte absoluta krav, och ger exempel på godtagna konstruktionslösningar. Dessa är inte alltid möjliga att tillämpa vid ändring, utan man måste söka andra lösningar som ändå ger samma säkerhet. Reglerna kopplade till de olika egenskapskraven ger vägledning om eventuella anpassningar, förslag på alternativa lösningar, till exempel moderniseringar då äldre byggteknik använts.

Man säga att samma säkerhetsnivåer/kravnivåer som vid nybyggnad eftersträvas för alla kravområden, men sätten och metoderna att uppnå detta måste ibland modifieras med hänsyn till byggnadens förutsättningar.

Exempel på krav som inte får frångås är vissa brandkrav:

- krav på larmsystem och vägledande markeringar
- krav på automatiska släcksystem i sjukhus och låsta institutioner
- avskiljande konstruktioner i bostäder, hotell, särskilda boenden och lokaler för hälso- och sjukvård
- vid ändrad användning av vind ska samma säkerhetsnivå som vid nybyggnad uppnås
- krav på avskiljande konstruktioner och utrymningsvägar

Förundersökning innan ändring görs

BBR och EKS anger att ändringsarbeten bör föregås av en förundersökning där såväl byggnadens kulturvärden och övriga kvaliteter som brister tydliggörs. Man gör då en inventering av byggnads- och installationstekniken i byggnaden. För-

undersökningen bör göras så tidigt att dess resultat kan ligga till grund för den efterföljande projekteringen. Omfattningen av förundersökningen bör anpassas till åtgärdens omfattning och objektets art. Vid ingrepp i byggnadens stomme behöver det klarläggas hur detta påverkar byggnadens bärförmåga.

För att kunna verifiera att en genomförd ändringsåtgärd uppfyller varsamhetskraven måste åtgärden relateras till byggnadens utformning före ändringen. Detta förutsätter ofta att byggnadens utformning före åtgärd finns dokumenterad.

Särskild vikt läggs vid inventering av byggnadens brandsäkerhet, skydd med hänsyn till hygien, skydd för hälsa och miljö, skydd mot buller, energihushållning och bärförmåga. Förundersökningen kan omfatta dels rent tekniska undersökningar av bland annat bärande system, innemiljö, fuktskador, byggnadskustik, använda material samt funktionskontroll av ventilationssystem och radonmätning och dels boendeenkäter. Vid denna förundersökning är det viktigt att inte glömma byggnadens kulturvärden.

Krävs det bygglov för ändringar?

Det krävs bygglov då

- a. en byggnad helt eller delvis tas i anspråk eller inreds för ett väsentligen annat ändamål
- b. ytterligare bostad eller någon ytterligare lokal för handel, hantverk eller industri, eller
- c. byggnaden byter färg, fasadbeklädnad eller taktäckningsmaterial eller byggnadens yttre utseende avsevärt påverkas på annat sätt. *(Denna punkt gäller bara om byggnaden ligger i ett område som omfattas av en detaljplan.)*

Det är dock värt att notera att uppfyllande av de tekniska kraven inte är kopplat till kravet på bygglov. Även om inte bygglov krävs, ska de tekniska kraven uppfyllas i den mån de är tillämpliga.

Kulturmiljölagen

I Kulturmiljölagen behandlas bara byggnadsminnen det vill säga en byggnad, park, trädgård eller annan anläggning som har ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde eller som ingår i ett bebyggelseområde med ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde. När en byggnad förklaras för byggnadsminne, skall länsstyrelsen genom skyddsbestämmelser ange på vilket sätt byggnaden skall vårdas och underhållas samt i vilka avseenden den inte får ändras.

Hyreslag och bostadsrättslag

I Hyreslagen är det främst två aspekter som berör ändringar: Hyresgästinflytande vid förbättrings- och ändringsarbete och villkor vid större förändring av hyran. I båda dessa fall krävs godkännande av hyresgäster eller tillstånd av hyresnämnd. Dock står det inget om att hyresgäster kan var med och påverka vad som ska ändras, till exempel hur omfattande ändringarna ska vara.

När det gäller Bostadsrättslagen är det hur stora beslut ska tas som avhandlas. Om alla medlemmar i en bostadsrättsförening inte är eniga har hyresnämnden en roll även här. En bostadsrättsinnehavare har rätt att frånträda en bostadsrätt om avgiftsändringarna blir för stora. Bostadsrätten återgår då till föreningen, mot skälig ersättning.


Sammanfattande kommentar

Den observation man gör vid en sådan här genomgång är att när det gäller tekniska krav vid ändring av byggnader så finns det ett relativt heltäckande regelsystem som beaktar Plan- och Bygglagens krav på varsamhet och förbud mot förvanskning, det vill säga att man tar hänsyn till byggnadens karaktärsdrag och tar till vara byggnadens tekniska, historiska, kulturhistoriska, miljömässiga och konstnärliga värden. I myndighetsreglerna (BBR, EKS och Hissregler) anges dels vilka krav som är grundläggande och inte får frångås samt dels vilka möjligheterna och bevekelsegrunderna för att få göra avsteg från vissa nybyggnadskrav är, med exempel och förslag på alternativa lösningar.

När det däremot gäller processen att bestämma hur en renovering ska genomföras i främst bostäder där människor redan bor så ger lagarna inte dessa människor stora möjligheter att påverka, trots att en renovering kan ha stor inverkan på deras liv och vardag och inte minst deras ekonomi. Som till exempel hyreslagen ser ut i dag så är det fastighetsägaren som helt på egen hand kan bestämma hur omfattande en renovering ska vara och därmed nivån på hyreshöjningen. Hyresgästerna kan protestera, men anser hyresnämnden att renoveringens omfattning och hyreshöjningen är godtagbar kan fastighetsägaren genomföra sin tänkta renovering ändå. Det finns inget lag- eller regelstöd för att fastighetsägaren ska förhandla med hyresgästerna om omfattningen av en renovering, även om så ändå sker i dag i en hel del fall.

Referenser

Helsing, E. (2016), SIREn-rapport 2016:2, *Lagar och regler om renovering - en översikt*

A photograph of a modern multi-story building. The upper floors have large windows with dark frames and are clad in light-colored panels. A dark red horizontal band runs between the floors. The ground floor features a brick wall and a dark red structural column. A silver downspout is visible on the right side of the building. A white text box is overlaid on the upper part of the image.

Formas finansierar en stark transdisciplinär forskningsmiljö för helhetssyn på hållbar renovering som är kopplad till Nationellt Renoveringscentrum i Lund. Den starka forskningsmiljön bygger på inter- och tvärvetenskaplig samverkan mellan forskare på högskola och institut, aktörer och användare inom bygg och fastighetsbranschen samt berörda myndigheter. Forskningen syftar till att radikalt förändra nationell renoveringspraxis genom ökat samarbete, deltagande och holistisk syn på hållbarhet och därmed stärka den svenska konkurrenskraften internationellt.