



Bättre energirenovering genom regional samverkan

- Analys och piloter utgående
från totalmetodiken



Bättre energirenovering genom regional samverkan

Analys och piloter utgående från totalmetodiken

Karin Glader och Åsa Wahlström,
CIT Renergy (tidigare CIT Energy Management)



Energimyndighetens projektnummer: P2020-90197



Förord

E2B2s vision är en resurs- och energieffektiv byggd miljö.

Bebyggelsesektorn svarar för cirka en tredjedel av Sveriges totala energianvändning och en effektivare energianvändning är en viktig del av utvecklingen av energisystemet. Hållbarhet, effektivitet och robusthet i bebyggelsen behöver stärkas och utvecklas. Lösningarna behöver samspela för att fungera och utnyttjas. Forskning, utveckling, innovation och kommersialisering spelar en avgörande roll.

I E2B2 arbetar forskare och andra aktörer tillsammans för att utveckla samhällets byggande och boende och effektivisera energianvändningen. Syftet med E2B2 är att ta fram ny kunskap, teknik, tjänster och metoder som bidrar till en hållbar energi- och resursanvändning i bebyggelsen.

E2B2 är ett forsknings- och innovationsprogram från Energimyndigheten där IQ Samhällsbyggnad är koordinator. Programmet startade 2013 och en andra programperiod pågår mellan 2018 och 2024. Projektet som beskrivs i den här rapporten har genomförts i programmet med hjälp av statligt stöd från Energimyndigheten.

Stockholm, december 2022

Bättre energirenovering genom regional samverkan är ett av projekten som har genomförts i programmet med hjälp av statligt stöd från Energimyndigheten. Det har letts av Åsa Wahlström och Karin Glader på CIT Renergy (tidigare CIT Energy Management) och har genomförts i samverkan med ByggDialog Dalarna, Region Örebro län, Föreningen energieffektiva byggnader i sydost – Goda hus, Industriellt Utvecklingscentrum Norr, Hållbart byggande i Värmland och CIT Renergy (tidigare CIT Energy Management).

Projektet har samfinansierats av Tillväxtverket via den europeiska regional utvecklingsfonden.



EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden

Göteborg, februari 2023

Rapporten redovisar projektets resultat och slutsatser. Publicering innebär inte att Energimyndigheten tar ställning till framförda slutsatser, resultat eller eventuella åsikter.



Sammanfattning

För att kunna uppnå Sveriges och EU:s högt uppsatta energi och klimatmål behövs en ökad energieffektivisering av det befintliga byggnadsbeståndet. För att lyckas krävs en ökad samverkan och kunskapsuppbyggnad lokalt och regionalt kring energieffektivisering i samband med renovering.

Projektet har genom fem regionala nätverk knutna till LÅGAN genomfört pilotprojekt för att stimulera till bättre energirenoveringar. Totalt har 12 fullständiga pilotprojekt genomförts. Pilotprojekten har följts under genomförandet av utredningar inför kommande renoveringar, för att få fram ett bra beslutsunderlag för genomförande av energieffektiviseringsåtgärder. I projektet har det inte funnits några åtagande eller krav på att de energieffektiviseringsåtgärder som föreslås ska genomföras, varken inom projekttiden eller senare. Ändå har flera av projekten lyckats gå vidare och är nu i en genomförandefas.

För att ur ett strategiskt perspektiv möjliggöra en mer effektiv och samverkande projektgrupp inom en energirenovering, behövs möjligheter att få diskutera och utreda energiåtgärdsförslag på ett metodiskt sätt, gärna gemensamt. Därför har projektet lagt stort fokus på att genomföra så väl centrala som regionala kunskapshöjande aktiviteter. Inom varje nätverk har en fölgrupp deltagit som både har verkats som bollplank till pilotprojekten men även kunnat ta del av de kunskapshöjande insatserna. Att, som inom projektet, kunna erbjuda en gemensam utbildning och olika workshop inom energieffektiviseringsområdet där så väl beställare som utförare har kunnat delta lyfts av nätverken och pilotägarna som en mycket god grund för ett lyckat projekt.

En genomgång av pilotprojektens rapporter visar att flera av projekten lyckats nå längre i identifieringen av lönsam energieffektivisering än vad de hade gjort om de arbetat som vanligt. En svårighet för att få till mer energieffektivisering vid renovering som lyfts ligger i resursfrågan, framförallt för mindre bolag. Dessa är ofta begränsade när det kommer till så väl ekonomiska resurser som personal. För att få till bättre energiutredningar och renoveringsprojekt hos små och medelstora aktörer anser många av deltagarna att det behövs någon form av resurstöd.

En utmaning för projektet har varit coronapandemin. Pandemin har belastat vissa aktörer, försvårat arbetet med att hitta piloter och påverkat själva genomförandet av utredningarna. På grund av pandemin har även en stor andel av de kunskapshöjande aktiviteterna genomförts digitalt. Det har bidragit till en större nationell samverkan mellan de olika projekten men samtidigt finns ett stort värde i fysiska lokala möten som behöver komplettera de nationella mötena framöver.

För att ytterligare stärka projektets resultat så lyfter flera av nätverk vikten av att få möjlighet att följa upp de renoveringar som genomförs och även kunna dela med sig av den kunskapen.

Energieffektivisering, åtgärdspaket, nätverkande, samverkan, lönsamhet.



Summary

To achieve the energy and climate goals formulated by Sweden and the EU increased energy efficiency of the existing building stock is needed. To succeed, increased collaboration and knowledge-building locally and regionally around energy-efficient and sustainable renovation is required

Through five regional networks linked to LÅGAN, the project has implemented pilot projects to stimulate better energy renovations. A total of 12 complete pilot projects have been carried out. The pilot project has been followed during investigations for future renovations to produce a good decision basis for the implementation of energy efficiency measures. In the project, there has been no commitment or requirement that the energy efficiency measures proposed should be implemented, either within the project period or later. Nevertheless, several of the projects have managed to move forward and are now in an implementation phase.

From a strategic perspective, a more effective and collaborative project group within an energy renovation will benefit from opportunities to discuss and investigate energy measures proposals more methodically, preferably together. Therefore, the project has focused on both central and regional knowledge-raising activities. Within each network, a follow-up group has participated. The group has acted as a support group for the pilot projects and has also been able to take part in the information activities. As within the project, being able to offer joint training and various workshops in the area of energy efficiency where both clients and contractors have been able to participate, is highlighted by the networks and pilot owners as a good basis for a successful project.

A review of the pilot projects' reports shows that several of the projects succeeded in identifying more profitable energy efficiency improvements than they would have done if they had worked as usual. A difficulty in achieving more energy efficiency during a renovation that is raised lies in the issue of resources, especially for smaller companies. These are often limited when it comes to both financial resources and personnel. To achieve better energy investigations and renovation projects with small and medium-sized enterprises, many of the participants believe that some form of resource support is needed.

A challenge for the project has been the corona pandemic. The pandemic has burdened certain actors, made it harder to find pilots and affected the actual execution of the investigations. Due to the pandemic, many of the knowledge-raising activities have been converted to digital events. It has contributed to greater national cooperation between the various projects, but at the same time, there is a value in the physical meetings which is lost.

To further strengthen the project's results, several of the networks highlight the importance of having the opportunity to follow up on the renovations that are carried out and also being able to share that knowledge.



INNEHÅLL

1	INLEDNING OCH BAKGRUND	7
1.1	BAKGRUND	7
1.2	SYFTE OCH MÅL	8
1.3	OMFATTNING OCH AVGRÄNSNINGAR	9
2	GENOMFÖRANDE	10
2.1	GENOMFÖRANDE AV REGIONALA PILOTPROJEKT	10
2.2	KUNSKAPSHÖJANDE INSATSER	11
3	RESULTAT	13
3.1	ERFARENHETER FRÅN DE REGIONALA PILOTPROJEKTEN OCH FÖLJEGRUPPERNA	14
3.1.1	GODAHUS – ENERGIEFFEKTIVA OCH HÅLLBARA BYGGNADER I SYDOST	14
3.1.2	FASTIGHETSNETVERKET FÖR ENERGI OCH MILJÖFRÅGOR I ÖREBRO LÄN	17
3.1.3	HÅLLBART BYGGANDE I VÄRMLAND	19
3.1.4	BYGGDIALOG DALARNA	20
3.1.5	IUC NORR – LÅGAN NÄTVERK I NORRBOTTEN	21
3.2	ERFARENHETSÖVERFÖRING OCH NÄTVERKANDE	22
4	DISKUSSION	23
5	SLUTSATSER	25
6	PUBLIKATIONSLISTA	26
7	REFERENSER	27



1 Inledning och bakgrund

1.1 Bakgrund

”Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser”. Detta är det långsiktiga klimatmålet som antogs 2017 vilken även innehåller etappmål till 2030. För att både det långsiktiga klimatmålet och tillhörande etappmål ska uppnås måste alla sektorer bidra. Bygg- och fastighetssektorn, står idag för 19% av växthusgasutsläppen och 38% av den totala energianvändningen [1]. Inom denna sektor är det den befintliga byggnadsstocken som är ansvarig för den största delen av energianvändningen och de relaterade växthusgasutsläppen. Detta är främst kopplat till att det befintliga byggnadsbeståndet har sämre energiprestanda än nyproducerade byggnader. Mellan 1995 och 2010 minskade energianvändningen inom det befintliga byggnadsbeståndet, men efter 2010 har minskningstakten planat ut.

