



Om-renovering – möjligheter för energieffektivisering när äldre flerbostadshus renoveras en andra gång

Downloaded from: <https://research.chalmers.se>, 2026-04-03 11:29 UTC

Citation for the original published paper (version of record):

Femenias, P., Wahlgren, P., Johansson, P. et al (2019). Om-renovering – möjligheter för energieffektivisering när äldre flerbostadshus renoveras en andra gång. *Bygg och teknik*, 2019(2): 24-28

N.B. When citing this work, cite the original published paper.

Om-renovering

– möjligheter för energieffektivisering när äldre flerbostadshus renoveras en andra gång

Figur av Jan Sahlborg och Peter Nilsson



Figur 1: De nio områden som valdes ut för dokumentation och okulära studier (rödmarkerade).

Byggnader har av EU [1] pekats ut som den enskilt största sektorn för att spara energi och minska utsläppen av växthusgaser. De största vinsterna finns att hämta i den befintliga bebyggelsen och EU föreslår strategier med omfattande renovering för att uppnå målen. I det här forskningsprojektet har flerbostadshus uppförda före 1945 studerats. Många har redan varit renoverade med tidigare energibidrag och då förvanskade vad gäller ursprungliga arkitektoniska värden, men står nu inför nya behov av renovering. Tre frågor har varit i fokus: Vad finns det för information om de här byggnaderna? Vilken information behövs för att skapa strategier för hur de kan renoveras? Vad finns det för möjligheter att energieffektivisera samtidigt som kulturvärden bevaras eller till och med återskapas i en andra större renovering?



Paula Femenias
Chalmers,
Inst. för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik, avd. för byggnadsdesign



Paula Wahlgren
Chalmers,
Inst. för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik, avd. för byggnadsteknologi



Pär Johansson
Chalmers,
Inst. för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik, avd. för byggnadsteknologi



Liane Thuvander
Chalmers,
Inst. för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik, avd. för byggnadsdesign



Petra Eriksson
Uppsala Universitet
Institutionen för kulturvård, campus Gotland

Målkonflikter mellan att energieffektivisera och bevara kulturvärden i historiska byggnader har uppmärksammats tidigare. När det gäller renovering av flerbostadshus har fokus på senare tid riktats alltmer mot de boende och deras intresse för bostaden samt deras möjligheter att bo kvar efter en renovering.

Bakgrund

Den mångfacetterade kontexten för energieffektivisering av äldre flerbostadshus har varit utgångspunkten för forskningsprojektet *Om-renovering: Möjligheten att öka energieffektiviteten och återskapa kulturvärden*. Projektet är finansierat av Energimyndigheten genom forskningsprogrammet Spara & Bevara. Syftet har varit att undersöka status för flerbostadshus uppförda före 1945 i Göteborg vad gäller tidigare renoveringar och deras effekter på energianvändning, arkitektur och kulturvärden. Vidare har möjligheterna för nya energieffektiviseringar undersökts samtidigt som arkitekturen bevaras eller återskapas. Projektet har tagit fasta på vardagsarkitektur där många byggnader saknar skydd i lag mot förvanskande. Dessutom har projektet uppmärksammat den särskilda problematiken kring byggnader vars kulturvärden gått förlorade i tidigare renoveringar under 1970- och 80-talen, ofta med energisparbidrag. Begreppet om-renovering definierar en renovering i vilken arkitektoniska kvaliteter som gått förlorade återskapas samtidigt som byggnaden energieffektiviseras och moderniseras bland annat vad gäller inomhuskomfort. Även om projektet fokuserat på Göteborg har slutsatserna bäring för byggnadsbestånd på andra orter och inom andra ålderskategorier.

Projektet har pågått sedan 2016 och delresultat har två gånger tidigare presenterats i *Bygg & teknik*. En längre artikel presenterade projektets inledande faser med en inventering av beståndet och några fallstudier [2].

En senare och kortare artikel hade

fokus på en undersökning av de boendes upplevelser av om-renovering [3].

