

Underlag till den andra nationella strategin för energieffektiviserande renovering

Ett samarbete mellan Boverket och Energimyndigheten



Underlag till den andra nationella strategin
för energieffektiviserande renovering

Ett samarbete mellan Boverket och Energimyndigheten

Publikationen kan laddas ner via:

www.energimyndigheten.se

ISSN: 1404-3343

Rapportnummer: ET 2016:15

och www.boverket.se

ISBN: 978-91-7563-421-0

ISBN pdf: 978-91-7563-422-7

Rapportnummer: 2016:29

Rapporten kan beställas i tryckt format från Boverket.
Den kan också tas fram i alternativt format på begäran.

Webbplats: www.boverket.se/publikationer

E-post: publikationsservice@boverket.se

Telefon: 0455-35 30 00

Postadress: Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona

November 2016

Omslagsbild: Hans Ekestang

Tryck: Boverket

Underlag till den andra nationella strategin för energieffektiviserande renovering

Ett samarbete mellan Boverket och Energimyndigheten

ET 2016:15

Böcker och rapporter utgivna av Statens energimyndighet kan beställas via
www.energimyndigheten.se
Orderfax: 08-505 933 99
e-post: energimyndigheten@cm.se

© Statens energimyndighet

ET 2016:15 [ISSN 1404-3343](#)

Förord

Boverket och Energimyndigheten fick i regleringsbrevet för 2016 i uppdrag att tillsammans uppdatera och komplettera underlag till nationell strategin för energieffektiviserande renovering. Underlaget ska bygga vidare på det material som vi redovisade inför den förra strategin 2013 och uppdraget med utveckling av strategin 2015. I den här rapporten redovisar vi uppdraget.

Rapporten är uppdelad efter de fem delar en renoveringsstrategi ska innehålla enligt artikel 4 i energieffektiviserings-direktivet. Vår målsättning är att underlaget ska uppnå godkänt vid kommissionens utvärdering av strategierna.

Det sista kapitlet innehåller underlag utöver de krav som ställs i direktivet. Det är en mer detaljerad beskrivning av vilka hinder som finns för att öka antalet renoveringar i flerbostadshus och för att få byggnader mer energieffektiva. Vi beskriver också en del av de styrmedel som är möjliga att ändra för att minska de hinder som finns för att öka antalet renoveringar.

Vi har till vår hjälp haft ett antal kloka och initierade aktörer samlade i en referensgrupp. Vi vill passa på att tacka er för dynamiska diskussioner, verklighetsförankring och mycket värdefulla synpunkter.

Erik Brandsma

Janna Valik

Generaldirektör

Generaldirektör

Energimyndigheten

Boverket

Definitioner och begrepp

A_{temp}: Areal för samtliga våningsplan, vindsplan och källarplan med temperaturreglerade utrymmen, avsedda att värmas till mer än 10 grader C och som begränsas av klimatskärmens insida. Area som upptas av innerväggar eller öppningar för trappa, schakt och dylikt, inräknas. Area i garage, inom byggnaden i bostadshus eller annan lokalbyggnad än garage, inräknas däremot inte (Boverkets byggregler, BFS 2011:6).

Additionalitet: För att ett styrmedel ska ha hög additionalitet måste åtgärder genomföras som inte skulle genomförts utan styrmedlet.

Assymmetrisk information: Information som i en perfekt marknadsekonomi antas vara tillgänglig för alla är istället ojämnt fördelad mellan de parter som ska ingå avtal eller en ekonomisk transaktion. En part har ett informationsövertag och vet alltså mer än den andra.

Byggnadens energianvändning: Den energi som, vid normalt brukande, under ett normalår behöver levereras till en byggnad (oftast benämnd köpt energi) för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi.

Byggnadens fastighetsenergi: Den del av fastighetselen som är relaterad till byggnadens behov. I denna ingår bland annat fast belysning i allmänna utrymmen och driftsutrymmen.

Energiprestanda/byggnadens specifika energianvändning: Byggnadens energianvändning fördelat på A_{temp} uttryckt i kWh/m² och år. Hushållsenergi eller verksamhetsenergi som används utöver byggnadens grundläggande krav på värme, varmvatten och ventilation räknas inte (Boverkets byggregler, BFS 2011:6).