I linje med Sveriges klimatmål för 2045 har Byggföretagen tagit fram en färdplan för en hållbar klimatneutral och konkurrenskraftig bygg- och anläggningssektor 2045 [2]. I denna färdplan samlas aktörer inom sektorns hela värdekedja med målsättningen att halvera energianvändningen till 2030. Som del i att nå Sveriges klimatetappmål till 2030 driver Energimyndigheten Sektorsstrategier för bland annat en resurseffektiv bebyggelse [3]. I både färdplanen och inom Sektorsstrategin har man konstaterat att den befintliga byggnadsstocken kraftigt måste minska sin energianvändning för att bygg- och fastighetssektorn ska bli klimatneutral till år 2045. För att lyckas med detta har renovering av det befintliga beståndet pekats ut som ett fokusområde.

Samtidigt kan Boverket konstatera att det finns en obalans av information mellan marknadens aktörer. Boverket har tillsammans med Energimyndigheten haft ett regeringsuppdrag att ta fram ett förslag till en långsiktig renoveringsstrategi. Som underlag till denna strategi gjordes en studie som kom fram till att om energieffektivisering sker med de förhållanden och den syn på renovering som fastighetsägare har idag, så går utvecklingen både för långsamt och för lite effektivisering sker. Skillnaden mellan det sannolika utfallet om utvecklingen fortsätter utan ytterligare insatser och den möjliga tekniska potentialen är ca 30% [4]. Utöver energieffektivisering vid renovering finns det även möjligheter att bygga ut andelen förnybar energiproduktion i det befintliga beståndet.

Det befintliga byggnadsbeståndet i ett regionalt perspektiv består huvudsakligen av små och medelstora bostadsbolag eller enskilda ägare. Dessa fastighetsägare har ofta lägre kunskap om renovering och lönsam energieffektivisering eller mindre resurser att arbeta strategiskt med energifrågan. Renovering sker i många fall genom akuta åtgärder utan planering, t.ex. vid en vattenskada eller hyresgästanpassning. Ofta anlitar de entreprenörer från små och medelstora företag (SMF) som sällan säljer in det bästa tillvägagångssättet för renoveringen, även om de ibland har den kunskapen. Små och medelstora bostadsbolag omfattas inte heller av EKL (lagen om energikartläggning i stora företag) samtidigt som det finns stora möjligheter för dem att energieffektivisera sin verksamhet och öka sin konkurrenskraft. Renovering kombinerat med energieffektivisering öppnar också upp för entreprenörer inom bygg, energi, installationer och styr- och regler att utöka sitt tjänsteutbud. Dock saknas en arena för att nå ut till entreprenörer och fastighetsägare med befintliga byggnader, där även lokala aktörer kan mötas och få en ökad förståelse för möjligheter och nyttor med energirenoveringar.



Trots att renovering av det befintliga beståndet är ett fokusområde för att nå Sveriges klimatmål är inte all renovering nyttig för miljön. Det är därför inte självklart att renoveringstakten i sig ska öka nämnvärt, men när renovering måste ske är det viktigt att den utförs på rätt sätt och inkluderar energieffektivisering. Att beakta klimatpåverkan vid nyproduktion av byggnader är allt mer på agendan men kommer bli viktigare även vid renovering kommer. Av den anledningen behövs ny kunskap hos fastighetsägarna. Utan god kunskap för renovering bland små bostadsbolag och enskilda ägare ökar risken att kortsiktiga, billiga lösningar väljs framför långsiktigt hållbara.

För att stimulera och öka byggtakten av lågenergibygnader både vid nyproduktion och vid renovering finns nätverket LÅGAN. Det är ett nationellt samarbete mellan Byggföretagen, Energimyndigheten, Boverket, SBUF, byggtreprenörer, byggherrar och konsulter. Sedan 2010 har LÅGAN arbetat med regionala nätverk för att på ett mer effektivt sätt skapa gemensamma projekt och studier för att främja utvecklingen mot lågenergibygnader. Arbets sättet har vid ett flertal tillfällen utvärderats med mycket gott betyg. I de regionala nätverken samlas regionens aktörer för att gemensamt driva på utvecklingen i regionen och främja utvecklingsmöjligheter för byggnader med låg energianvändning. Detta görs genom att skapa nya och förbättrade samarbeten mellan aktörer i regionen och ge tillgång till ny kunskap och ny teknik. Till exempel genom att påvisa för små och medelstora entreprenörer och leverantörer hur de kan stärka, utvidga och marknadsföra sitt utbud av tjänster och produkter för en ökad konkurrenskraft. De som deltar i nätverken är regionala och lokala aktörer inom bygg- och andra branscher såsom entreprenörer, leverantörer, konsulter, arkitekter, byggherrar, banker, förvaltare, bostadsrättsföreningar, mäklare, kommuner, regionförbund och universitet och högskolor. Antalet medlemmar är ca 20 till 60 lokala aktörer i vardera regionala nätverk.

Tidigare arbeten inom Energimyndighetens beställarnätverk BeBo och Belok har utvecklat effektiva redskap för att värdera olika energieffektiviseringsåtgärder vid renovering, dessa kallas Totalmetodik och Rekorderlig renovering. De har använts av flera fastighetsägare med positivt resultat under de senaste åren men har haft svårt att nå små och medelstora fastighetsägare runt om i landet. Av naturliga skäl har de då heller inte nått fram till små och medelstora lokala entreprenörer.

1.2 Syfte och mål

Baserat på de identifierade kunskapsluckorna i föregående avsnitt finns det tydliga motiv och möjligheter att främja energieffektivitet i det befintliga beståndet. För att den befintliga byggnadsstocken ska kunna reducera sin energianvändning och ställa om till större andel förnyelsebar energi behövs en ökad samverkan och kunskapsuppbyggnad genom insatser lokalt och regionalt.

Syftet med detta projekt är att uppnå en ökad samverkan och kunskapsuppbyggnad lokalt och regionalt kring energieffektiv och hållbar renovering. Detta genom att öka kunskapen om fördelar och tillvägagångssätt vid renovering hos lokala aktörer, främst fastighetsägare, entreprenörer och leverantörer.

Målet för projektet är att få till stånd bättre förutsättningar för energieffektivisering i samband med renovering samt att öka förutsättningarna för att genomföra dessa på ett hållbart sätt.



1.3 Omfattning och avgränsningar

Projektet har genomförts via LÅGANs regionala nätverk som i sin tur samarbetar med lokala aktörer. Därför begränsas majoriteten av projektets arbete till regionerna: Blekinge, Dalarna, Kalmar, Kronoberg län, Norrbotten, Värmland, Västerbotten, samt Örebro län. Vid utvalda aktiviteter har även aktörer i andra regioner kunnat delta.

Pilotprojekt har genomförts i vardera av de fem regionala nätverken där fokus har varit på att genomföra utredningar inför kommande renoveringar, för att få fram ett bra beslutsunderlag för genomförande av energieffektiviseringsåtgärder. Inga krav på genomförande av renoveringar finns inom projekttiden. För att följa pilotprojekten och bygga upp kunskap har regionala och projektövergripande träffar och utbildningar genomförts. På grund av coronapandemin har majoriteten av de kunskapshöjande insatserna fått genomföras digitalt.