Till sommaren 2019 skall projektet avslutas och här presenteras en första sammanfattning av projektets slutsatser.

Kunskap om tidigare åtgärder

Det saknas kunskapsöversikter av vilka renoveringar som genomförts i byggnadsbeståndet och vilka effekter dessa fått på kulturvärden. Initialt i projektet samlades data från den nationella databasen energideklarationsregistret Gripen och fastighetsregistret samt geodata från Göteborgs stad. Samtidigt gjordes en litteratursammanställning av hur tidigare energisparbidrag utformats för att få en vägledning till hur flerbostadshusen har renoverats. Utöver det har intervjuer genomförts med tre arkitekter som representerade stadsmuseet och stadsbyggnadskontoret samt konsulter som var delaktiga i beslut kring hur de äldre flerbostadshusen renoverades. Vidare har möten med Familjebostäder i Göteborg, som har stora bestånd av flerbostadshus uppförda före 1945, varit vägledande för kunskapsuppbyggnaden kring beståndet och dess utmaningar.

I fastighetsregistret för Göteborg finns totalt cirka 2500 fastigheter med flerbostadshus uppförda innan 1945. Det finns även en del äldre flerbostadshus som idag inte är bostäder utan kontor och de har inte tagits med i studien. Problematiskt är att en fastighet kan innehålla flera byggnader och därför förekomma flera gånger i registret. Vidare infördes fastighetstaxeringen 1929 och många byggnader har fått byggåret 1929 trots att de är äldre. Fastighetsregistret ger en viss vägledning om ifall byggnaden renoverats genom att en byggnad får ett högre värdeår om större investeringar gjorts, men även här finns felkällor. En del av de fastighetsägare som fick energisparbidrag fick också uppskov från höjt värdeår trots en omfattande renovering. Dessutom kan en byggnad ha renoverats med mindre åtgärder under en längre tid, vilket då inte alltid registreras. Man kan heller inte dra några övergripande slutsatser vad gäller energianvändning och renovering från de tidigare nämnda nationella databaserna. Tidigare studier har visat att skillnaden i energianvändning mellan renoverade (definierat av ett ökat värdeår) och icke-renoverade byggnader är liten [4] vilket kan bero på att värdeårsökningen eller renoveringen inte inneburit några energieffektiviserande åtgärder utan kan ha varit,



Figur 2: Djurgårdsgatan 19, ett äldre landshövdingehus som blivit varsamt renoverats under 1980-talet.



Figur 3: Område med yngre landshövdingehus i Lundby som blivit ändrade genom tilläggsisolering, nya fönster och nya fasadmateriell under 1970- eller 80-talet. I bakgrunden pågår en ombyggnad av vindar till lägenheter där takkupor som inte funnits tidigare tillkommer i större mängd.

exempelvis, renovering av stammar, kök eller badrum.

Uppbyggnad av en egen databas

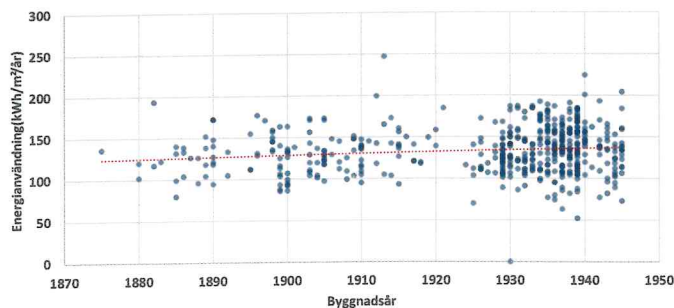
Tidigt stod det klart att det behövdes empiriska studier för att komplettera data som finns i de nationella databaserna. På kort tid samlades data från 609 fastigheter spritt på nio områden i Göteborg in vilket motsvarar närmare 30 procent av det totala flerbostadshusbeståndet uppfört före 1945, se *figur 1*. De största kategorierna i vår databas: cirka 40 procent är tegelhus uppförda från 1800-talet och fram till 1940-talet i 4 till 8 våningar, 45 procent är trevånings landshövdingehus från sent 1800-tal fram till 1940, och 27 procent lamellhus från 1930- och 40-talen med mellan 3 till 5 våningar och 7 procent trähus i 2-3 våningar, ett fåtal äldre och större delen från 1930- och 40-talen. Bland övrigt finns ett fåtal punkthus i 4-8 våningar. Alla byggnaderna fotodokumenterades och de okulära besiktningarna sammanställer data om fönster, fasad, tjocklek på eventuell tilläggsisolering, samt en allmän uppskattning av byggnadens tillstånd, eventuell inredning av