Projektet påbörjas i maj 2020 och var tänkt att avslutas i december 2021. Då effekterna av coronapandemin blev större än väntat så förlängdes projektet till december 2022. Pandemin har även påverkat så väl möjligheten till att få med lämpliga pilotprojekt som genomförandet av fysiska kunskapshöjande insatser och erfarenhetsutbyten.



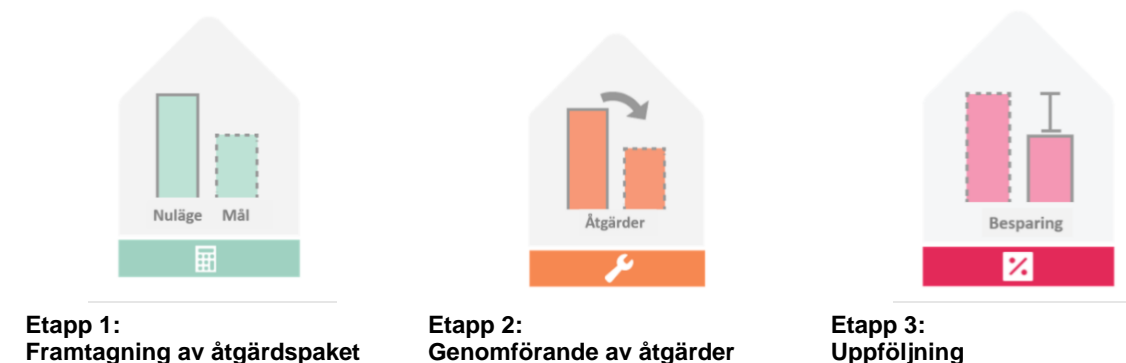
2 Genomförande

Projektet har genomförts i samverkan med fem av LÅGAN:s regionala nätverk. Nätverken har regionalt rekryterat fastighetsägare som vill delta i pilotprojekt men även ansvarat för att engagera en regional följe-grupp. Följe-grupperna samlar regionala branschaktörer och akademi. För varje pilotprojekt har en sammanfattande rapport skrivits och varje regionalt nätverk har skrivit en sammanfattande regional rapport, vilka har varit underlag för föreliggande rapport. Pilotrapporterna finns publicerade på LÅGAN:s hemsida (se publikationer) medan regionrapporterna är i form av ett arbetsmaterial vilket inte publiceras.

2.1 Genomförande av regionala pilotprojekt

I varje nätverk har pilotprojekt engagerats för att genomföra en förstudie inför en energirenovering med stöd i totalmetodikerna. Piloterna har följts under planering och utredning men i vissa fall kom projekten även vidare till anbudsfrågan och genomförande.

Totalmetodikerna är ett samlingsnamn för två olika metodiker för att realisera kraftiga och lönsamma energieffektiviseringar: Totalmetodikerna ursprungligen framtagen för lokalbyggnader av Belok¹ och Rekorderlig Renovering framtagen för flerbostadshus av BeBo.¹ Totalmetodikerna går ut på att lönsamma energieffektiviseringsåtgärder, ofta kallade lågt hängande frukter, får delfinansiera åtgärder med lite sämre lönsamhet. På så vis fås ett lönsamt åtgärdspaket som sparar mycket energi och pengar. Projekt som genomförs med totalmetodikerna kallas för totalprojekt. Varje totalprojekt genomförs i tre etapper, se *Figur 1*.^[5]



Figur 1: Huvuddelarna i ett totalprojekt.

För piloterna i detta projekt ligger fokus på genomförande av etapp 1. Men vad skiljer då etapp 1 från vad som traditionellt genomförs vid ett renoveringsprojekt? Framförallt genomför man en noggrannare analys av byggnaden. Målet är att identifiera alla typer av åtgärder som kan minska energianvändningen. Dessa åtgärder utvärderas sedan ur ett livscykelkostnadsperspektiv och kombineras till ett åtgärdspaket som tillsammans uppfyller beställarens krav på lönsamhet.

¹ Belok är energimyndighetens beställargrupp för energieffektiva lokalbyggnader och BeBo är motsvarande för flerbostadshus.



Deltagarna i piloter och följe-grupper har erbjudits att delta i utbildningar och seminarier om totalmetodiken. Varje pilot har sedan fått anpassa implementeringen av metodiken så att den fungerar inom den egna organisationen.

Projektet har strävat efter att visa att bra energirenoveringar är möjliga i flera olika typer av byggnader och hos olika typer av aktörer. Bland de genomförda pilotprojekten finns såväl flerbostadshus som vårdlokaler, kontorslokaler, utbildningslokaler samt en ishockeyhall. Önskvärt har varit att engagera små och medelstora aktörer men i många regioner visade det sig vara svårt att få till just piloter hos dessa. En bidragande orsak ha varit brist på resurser i såväl form av tid och pengar. De små och medelstora aktörerna har istället haft en större representation i följe-grupperna. Hos de fastighetsägare som genomfört projekt återfinns så väl offentliga som privata fastighetsägare.

2.2 Kunskapshöjande insatser

En viktig beståndsdel i projektet är även arbetet med kunskapshöjande insatser utanför de regionala pilotprojekten.

Projektet hade redan på förhand identifierat ett behov av att lyfta kunskaperna om hur ett breddat perspektiv kan leda till ökad energieffektivisering samt de allt mer aktuella frågorna om klimatpåverkan och hållbarhet. Under projekttiden infördes även under en kortare period ett statligt stöd för energieffektivisering i flerbostadshus. För att uppmuntra pilotaktörer och följe-gruppsdeltagare att få till stånd energirenoveringar med hjälp av stödet arrangerades två seminarier på temat.

När projektansökan skrevs var covidpandemin inte inledd och när projektet påbörjades var det svårt att inse vilka konsekvenser den skulle få för samhället i stort, men även för genomförandet av projektet. För att få till ett aktivt erfarenhetsutbyte var tanken att genomföra flera regionala träffar fysiskt där dels det olika pilotprojekteten träffade varandra och träffar ihop med följe-gruppen. Många av de tänkta regionala nätverksträffar fick byta bytts ut mot digital event. En större andel av erfarenhetsutbytet har även genomförts gemensamt med alla medverkanden. I *Tabell 1* listas de gemensamma aktiviteter som genomförts inom projektet. Till det har även regionala träffar mellan piloter och följe-grupper arrangerats.



Tabell 1: Genomförda gemensamma aktiviteter

Aktivitet	Arrangör	Inbjudan
Hållbar renovering i samverkan	Samarrangemang	Publikt
Workshop: Minskad klimatpåverkan från bebyggelsen	Samarrangemang	Publikt
Seminarium om renoveringsstödet, del 1	I projektets regi	Projekt internt samt brett inom nätverken.
Workshop med piloterna hösten 2021	I projektets regi	Projekt internt
Seminarium om renoveringsstödet, del 2	I projektets regi	Projekt internt samt brett inom nätverken.
Workshop: Hållbarhet vid renovering	I projektets regi	Projekt internt
KKPI-metoden ² för stegvis minskning av klimatpåverkan i befintliga byggnader	I projektets regi	Publikt
Workshop: Minskad klimatpåverkan från bebyggelsen	Samarrangemang	Publikt
Workshop med piloterna hösten 2022	I projektets regi	Projekt internt
Lansering av energilyftet	Samarrangemang	Publikt
Slutseminarium	I projektets regi	Publikt

Alla deltagare i piloter och följegrupper har även erbjudits att delta i online utbildningar och seminarier om totalmetodiken vilka arrangerats i samverkan med antingen BUC – Byggbranschens utbildningscenter, EMTF – Energi och miljötekniska föreningen eller beställargrupperna Belok och BeBo.

Den som vill lära sig mer om totalmetodiken kan besöka <http://belok.se/totalmetodiken/>. Här finns information om själva metodiken men även information om när inspirationsseminarier och utbildningstillfällen erbjuds.

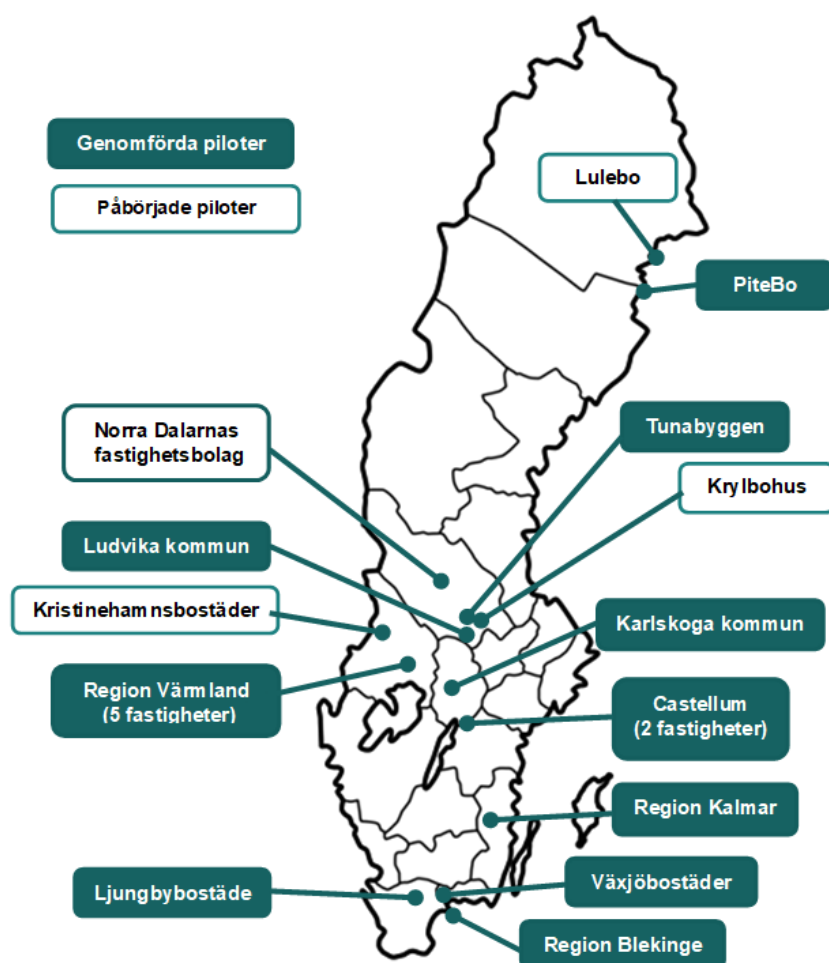
² KKPI-metoden har nu döpts om till Klimatstegen



3 Resultat

För att nå målen och överbygga en del av hindren som identifierats i bakgrunder, behövs en ökad regional samverkan. Projektet huvudfokus har varit att få till fler energirenoveringar med hjälp av regional samverkan och totalmetodiken.

De aktörer som medverkat som piloter finns utspridda i flera av Sveriges regioner, se *Figur 2*. Vissa av pilotprojekten har lyckats genomföra fullständiga analyser och avslutat etapp 1 i totalmetodiken medan andra har fastnat på vägen. Två av pilotägarna har haft mer än en fastighet med i projektet och flera av bostadsprojektet berör flera likande bostadshus.



Figur 2: Sammanställning över de deltagande regionala pilotprojekten



3.1 Erfarenheter från de regionala pilotprojekten och följegrupperna

Stommen i projektet är de pilotprojekt som genomförts. Här sammanfattas resultat och erfarenheter från de regionala aktiviteterna i form av aktiviteter med piloter samt följe grupper. För varje genomfört pilotprojekt finns en sammanställd rapport. Information och länkar finns i Publiceringslistan.

3.1.1 GodaHus – Energieffektiva och hållbara byggnader i sydost

GodaHus har under projektets gång koordinerat fyra pilotprojekt. Växjöbostäder har gjort analyser av nio byggnader i kvarteret Äpplet och Päronet. Region Blekinge har genomfört etapp 1 för Lyckeby vårdcentral och Region Kalmar för en byggnad på Vimmerby hälsocentral. Under projektets förlängning under 2022 tillkom även Ljungbybostäder som pilot med kvarteret Uven. Varje organisation har traditionellt sett ett inarbetat tillvägagångssätt när det gäller vilka åtgärder som genomförs, vilka underlag som tas fram inför ett investeringsbeslut och så vidare.

I Växjöbostäders pilotprojekt analyserades ett bostadsområde som stod inför en omfattande renovering. Kvarteret Äpplet och Päronet består av fyra sjuvåningshus och fem trevåningshus uppförda under perioden 1963 till 1964. I projektet kompletterades ett redan framtaget baspaket, som framgångsrikt använts vid tidigare renoveringsprojekt, med ytterligare fyra åtgärder. Baspaketet innehöll bland annat åtgärder som tilläggsisolering av vind, fönsterbyten, installation av rumsgivare, ombyggnation av undercentral samt konvertering från frånluftsventilation till FTX-ventilation. De fyra ytterligare åtgärder som analyserades var:

- Åtgärd 1 FTX med förbättrat SFP-tal
- Åtgärd 2 Förbättrade fönster
- Åtgärd 3 Tilläggsisolering fönsterbröstning
- Åtgärd 4 Tilläggsisolering garage

Innan renovering hade byggnaderna i snitt en specifik energianvändning på $136 \text{ kWh/m}^2 A_{temp}$, år, inräknat kulvertförluster. Genom analys med totalmetodiken konstaterades att alla åtgärder, förutom tilläggsisoleringen av garage var lönsamma och kunde komplettera det baspaketet man redan tänkt genomföra. Ett genomförande av det nya lönsamma paketet bedöms ge en total energibesparing på $64,3 \text{ kWh/m}^2 A_{temp}$, år. Lönsamheten utvärderades med hjälp av internräntan vilken för paketet blev 6,8% vilket är högre än Växjöbostäders krav för projektet på 4 %.

För Växjöbostäders pilotprojekt upphandlades under projektperioden en samverkansentreprenör och i skrivande stund pågår renoveringen.

Lyckeby Vårdcentral, omfattar en tegelbyggnad från 1983 med en $4\,403 \text{ m}^2$ uppvärmd lokalyta. För byggnaden utvärderades sju potentiella åtgärder:

- Åtgärd 1 Nya fasader och balkonger
- Åtgärd 2 Kompletterande isolering vindbjälklag
- Åtgärd 3 Installation Solceller
- Åtgärd 4 Byte ventilationsaggregat
- Åtgärd 5 Byte fjärrvärmecentral
- Åtgärd 6 Installation behovsstyrd ventilation



- Åtgärd 7 Byte belysning

En utvärdering av åtgärderna enligt totalmetodikens påvisade att alla åtgärder kan kombineras till ett lönsamt åtgärdspaket. Den totala årliga energianvändningen, inklusive verksamhetsel, bedöms minska från ca 168 kWh/m²A_{temp}, år till ungefär 93 kWh/m²A_{temp}, år, vilket motsvarar en minskning på 45%. Lönsamheten utvärderades med hjälp av internräntan vilken blev 2,2% för paketet och motsvarar Region Blekinges krav på 2 %.

Region Blekinges pilot har under projekttiden varit i en tidig utredningsfas. En viktig erfarenhet som piloten vill dela med sig av är att arbetet med totalmetodikens bidragit till att påvisa att underhållsbehovet var större än vad man tidigare trott. Vidare har projektet bidragit med förståelse för hur totalmetodikens kan användas för att visa hur energibesparingar kan finansiera delar av reinvesteringar i en byggnad. Den arbetsmetodik som används inom totalmetodikens har även tydliggjort behovet av långsiktiga fastighetsutvecklingsplaner. I sin pilotrapport lyfter pilotprojektet att de genomförda åtgärderna även medfört en mängd andra positiva följd effekter såsom förbättrat inneklimat, minskade resurser för avhjälpande underhåll, mer hälsofrämjande arbets- och patientmiljö.

För Vimmerby hälsocentral fanns en redan planerad renovering och hyresgäst Anpassning. Byggnaden som deltar i projektet är från 1970 och omfattar en yta på totalt 1 660 m² varav av ca 1 200m² berörs av renovering, men hela hälsocentralen har en yta på 16 500 m². En utmaning för projektet var att undermätare för respektive byggnad inom fastigheten saknades och energianvändningen har fått uppskattas för den aktuella byggnaden. Hela fastigheten har en beräknad specifik energianvändning på 150 kWh/m²A_{temp}, år. Projektet hade redan identifierat 11 åtgärder i ett planerat baspaket och utvärderade ytterligare fem enligt följande:

- Åtgärd 1 Byte FTX-aggregat med förbättrat SFP-tal
- Åtgärd 2 Byte till mer energieffektiva fönster
- Åtgärd 3 Tilläggsisolering av yttervägg
- Åtgärd 4 Tilläggsisolering av tak
- Åtgärd 5 Behovsstyrda luftflöden ventilation på rumsnivå

Den årliga energibesparingen bedöms bli 121 MWh/år motsvarande ca 72,9 kWh/m²A_{temp}, år. Utvärdering av lönsamheten för de fem tillkommande åtgärderna visar på en internräta på 4,8 %, vilket är högre än Region Kalmars krav på 2 %. Erfarenheter från projektet i etapp 1 är att det är svårt att beräkna investeringskostnaden på rätt sätt och att rätt bedömning av merkostnader görs.