vind samt skador. Efter besöken kontrollerades och justerades data om byggår och ägare. I genomsnitt lades 30 minuter för den okulära besiktningen och dokumentationen på plats för varje byggnad.

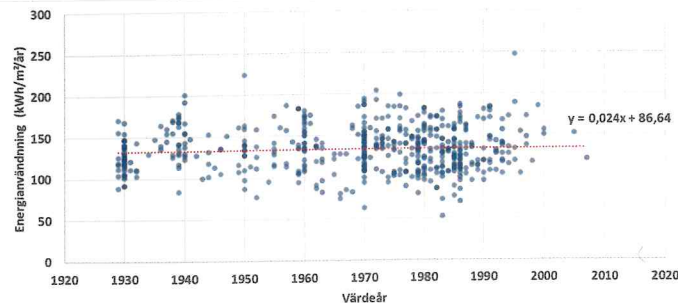
Det insamlade materialet är inte representativt för hela beståndet av flerbostadshus byggda före 1945 i Göteborg. Beståndet av landshövdingehus är underrepresenterat och privata ägare och bostadsrättsföreningar är överrepresenterade i vårt material. Kompletteringar kan göras i kommande projekt.

Typ av byggnader i databasen

I stycket nedan ger vi exempel på vilken typ av analyser och vilken kunskap vår databas kan generera. Bland de 609 fastigheterna har 377 eller 62 procent ingen synlig utvändig isolering mot gatan. Däremot har vi konstaterat att 33 fastigheter, som alla är tegelhus i mer än 3 våningar i storkvarter, har synlig utvändig isolering på fasad mot gård. Om man ser till landshövdingehusen är mer än hälften tilläggsisolerade och ytterligare några har en ny fasad även om den inte är tilläggsisolerad. Det finns många yngre landshövdingehus i databasen, uppförda efter 1930,



Figur 4: Energianvändning per kvadratmeter och år. A_{temp} enligt energideklarationer i relation till byggnadsår i det studerade beståndet.



Figur 5: Energianvändning per kvadratmeter och år. A_{temp} enligt energideklarationer i relation till värdeår i det studerade beståndet.

som i hög grad är tilläggsisolerade och förvanskade i förhållande till sitt ursprungliga utseende. Att de är tilläggsisolerade kan bero på att de yngre byggnaderna inte ansågs bevarandevärda i 1979 års kulturhistoriska inventering se figur 2 och figur 3. Enbart 2 fastigheter av de 610 är byggnadsminnen med skydd enligt Kulturmiljölagen. 22 procent av fastigheterna ligger i områden av riksintresse för kulturmiljövården enligt Miljöbalken. Det gäller byggnader inom Vallgraven men också äldre trähusbyggelse i stadsdelarna Majorna, Masthugget, Sandarna och kring Lorensberg. Utöver de nationella skydden har Göteborgs stad ett bevarandeprogram där värdefulla miljöer pekats ut. Av de 610 byggnaderna i vår databas är det 143 eller 22 procent som inte har någon omnämning i bevarandeprogrammet eller annat skydd. Det rör sig ofta om byggnader eller miljöer som genomgått stora ändringar i förhållande till ursprungsarkitekturen.