Region Kalmars pilotprojekt har under projektets gång genomfört en projektering och planen är att renoveringen ska vara genomförd under 2023.

Ljungbybostädernas renovering av kvarteret Uven 1 i Ljungby tillkom som pilotprojekt under 2022. Ulven är ett bostadskvarter från 1970 med 191 lägenheter. Redan under 2021 hade en renovering av två byggnader genomförts men sex ytterligare byggnader inom kvartett, med en total yta på 7 674 m²A_{temp}, var i behov av renovering. Innan renovering hade de sex byggnaderna i snitt en specifik energianvändning på 162 kWh/m²A_{temp}, år. Inför renoveringen identifierades sex intressanta åtgärder:

- Åtgärd 1 Konvertering från frånluftsventilation till FTX-ventilation

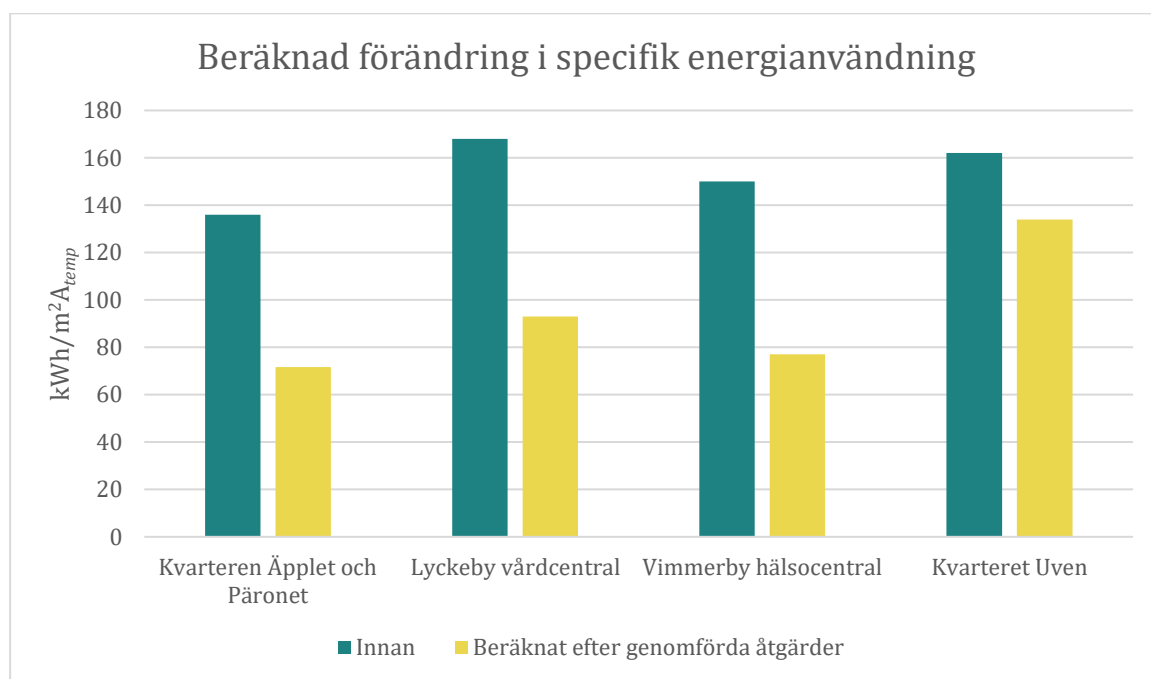


- Åtgärd 2 Fönsterbyte
- Åtgärd 3 Tilläggsisolering fasad
- Åtgärd 4 Värmeoptimering med rumsgivare
- Åtgärd 5 Modernisering tvättstuga
- Åtgärd 6 Solceller

Efter utvärdering av lönsamheten enligt totalmetodiken ansågs åtgärderna tilläggsisolering fasad, värmeoptimering med rumsgivare, tvättstugor och solceller tillsammans utgöra ett lönsamt åtgärds paket. Internräntan för dessa åtgärder beräknades till 6,0 %, att jämföra med kravet på minst 4 %, och åtgärderna ger sammanlagt en energibesparing om 12 %, eller ca 28 kWh/m²A_{temp}.

I presentationer av piloten lyfts särskilt solcellerna som en åtgärd som troligen inte hade inkluderats utan en medverkan i projektet. För att ur ett lönsamhetsperspektiv kunna motivera åtgärderna installation av FTX-ventilation samt byte av fönster, behöver kostnaderna för dessa åtgärder nyanseras. I pilotprojektets beräkningar har åtgärdernas fulla kostnader beaktats, medan det egentligen kan finnas skäl till att låta delar av investeringarna koppla till underhållsbehovet och på så sätt endast räkna med merkostnaderna. Om dessa åtgärder kan inkluderas i paketet skulle energibesparingen öka från 12 % till 36 % eller till ca 86 kWh/m²A_{temp}.

Pilotprojekten genomförda med koordinering av GodaHus har identifierat olika potential för energieffektivisering, vilken finns sammanställd i *Figur 3*. Orsaker som bidragit till skillnaden mellan byggnaderna är typ av byggnad, byggandes status före åtgärder samt de olika bolagens krav för bedömning av lönsamhet.



Figur 3: Sammanställning av uppskattad potential för energieffektivisering för piloterna genomförda inom GodaHus.

Samtliga pilotägare upplever att totalmetodikerna har varit till nytta och att metoden uppmanar till ett vidgat perspektiv.

Den följe-grupp som engagerats av GodaHus har utgjorts av aktörer i regionen som anmält intresse och därefter medverkat i någon av projektets aktiviteter. En bred följe-grupp har varit önskvärd i syfte att både ge berikande input till pilotprojekten samt få en bred spridning av projektets aktiviteter och resultat. Totalt har 22 personer deltagit i följe-gruppen inklusive representanter från pilotägarna.

3.1.2 Fastighetsnätverket för energi och miljöfrågor i Örebro län

Fastighetsnätverket i Örebro har koordinerat tre pilotprojekt. Karlskoga kommun har medverkat med projektet Nobelhallen och Castellum har genomfört två piloter på kontorsbyggnader i Örebro.

Karlskoga kommun genomför en stor satsning på ombyggnation och renovering i Nobelhallen. Målsättningen har varit att etablera Sveriges första ishall som certifieras enligt Miljöbyggnad guld. Ombyggnationen var planerad att pågå under perioden 2021 till 2023 för att renovera och bygga ut hallen och därför passade projektet att medverka som pilot.

Nobelhallen används idag främst för hockey men också till konserter och mässor. Tanken är att den kan komma att utvecklas till att omfatta ett bredare spann av verksamheter efter ombyggnation. Byggnadens yta innan ombyggnationen är 9 661 m²A_{temp} och arenan har en specifik energianvändning på 166 kWh/m²A_{temp}, år.



Under projektet utvärderas följande åtgärder kopplat till byggnadens energianvändning:

- Byte av stamstryp- och radiatorventiler inkl. injustering
- Byte av tilluftsaggregat till FTX
- Byte till snålspolande armatur
- Tilläggsisolering väggar och tak
- Byte till treglasfönster
- Tätning av fönster och dörrar
- Byte från tvågreppsblandare
- Tryckstyrda pumpar
- Tids och behovsstyrning av ventilation

Efter genomförd utredning har Karlskoga kommun försökt få till ett renoveringsprojekt. Under perioden har man misslyckats med två upphandlingsförsök, framför allt kopplat till korta tidsplaner och prisnivåer. För att genomföra en renovering har man nu beslutat att sänka ambitionsnivån något. När rapporten skrivs ligger en upphandling ute i form av ett partneringsprojekt, där projektet omarbetas med hänsyn till ökade materialkostnader.

Castellum AB har med två piloter i projektet. Den första är en kontorsbyggnad på 10 719 m²A_{temp} kallad Tågmästaren. I bygganden har tidigare åtgärder på ventilationssystemet genomförts men bygganden är behov av en uppgradering. Före åtgärder hade bygganden en energianvändning på 954 700 kWh/år.

Följande energieffektiviserande åtgärder har identifierats som lönsamma:

- Åtgärd 1 Tilläggsisolering av vind
- Åtgärd 2 Utbyte av ventilationsaggregat
- Åtgärd 3 Utbyte av hissar

En installation av solel på byggnadens tak har också analyserats i projektet men inte inkluderats i det valda paketet. Internräntan för de tre åtgärderna beräknas till 5,1 %, vilket är i linje med Castellums lönsamhetskrav på 5 %, och åtgärderna ger sammanslaget en energibesparing på ca 106 000 kWh/år.

Ombyggnadsprojektet är i sin genomförandefas. Castellum har behövt genomföra renoveringen löpande men lönsamheten för de tre energiåtgärderna har bedömts baserat på ett åtgärdepaketsperspektiv.

Castellums andra pilot är en kontorsbyggnad från 1978 på 5 856 m²A_{temp} kallad Gillet. Till skillnad från de andra bygganderna i projektet så värms Gillet med direktverkande el. Före åtgärder hade bygganden en energianvändning på 798 700 kWh/år.

Åtgärder för energieffektivisering som identifierats är en anpassning av befintligt ventilationssystem för utökad återvinning av värme, samt införande av vattenburet värmesystem och därigenom ersätta direktverkande el som uppvärmningsform. Den totala energibesparingen bedöms bli 437 000 kWh/år och åtgärderna får en internränta på 8,2 %, vilket är högre än Castellums lönsamhetskrav i projektet på 5 %. Även om få energieffektiviseringsåtgärder analyserats så är potentialen för aktuell byggnad över 50 %.



Ombyggnadsprojektet befinner sig i skrivande stund i en projektplaneringsfas och kommer genomföras tillsammans med andra standardhöjande och underhållsrelaterade renoveringsåtgärder. Det finns förslag framtaget för ombyggnad av ventilation och införande av vattenburet värmesystem. Vilket värmeföreläsningsalternativ som ska väljas behöver utredas på nytt baserat på den förändring av energipriser som skett under 2022.

Fastighetsnätverket i Örebro har valt att arbeta med följe-grupper på två nivåer. Dels har man haft en mindre grupp bestående av representanter från de deltagande piloterna, nätverkets projektkoordinator samt nätverkets ordförande. Till det har man inom fastighetsnätverkets ordinarie verksamhet haft ett extra fokus på projektrelaterade ämnen. Fastighetsnätverket samlar idag över 70 medlemmar vilka även bjudits in till alla centrala aktiviteter.

3.1.3 Hållbart byggande i Värmland

Hållbart byggande i Värmland har genomfört ett stort pilotprojekt ihop med Region Värmland på Molkoms Folkhögskola. Folkhögskolan består av 16 byggnader och sex av dessa har ingått i piloten. Verksamheten i byggnaderna inkluderar skollokaler, elevhem, storkök samt förråd och garage. Folkhögskolan valdes ut som en lämplig pilot då dels flera av folkhögskolans byggnader hade högst energiförbrukning av regionfastigheters bestånd i Värmland och dels då flera olika typer av byggnader kunde analyseras på samma gång. Molkom Folkhögskola hade innan projektet en specifik energiförbrukning på 232 kWh/m², år vilket kan jämföras med regionens andra folkhögskola i Kristinehamn som låg på 122 kWh/m², år.

Inspirerade av utbildningen enligt totalmetodik, arbetades en inventeringsmall fram med fokus på energi och underhåll. Mallen användes sedan i inventeringsarbetet. Arbetet resulterade i att åtgärds paket togs fram för fem av byggnaderna. Arbetet med att renovera folkhögskolan inleddes under projekttiden. I hus 16 installerades en ny luftvärmepump och i hus 1 och 2 installerades teknisk isolering. Retrofix³ belysning har utförts i hus 1 och pågår i hus 2. Regionen sökte, efter den information om energieffektiviseringsstödet som getts inom projektet, och beviljades stöd för byte av två ventilationsaggregat i elevhemmen, hus 12 och 13, samt byte av varmvattenberedare och en äldre dåligt isolerad kulvert. De identifierade åtgärderna beräknades minska energianvändningen med 74 200 kWh/år. Till det hade man även identifierat att värmen i en av byggnaderna var inställd på manuell reglering istället för automatiskt. Den justeringen beräknades spara ytterligare 50 000 kWh/år. Nästa steg i projektet är att fortsätta inventera den sjätte byggnaden.

Under andra halvan av 2022 har även Kristinehamnsbostäder tillkommit som pilot inför deras stora ombyggnadsprojekt av bostäder. Även Arvika Fastighets AB arbetar med en större renovering av sitt flerbostadsbestånd inom kvarteret Metkroken samt är i uppstart av ett större renoveringsprojekt där en gymnasieskola skall renoveras och energieffektiviseras. Inventering och paketering pågår inom renoveringsprojektet, men projektet har inte hunnit slutföra sina utredningar inom projekttiden.

På grund av Coronapandemin upplevde Hållbart byggande i Värmland att det var svårt att få till en följe-grupp med helt statiska medlemmar. Följe-gruppen fick därför utvidgas och har istället varit av typen "öppen" följe-grupp där nätverket informerat, presenterat och utbytt erfarenheter med varandra.

³ Retrofix innebär att befintliga armaturer, ofta lysrörsarmaturer, konverteras till LED.



Inom följe gruppens arbete har man dels träffs och följt det arbete som bedrivits vid Molkoms Folkhögskola och dels bjudit in till deltagande i de centralt arrangerade aktiviteterna. Totalt har 21 aktörer deltagit under projektperioden och Hållbart byggande i Värmland har lyckats få en bredd med representanter från fastighetsägare, akademi, entreprenörer, installatörer med flera.

3.1.4 ByggDialog Dalarna

Arbetet för piloterna blev senarelagt pga. pandemi och nätverkskoordinatören rapporterar om svårigheter att ta arbetet framåt under denna period. Samtidigt rapporteras att när pandemin väl började släppa så var efterfrågan mycket stor kring hållbara energireoveringar. Projektet har arbetat med tre piloter hos Ludvikahem, Tunabyggen samt Norra Dalarnas fastighetsbolag. Byggdialog Dalarna har även haft en bonuspilot i Krylbohus.

Ludvikahem har medverkat med Säningsmannen 25 som består av fyra bostadshus med totalt 150 lägenheter och en uppvärmd yta på $11\,733\text{ m}^2A_{temp}$. Husen är byggda på 50-talet och har en specifik energianvändning på $183\text{ kWh/m}^2A_{temp}$, år. Med hjälp av en konsult gjordes en energikartläggning enligt totalmetodiken för att ta fram och utvärdera olika åtgärdsförslag. Under kartläggningen identifierades tre förslag:

- Installation av FTX
- Byte av blandare
- Injustering av värmesystemet.

Åtgärds paketet beräknas minska fjärrvärmeanvändningen med ca 830 MWh per år, från 1911 MWh till 1080 MWh per år vilket motsvarar en minskning med ca 44 %. Till det så bidrar även det reducerade varmvattenbehovet till att ytterligare minska Ludvikahems kostnader. Internräntan för åtgärds paketet blir 3,68 % vilket är högre än kravet på 3,5%. Ludvikahem har för avsikt att genomföra dessa åtgärder när tid och resurser finns tillgängliga.

Tunabyggen AB har genomfört ett pilotprojekt för Bullermyren: Allfarvägen 37–43. Syftet med piloten var att undersöka så många energibesparingsåtgärder som möjligt för ett befintligt flerbostadshus från 1950-talet som redan hade reoverats och energieffektiviserats med traditionella energieffektiviseringsåtgärder så som fasad- och vindisolering, fönsterbyte och att installera mer energieffektiva ventilationssystem samt ny belysning. Tunabyggen hoppas även kunna använda resultatet på fler liknande byggnader.

Allfarvägen 37–43 är ett flerbostadshus på $3\,251\text{ m}^2A_{temp}$ och har en specifik energianvändning på $107,8\text{ kWh/m}^2A_{temp}$, år. De extra åtgärder som identifierades och analyserades med totalmetodiken var:

- Åtgärd 1 Solfångare (solvärmeanläggning)
- Åtgärd 2 Solcellsanläggning
- Åtgärd 3 Snålspolande armaturer
- Åtgärd 4 Värmeåtervinning av avloppsvatten

Resultat visade att de snålspolande armaturerna, solcellsanläggningen och solvärmeanläggningen är lönsamma på egen hand. Spillvärmexlaren (Ekoflow) för återvinning av värme från avloppsvattnet inte är däremot inte lönsam på egen hand. Tack vare paketering av alla fyra åtgärder har de lyckats



uppfylla Tunabyggens lönsamhetskrav att få en gemensam internränta på 5,85 %, vilket är högre än kalkylräntan på 5 %. Den totala specifika energibesparingen beräknas bli 28,5 kWh/m²A_{temp}, år. Analysen av Allfarvägen 37–43 har även varit en del av ett examensarbete på Högskolan Dalarna.