Byggnadernas värdeår som indikator för att en större renovering ägt rum visar sig inte vara helt pålitligt. I vår databas finns det 65 fastigheter med värdeår 1938 och tidigare, hela 47 fastigheter har värdeåret 1930 och sex har värdeåret 1929. De allra flesta har renoverats på 1970- och 80-talen med tilläggsisolerings och plåtfasader. Även fastigheter som nyligen genomgått omfattande renoveringar har inte fått uppdaterade värdeår, så är fallet för en av våra fallstudier som beskrivs nedan.

Analys kring energianvändning

Databasen kan också användas för att undersöka energianvändningen med koppling till olika typer av åtgärder. Energidatan ger dock ingen tydlig bild av orsaker till förändringar i energianvändningen. Sett till hela vårt bestånd är den genomsnittliga energianvändningen 134 kWh/m² och år men det varierar mycket mellan olika byggnader. De äldre byggnaderna ser ut att använda

något mindre energi än de som är uppförda senare, se figur 4. För att förstå varför det ser ut så här skulle ytterligare undersökningar av flera orsaker behövas, som att undersöka ventilationsgrad, termisk komfort/inomhus-temperatur, uppvärmningssystem, brukarbeteende och andra faktorer som kan påverka energianvändningen. Om man ser till värdeår, se figur 5, så ser det ut som om renoverade och då möjligtvis tilläggsisolerade byggnader har en lägre energianvändning än byggnader med ett värdeår närmare sitt byggår.

Databasen möjliggör analyser som kopplar energianvändning till renoveringsåtgärd. De renoveringsåtgärder som finns noterade i databasen är tjocklek på tilläggsisolering samt ifall fönster är bytta. Figur 6 visar hur mycket utvändigt (synlig) tilläggsisolering som finns för olika fasadmaterier. När det gäller fönster har antal rutor i fönstren noterats samt vilket material karmen har. I databasen är 39 procent av fönstren i aluminium och 59 procent är trä. PVC-fönster utgör enbart 2 procent. Man kan också utläsa att 26 procent av fönstren består av 2-glas och 74 procent av 3-glas. De byggnader som har 2-glasfönster är i majoritet bland de äldre byggnaderna i databasen och har i nästan alla fall ett omnämmande som bevarandevärda. Vanliga renoveringsåtgärder avseende fönster är byte av helt fönster, eller insticksfönster (nytt fönster monteras i det gamla fönstrets karm). Insticks-

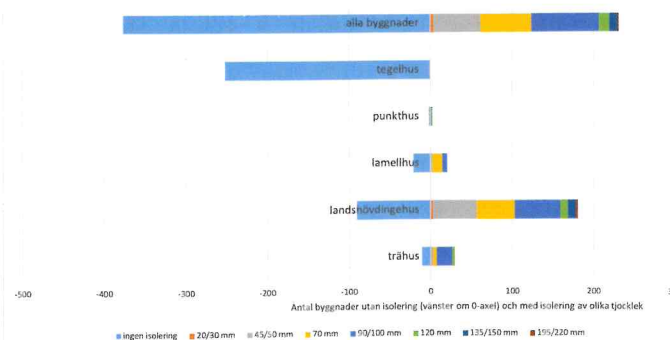
fönstren har visat sig vara fördelaktiga med avseende på anslutning mot fasaden eftersom originalkarmen är kvar, men det resulterar i ett högre U-värde (det vill säga sämre energiprestanda) än ett helt nytt fönster, men resultat blir ett lägre U-värde än ett nytt fönster [5]. Det finns ett flertal anledningar till att byta eller renovera fönster, exempelvis för att få bättre termisk komfort och ljudmiljö, för att fönstren är i dåligt skick, för att få enklare underhåll (därav aluminiumfönster) och för att spara energi.

Fallstudier

Fallstudier av fyra renoveringar av landshövdingehus har gjorts inom projektet. Att landshövdingehus valdes beror på att de ofta blivit förvanskade i tidigare renoveringar och inom kort kan bli föremål för om-renovering och återskapande. En av fallstudierna handlar



Figur 7: En fastighet uppförd 1935 som renoverades för första gången 2014. Renoveringen är väl utförd och gör den ursprungliga arkitekturen rättvisa.