Norra Dalarnas fastighetsbolag, Nodaf, har genomfört ett pilotprojekt på Dikeskanten 13 och på två identiska flerbostadshus från 70-talet i Älvdalen. Varje byggnad har en yta på 588 m²A_{temp}. Dikeskanten 13 är i sin tur del av ett större område med totalt 44 lägenheter. Undermätning saknas för de enskilda fastigheterna men totalt används ca 680 MWh fjärrvärme per år till en yta på ca 3 584 m²A_{temp}. Åtgärder som utvärderas i projektet var:

- Åtgärd 1 Installation av decentraliserad FTX i lägenheterna
- Åtgärd 2 Fönsterbyte
- Åtgärd 3 Byte till 2-rörssystem för uppvärmning.

Byggdialog Dalarna har även haft en bonuspilot i Krylbohus. Krylbohus har inte genomfört en utredning enligt totalmetodik, men har under 2022 aktivt följt projektet och delat med sig av sina erfarenheter från installation av rumsgivare för temperaturstyrning.

Inom Byggdialog Dalarna finns redan en etablerad klimatklubb med 12 medlemmar, som har agerat följegrupp i projektet. Klimatklubben har funnits där som bollplank för de tre fastighetsbolag som medverkat i det här projektet samt också deltagit i flera av de centrala aktiviteterna.

3.1.5 IUC Norr – LÅGAN nätverk i Norrbotten

IUC Norr har under projektets gång framförallt följt ett pilotprojekt hos Pitebo. Initialt deltog även Lulebo med ett pilotprojekt Malmudden. Tyvärr lyckades man inte internt få till den utredning som krävdes, trots det extra stöd som medverkan som pilotprojekt hade inneburit. Lulebos deltagande har istället övergått till att vara en del av följegruppen och medarbetare har deltagit i flera av projektets aktiviteter.

Pitebo ska renovera sex flerbostadshus i kvarter Asken 2. Projektet kommer inledas med renovering av en byggnad med 40 lägenheter och redan innan medverkan som pilot var planen att byta ut frånluftsventilationen till ett FTX-system.

Pitebo har använt ett arbetssätt som liknar totalmetodik för att i samband med bytet av ventilationsaggregat få med sig ytterligare åtgärder som till exempel byte av belysning, termostater, reglerutrustning och implementering av AI. Att uppgradera ventilationssystemet beräknas ge en besparing på 15 %, motsvarande 123 600 kWh per år, och resterande åtgärder beräknas ge en ytterligare besparing på 5 %.

Pitebo har planer att under 2023 påbörja att genomföra åtgärder som identifierats inom pilotprojektet. Utöver minskad energianvändning lyfter projektledare även fram vikten av att projektet innebär ett förbättrat inomhusklimat för hyresgästerna. Ytterligare kommer det även att generera mindre avvikelser vilket frigör tid för driftspersonal.

IUC Norrs följegrupp har utgjorts av representanter från så väl kommunalägda fastighetsbolag i Norrbotten som ett antal privata fastighetsägare. Förutom nätverkande och deltagande i gemensamma



aktiviteterna har även följgruppen försökts engageras för att hitta fler piloter, vilket tyvärr inte varit framgångsfullt.

3.2 Erfarenhetsöverföring och nätverkande

För att ur ett strategiskt perspektiv möjliggöra en mer effektiv och samverkande projektgrupp inom en energirenovering, behövs möjligheter att få diskutera och utreda energiåtgärdsförslag på ett metodiskt sätt, gärna gemensamt. Att inom projektet erbjuda en gemensam utbildning och olika workshop inom energieffektiviseringsområdet, lyfts av nätverken och pilotägarna som en mycket god grund för ett lyckat projekt. De gemensamma kunskapshöjande träffar som har genomförts i projektet, både webinarier och utbildningar, anses av projektdeltagarna ha varit värdefull kunskapsspridning. Att hitta former för att det ska kunna fortgå framöver bedöms som viktigt.

Framförallt de initiala workshops och utbildningstillfällen som anordnades inom projekt anses ha möjliggjort en samsyn inom respektive pilotprojektgrupp gällande vilka åtgärdsförslag som bör finnas med i utredningsstadiet, vilka indata som behöver sammanställas för respektive åtgärd med mera. Detta anses i sin tur ha underlättat arbetet med att utforma och utvärdera lönsamma åtgärds paket inom renoveringsprojekten.

Byggdialog Dalarna lyfter särskilt fram att deras projektdeltagare framförallt uppskattat den öppna dialog-formen som funnits i projektet och ser det som mycket värdefullt att ha medverkat ihop med, för dem, nya partnerskap. Goda Hus och Fastighetsnätverket i Örebro vittnar om att det finns mycket engagemang hos de lokala aktörerna som är knutna till respektive nätverk, inte minst när det gäller energieffektivisering och hållbart byggande, vilket talar för att den kunskap som förvärvats inom det här projektet kommer att fortplanta sig och generera fler energieffektiva renoveringar framöver. Hållbart Byggande Värmland rapporterar å ena sidan att projektet har lett till ett ökat intresse i nätverket för just energirenovering. Samtidigt är det fortfarande trögt att få intresse från fastighetsägare att delta i utvecklingsprojekt. Byggdialog Dalarna anses sig se hur bra arbetet med totalmetodikerna nyttjats i deras piloter och hur detta arbete kommer att fortleva i det fortsatta arbetet.

IUC lyfter att det regionala nätverket behövs för att driva på utvecklingen och takten av energirenovering. Som draghjälp är projekt som det genomförda ett bra sätt att öka initiativ och intresset för att bygga hållbart och att energirenovera befintliga byggnader. I Norrbotten behövs ett fortsatt arbete med att etablera än tydligare nätverk för att få fler att utbyta erfarenheter med varandra och för att sprida kunskap. Goda Hus skulle vilja bygga upp ett team av de personer som varit med i projektets piloter och använda dem för att genomföra "stödstugor/råknestugor" inom regionen för att bygga vidare på den kunskap och insikt man nu erhållit. Hållbart byggande Värmland har för avsikt att starta en temagrupp i föreningen med fokus på energirenovering.

I framtiden anser man att vi branschaktörer kommer behöva arbeta mer med att överföra kunskaper från nybyggnation med allt större fokus på energieffektivitet och hållbarhet, till renovering och ombyggnad.



4 Diskussion

Renovering, och i synnerhet energieffektivisering vid renovering, är om möjligt ett ännu mer aktuellt ämne nu 2023, än när projektet inleddes 2021. I den förhandling om energieffektiviseringsdirektivet (EED) och energiprestanda direktivet för byggnader (EPBD) som pågår på EU-nivå, lyfts flera förslag som kommer kräva att fastighetsägare mer aktivt arbetar med att minska sina byggnaders energianvändning.

För att öka takten och kvaliteten på energirenoveringar behöver nya metoder utvecklas och spridas. Totalmetodikerna utgör i sig en bra grund för att i samband med planerade renoveringar bredda synfältet och på så sätt skapa möjligheter för ökad energieffektivisering. En genomgång av pilotprojektens rapporter visar att flera av projekten har lyckats nå längre i identifieringen av lönsam energieffektivisering än vad de hade gjort om de arbetat som vanligt.

En svårighet för att få till mer energieffektivisering vid renovering som lyfts ligger i resursfrågan och framförallt för mindre bolag. Dessa är ofta begränsade när det kommer till såväl ekonomiska resurser som personal. Inte allt för sällan sitter det några få personer som ska klara av väldigt många olika utmaningar när det kommer till drift och förvaltning. Något som skulle underlätta för mindre aktörer är någon form av paketlösningar. Här finns en stor potential för entreprenörer och installatörer att utveckla nya affärskoncept. Det finns även utmaningar med att arbeta med årsbudgetar som sätter käppar i hjulet för genomförande av större paket. Här finns ett behov av att än mer utbilda i att metodiken med att paketera åtgärder för ökad energieffektivisering inte per automatik innebär att dessa måste genomföras i ett sammanlagt renoveringsprojekt. I totalmetodikens metodbeskrivning finns inget som hindrar att ett genomförande läggs in i en renoveringsplan och genomförs över tid. Trots att det finns flera exempel på företag som arbetar på det sättet, är det viktigt att än mer tydligt förmedla detta.