Figur 6: Figuren visar antal byggnader av olika typer i vår databas och om de har utvändigt synlig tilläggsisolering, och i så fall vilken tjocklek, eller om de saknas tilläggsisolering.



Figur 8 och 9: Exempel på en om-renovering med en detaljhantering som väl anpassats till landshövdingehusens arkitektur. Bilderna visar före och efter renoveringen.

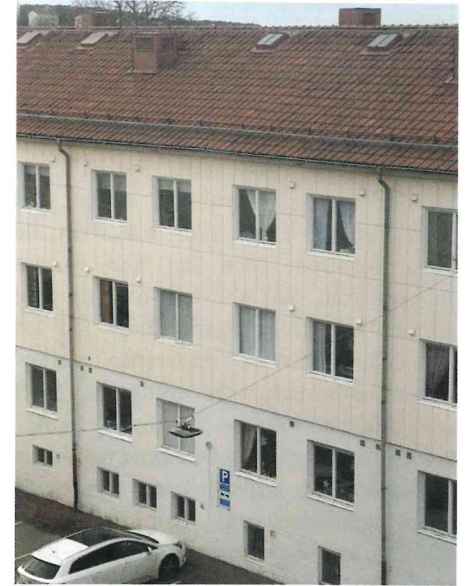
dock om ett landshövdingehus uppfört 1935 som inte renoverats tidigare. Detta fall är intressant eftersom det är ett exempel på hur energieffektivisering jämkats med kraven på bevarande på ett genomtänkt sätt. Byggnaden ägs av en privat ägare som upplåter hyreslägenheter. Renoveringen är väl utförd och resultatet är estetiskt tilltalande, *figur 7*. En arkitekt var med inledningsvis men projektet togs sedan över av en totalentreprenör. Renoveringen är om-fattande även invändigt, vinden har inretts med nya lägenheter och hyrorna har höjts till det dubbla. Energianvändningen har minskat från 148 kWh/m² och år till 120 kWh/m² och år vilket inkluderar effekten av en större uppvärmd boyta.

De övriga fallen är om-renoveringar. Ett fall är en om-renovering av ett äldre landshövdingehus från 1890-talet som fick en plåtinklädnad och nya fönster på 1970-talet. Fastigheten köptes av en fastighetsutvecklare och entreprenör som återskapade träfasaden vid en om-renovering 2010, vilken de utförde på egen hand utan inblandning av arkitekter eller antikvarier. Vid om-renoveringen gjordes större ändringar vad gäller planlösningen och vinden byggdes om till lägenheter. Fastigheten såldes där-efter till en bostadsrättsförening. Fallet finns beskrivet i våra tidigare artiklar [2], [3]. Efter renoveringen har fastigheten en energianvändning på 135 kWh/m² och år.

Ytterligare ett fall ägs av en bostadsrättsförening och genomgick nyligen en om-renovering. Fastigheten är uppförd 1935 och renoverades första gången 1988 då den fick tilläggsisolering, ny

träfasad och nya fönster. Om-renoveringen är detaljprojekterad av en arkitekt som följt hela processen. Trots det gjorde entreprenören en del avsteg från arkitektens ursprungliga plan, bland annat valet av plastfärg istället för linolfjärg men även en del invändiga detaljer ändrades. Projektet visar ett exempel på en om-renovering med fokus på väl utformade detaljer vad gäller fönsterinfästning, anslutning mellan sockel, övre fasadliv, och takfot, samt materialval, *figur 8* och *9*. Fastigheten hade efter den förra renoveringen en energianvändning om 130 kWh/m² och år och inga nya mätvärden finns tillgängliga.

Slutligen har vi studerat pågående om-renoveringar av ett kvarter med yngre landshövdingehus, uppfört i slutet på 1930-talet, som fick en ny fasad med eternitplattor i slutet på 1970-talet utan tilläggsisolering och utan fönsterbyten. Fastigheterna ägs av ett allmännyttigt bostadsföretag och om-renoveringen har varit motiverad av energibesparingar. En första byggnad i området om-renoverades 2016 med tilläggsisolering, nya fönster, isolering av taket utvändigt och nytt yttertak. Först hade fastighetsägaren tänkt sig ett modernt skivmaterial men blev uppmanat av stadsbyggnads-kontoret att återskapa träfasaden. En arkitekt ritade inför bygglovsansökan och förespråkade tvåluftsfönster utåtgående fönster som originalen, *figur 10*. Resultatet av totalentreprenaden är pivot-hängda fönster med falskspröjs som i hög grad drar ned det slutliga resultatet, *figur 11*. I artikeln om de boendes syn på om-renoveringar [3] konstaterades att flera hyresgäster var missnöjda med de



Figur 10: Fönster i sitt originalutförande efter första renoveringen på 1970-talet.

nya fönstren. När bostadsföretaget gått vidare med nya etapper av omrenoveringen har de använt nya tvåluftsfönster, *figur 12*. I byggnaden i etapp 1 var energianvändningen beräknad att minskas med 40 procent från 154 kWh/m² och år till 93 kWh/m² och år.

Slutsatser

Studien ger en överblick över effekten av tidigare energirenoveringar. Det finns ingen säker koppling mellan energianvändning och byggår eller om



Figur 11: Tvåluftsfönstren blev i första etappen av om-renoveringen utbytta till pivothängda fönster som bryter mot originalarkitekturen.



Figur 12: I en ny etapp av om-renovering har ett nytt tvåluftsfönster valts vilket stämmer bättre överens med originalarkitekturen.

fastigheten renoverats eller inte. Flera av de äldre sekelskifteshusen i stenstaden har trots sin ålder en relativt låg energianvändning. Bland landshövdingehus så har de som blivit tilläggsisolerade och fått 3-glasfönster en lägre energianvändning än de som bara fått ny fasad eller har kvar de äldre fönstren. Men det kan variera mycket från fall till fall och djupare studier och mätningar behövs för att fastställa samband, undersöka användarnas påverkan och eventuella fel i energideklarationerna.

När det gäller informationen i nationella databaser kan vi konstatera att dessa data inte räcker som utgångspunkt för att få kunskap om vad som hänt med enskilda byggnader, vilka renoveringsbehov som finns och vilka lösningar som kan bli aktuella vid en om-renovering. Vår studie visar att man på relativt kort tid kan samla in större mängder användbara data genom okulära besiktningar och fotodokumentation, men en bra planerad om-renovering kräver noggrannare studier på byggnadsnivå.

Vi kan konstatera att det pågår om-renoveringar och bland olika typer av fastighetsägare. Våra fallstudier visar att drivkrafterna skiljer sig och att det enbart är den allmännyttiga ägaren i våra studier som haft energibesparingar som uttalat mål. Det finns istället andra motiv till om-renoveringen: att skapa funktionella bostäder och ett bättre inomhusklimat, samt att skapa fler bostäder på outnyttjade vindar. Privata ägare och bostadsrättsföreningar kan ha en större drivkraft att återskapa estetiska värden då det också skapar värden för deras kunder. För de allmännyttiga ägarna är situationen annorlunda eftersom deras hyresgäster kan ha lägre förmåga eller vilja att betala för sådana värden [3].

Tidigare energieffektiviserande reno-

veringar har i hög grad förvanskats byggnadernas originalarkitektur. Många fönsterbyten och tilläggsisoleringar gjordes utan hänsyn till byggnadens arkitektoniska karaktär. Äldre byggnader uppförda före 1930, har i högre grad skonats även om många av sekelskifteshusen i stenstaden fått nya och okänsligt inpassade. Byggnaderna som blivit mest förvanskade är landshövdingehus uppförda efter 1930.