De offentliga aktörerna som deltagit lyfter osäkerheterna hur prioriteringarna ska ske när det kommer till energirenoveringar kontra klimatneutralt val av textmaterial. I projektet har flera gemensamma aktiviteter kopplade till klimataspekter genomförts, men frågan har inte hanterats i någon av pilotprojekten. Ett annat område där nätverkens projektansvariga anser att än mer insatser behövs är för att öka förståelsen för hur ekonomisk lönsamhet bör bedömas i renoveringsprojekt och hur det påverkar de beslut som tas. För det behöver fler konkreta exempel påvisa hur felaktiga de ekonomiska besluten kan bli om man utgår från pay-off eller återbetalningstid.

På grund av coronapandemin har flera justeringar behövt göras i projektet. Tydligast är att alla centralt arrangerade aktiviteter, men även flera regionala aktiviteter, har fått genomföras digitalt. Beroende på innehåll och längd så kan de kunskaphöjande insatserna med fördel även fortsatt erbjudas digitalt och genomföras nationellt. Däremot i situationer där innehållet till stor del ska fokusera på diskussion och erfarenhetsutbyte, finns en fördel med fysiska möten som inte ska underskattas. Här har de koordinerande regionala nätverken en viktig roll i att fortsätta det arbetet. En synpunkt som lyfts i nätverkens rapporteringar är att fler träffar kring totalmetodik, gärna med fokus på lönsamhet, kan bidra till fler långtgående renoveringsprojekt. Dessa kan med fördel anpassas för olika målgrupper då kunskapen behöver höjas hos förvaltare, projektledare och andra beslutsfattare.



Något som delvis underskattades i den ursprungliga projektansökan var svårigheten att involvera aktörer i pilotprojekt. Nätverken lyfter att det varit svårt att hitta projekt som låg rätt i tiden. Med det menas projekt som inom kort skulle påbörjas men där möjligheter ännu fanns att påverka innehåll och utformning. Utöver detta har även coronapandemin hårt belastat vissa aktörer, och på samma sätt har den kraftiga förändringen av energipriserna under 2022 nästan lamslagit andra aktörer, i den aspekt att energifrågan blivit för stor. Det fanns även ambitioner att mer tydligt involvera regionala byggtreprenörer i projektet. Under projektet har intresset från dessa varit ytterst begränsat. En bild som delas av byggföretagen, där det bland deras medlemmar finns vissa aktörer som fokuserar på renovering men de flesta prioriterar nybyggnation. Indikationer visar dock på att det svängt något under 2022.

Flera av pilotprojekten har under projektets gång upplevt olika typer av förseningar. I vissa fall har både planering och genomförande försenats på grund av begränsat med personella resurser inom projektledning för ombyggnation. Castellum lyfter att det behövdes mer personellt stöd och sakkunskap från andra delar av organisationen, som man inte räknat med. Pilotprojektet Nobelhallen har försenats i sin genomförandefas på grund av att inga anbud på genomförande inkom, där huvudskälet ansågs var en för kort ombyggnationsperiod. Coronapandemin har även i vissa lägen rent konkret försvårat själva utredningsarbetet när det gäller att hitta åtgärdsförslag, då arbetet ofta behöver omfatta flera olika yrkesroller och personer.

I flera av regionrapporterna lyfts vikten av att få möjlighet att följa upp de renoveringar som genomförts och dela med sig av den kunskapen. Det anses vara värdefullt att fortsätta följa de pilotprojekt som initierats i projektet. Genom att följa renoveringsprojekten till dess att de färdigställs, skulle det vara möjligt att inhämta mer värdefulla erfarenheter. Erfarenheter kan vara allt från att studera hinder och lösningar under genomförandet, men också att dokumentera utfall av kostnader för renovering och energiåtgärder.

En aspekt som inte berörts i projektet, men som kommer vara viktig för ett lyckat resultat, är vad som händer efter att en åtgärd eller större renovering genomförts. Att driftsätta rätt efter genomförd åtgärd kan vara lika viktigt som själva åtgärden i sig. Att identifiera och exemplifiera systematiska och strukturerade arbetssätt för att lämna över kunskap från ansvariga för renoveringsprojektet (inkl. leverantörer, entreprenörer, konsulter) till de som ska förvalta och sköta driften, bedöms minska byggnadens energianvändning och kan ytterligare öka kvalitén på genomförda projekt.

Projektet och de diskussioner som förts i följegruppen har också bidragit till att följeffekter uppkommit. Dessa hade med stor sannolikhet inte dykt upp utan den samverkan och dialog som skett inom det regionala projektet och med LÅGAN. Konkreta exempel som helt eller delvis haft sitt ursprung i projektet är den uppdatering av Energimyndighetens webbutbildning Energilyftet som också har genomförts, samt de diskussioner som lett till en förstudie om en nationell kunskaphöjande insats riktad till de personer som arbetar med fastighetsdrift.

Projektets viktigaste resultat är det stärkta arbetet med energieffektivisering inom de deltagande nätverken. En samverkan som nu har alla förutsättningar att växa ytterligare. Även alla genomförda pilotprojekt kan fungera som bra inspiration för andra som vi får till bättre energirenoveringar.



5 Slutsatser

Renovering, och i synnerhet energieffektivisering, är ett högt aktuellt ämne. Det är tydligt att det inte finns någon brist på vilja och driv i de deltagande regionerna, ändå når man ofta inte hela vägen fram. Det behövs fortsatt satsas på att sprida den kunskap som finns. Flera av pilotprojekten redovisar att de genom att medverka i projektet har lyckats få till bättre energieffektivisering i sina renoveringsprojekt. Att tillsammans kunna erbjuda gemensamma informationsträffar, utbildningar och workshops har varit värdefull kunskapsspridning. Tillsammans har vi kunnat nå ut brett och delge den nationella expertisen inom olika områden. Genom våra nätverk och den samverkan som sker genom andra projekt har vi kunnat nå ut brett med denna kunskap både i antal delaktiga företag men också geografiskt.

För att få till bättre energiutredningar och renoveringsprojekt även hos små och medelstora aktörer anser många av deltagarna att det behövs någon form av resurstöd för att sätta bollen i rullning. Projekt, som det genomförda, där man kan få stöd med själva projektplaneringen och utredningsbitarna värderas högt, men många lyfter vikten av ekonomiska stöd där det energieffektiviseringsstöd som fanns under delar av 2021, lyfts som ett bra exempel.



6 Publikationer

LÅGAN, Resultat från projektet Energirenovering, ett nytt affärskoncept för små och medelstora företag, https://laganbygg.se/avslutade/bättre-energirenovering-genom-regional-s_310 Hämtad: 2023-02-24



7 Referenser

- [1] Miljöindikatorer 2019, en sammanställning av siffror publicerad på Boverket.se, 2020-01-15
- [2] Fossilfritt Sverige, 2018, "Färdplan för en hållbar klimatneutral och konkurrenskraftig bygg- och anläggningssektor"
- [3] Energimyndigheten, Sektorstrategier för energieffektivisering – Resurseffektiv bebyggelse. <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/program-och-uppdrag/Sektorstrategier-for-energieffektivisering2/Resurseffektiv-bebyggelse/> Hämtad: 2023-02-20
- [4] Å. Wahlström och K. Glader, 2019, "Nuläge och framtidsscenarier av renovering av byggnadsbeståndet – en analys i HEFTIG", Underlag till Boverkets och Energimyndighetens långsiktiga renoveringsstrategi, CIT Energy Management
- [5] Belok, Totalmetodiken, <http://belok.se/totalmetodiken/> Hämtad: 2023-02-20



Runt 35 procent av all energi i Sverige används i bebyggelsen. I forskningsprogrammet E2B2 arbetar forskare och samhällsaktörer tillsammans för att ta fram kunskap och metoder för att effektivisera energianvändningen och utveckla byggandet och boendet i samhället. I den här rapporten kan du läsa om ett av projekten som ingår i programmet.

*E2B2 är Energimyndighetens program där IQ Samhällsbyggnad är koordinatör.
Läs mer på www.E2B2.se.*