Under 1970- och 80-talens energisparprogram fanns det i Göteborg en inventering och en plan för vilka byggnader som fick tilläggsisoleras. I dag finns ingen översikt om vad som har hänt i beståndet och ingen systematisk uppföljning på vilka ändringar som sker. I våra fallstudier av om-renoveringarna är det bara en om-renovering som detaljprojekterats av en arkitekt. Antikvarisk kompetens har inte funnits med i våra fallstudier, i ett fall saknades även arkitektkompetensen i projektet. När det gäller bygglovshanteringen säger de personer vi intervjuat att det i hög grad är upp till den enskilde handläggaren att driva frågor kring bevarande även om byggnaderna finns upptagna i det lokala bevarandeprogrammet. Även om omrenoveringarna ser bättre ut än renoveringarna från tidigare energisparprogrammen så når de inte hela vägen fram vad gäller att återskapa de ursprungliga kvaliteterna, till exempel fönsterdetaljer och möten mellan byggnadsdelar som grund och nedre fasad.

Vårt projekt har undersökt ett nytt forskningsfält kring renoveringar av redan renoverade byggnader, ett fält där det finns behov av fortsatt forskning. Det gäller både övergripande dokumentation och analyser av det äldre flerbostadsbeståndet som helhet. För att kunna utveckla policy och riktlinjer för energieffektiviseringar och modernise-

ring i större skala behövs det kunskap om hur de här byggnaderna en gång byggts men också hur de under tiden har renoverats och hur de nu bäst renoveras på nytt. När det gäller de enskilda fallen ser vi att de om-renoveringar som görs ofta har ekonomiska drivkrafter. Mer kunskap behövs om hur dessa om-renoveringar i högre grad kan skapa energieffektiva byggnader. Vidare ser vi att om-renoveringarna lägger för lite fokus på att återskapa detaljer som gör ursprungsarkitekturen rättvisa. Det krävs fler studier men också kommunikationsåtgärder för att öka kunskapen om bra genomförda detaljer i om-renoveringar och vilka långsiktigt miljömässiga, sociala och ekonomiska värden det kan skapa för fastighetsägare, boende och allmänheten. ■

Läs mer:

www.sparaochbevara.se under "Forskningsprogrammet" – "Om-renovering av flerfamiljshus"

Referenser

- [1] EED, *Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency*. (2012).
- [2] P. w, P. Johansson, L. Thuvander, P. Wahlgren, & K. Mörk, *Renoveringsbehov i äldre hus möjligheter för energieffektivisering och bevarande av kulturmiljö. Bygg & teknik*, (2017) 32–37.
- [3] P. Femenías, K. Mörk, P. Eriksson, L. Thuvander, P. Johansson, & P. Wahlgren, *Energirenovering i flerfamiljshus uppförda före 1945: De boendes perspektiv. Bygg & teknik*, (2018) 10–15.
- [4] M. Mangold, *Challenges of renovating the Gothenburg multi-family building stock – An analysis of comprehensive building-specific information, including energy performance, ownership and affordability*, Chalmers University of Technology, (2016).
- [5] B. Gustavsson, *Fönstermontage*, SP Rapport (SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, 2009).

■ BYGGFRÅGAN



Robert Öman
lektor i byggnadsteknik
vid Mälardalens Högskola
i Eskilstuna och Västerås
www.mdh.se

Lektor Öman frågar...

Robert Öman, lektor i byggnadsteknik vid Mälardalens Högskola i Eskilstuna och Västerås, är här igen med en ny Byggfråga.

Frågans poäng framgår, eftersom det säger en hel del om hur utförligt svar som förväntas, där till exempel 1 p kan motsvara bara ett namn medan till exempel 10 p motsvarar en fråga som kräver ett ganska långt svar. Svaret hittar du i det här numret på sidan 36.

Fråga (4p)

Vilka fyra olika tillskott till byggnaders värmebalans (energi-balans) brukar räknas som passiv värme?