Externa effekter: Effekter som uppkommer när en part på en marknad agerar på ett sätt som påverkar andra utan att parten tar hänsyn till detta vid sina beslut.

Hushållsenergi: Den el eller annan energi som används för hushållsändamål. Exempel på detta är elanvändningen för diskmaskin, tvättmaskin, torkapparat (även i gemensam tvättstuga), spis, kyl, frys och andra hushållsmaskiner samt belysning, datorer, tv och annan hemelektronik (Boverkets byggregler BFS 2011:6).

Kostnadseffektivitet: Ett kostnadseffektivt styrmedel innebär att alla aktörer har samma kostnad för den sista besparade kilowattimmen. Om det finns ett politiskt mål för energianvändningen är det möjligt att göra en kostnadseffektivitetsanalys för att analysera hur målet ska nås till lägsta möjliga kostnad.

Lönsamhet: En åtgärd bedöms som lönsam om den förväntade besparingen är större än kostnaden. Vid lönsamhetsberäkningar bör hänsyn tas till åtgärdens förväntade livslängd.

Köpt energi: Den energi som, vid normal användning, behöver levereras till en byggnad under ett normalår.

Marknadsmisslyckande: Situationer som leder till att aktörerna systematiskt fattar beslut som innebär att samhällets resurser inte används optimalt.

Marginalkostnad: Den relativa kostnaden, i t.ex. kr/kWh, för den sista besparade kilowattimmen.

Nettovärme: Nettovärme är den energi som byggnaden behöver för uppvärmning och varmvatten. Omvandlingsförluster i oljepannan eller värmefaktor för värmepump ingår inte i måttet.

Utrullningstakt: Den takt i vilken en viss åtgärd eller nivå på renovering genomförs eller sprids inom ett visst bestånd.

Innehåll

Förord	3
Definitioner och begrepp	4
Sammanfattning	8
1 Inledning	10
1.1 Uppdraget och direktivet	10
1.2 Avgränsningar.....	11
1.3 Läsanvisningar	12
2 Det nationella byggnadsbeståndet	13
2.1 Byggnadsbeståndets sammansättning.....	13
2.2 Byggnadsbeståndets energianvändning.....	15
2.3 Byggnadsbeståndets renoveringsbehov	21
2.4 Kombinera energieffektivisering och bevarande.....	26
3 Kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering i samband med renovering	27
3.1 Övergripande resultat.....	27
3.2 Resultat från Halvera Mera – åtgärder som halverar energianvändningen i flerbostadshus.....	28
3.3 Resultat från BETSI – analys av åtgärder i småhus, flerbostadshus och lokaler för att nå energimål.....	30
4 Styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar	40
4.1 Styrmedel för renovering och energieffektivisering.....	40
4.2 Scenarier	46
5 Ett framtidsinriktat perspektiv för byggnaderna i Sverige	57
5.1 Nationella mål.....	57
5.2 Byggnadernas roll i det framtida hållbara energisystemet	58
5.3 Investeringsbehov och kvarvarande renoveringskostnader	59
5.4 Finansiering av renoveringsprojekt	60
5.5 Fyra olika framtider	62
6 En evidensbaserad skattning av förväntade energibesparingar och fördelar i vidare bemärkelse	64
6.1 Mervärden av ambitiösa energieffektiva renoveringar.....	64
7 Ambitiösa energieffektiva renoveringar kräver mer insatser	68
7.1 Hinder för renovering och styrmedel som kan utredas närmare.....	68
7.2 Ambitiös energieffektiv renovering.....	80
Referenser	82

Bilaga 1 En översikt av det nationella byggnadsbeståndet	84
Om dataunderlaget	84
Energianvändning i byggnadsbeståndet.....	85
Bilaga 2 Identifiering av kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering	93
Mer information om Halvera Mera	93
Detaljerad information om åtgärderna i BETSI.....	95
Uppskattning av energieffektivisering i småhus och flerbostadshus på nationell nivå när antagna transaktionskostnader är inräknade	98
Bilaga 3 Styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar	101
Befintliga styrmedel	103
Förslag på styrmedel i alternativ 1	112
Idéer på styrmedel för renovering och motivering bedömning av vidare utredning	115
Bilaga 4 Metodbeskrivning	118
Uppgifter från fastighetstaxeringsregistret och renoveringsbehov	118
Scenarier.....	121
Bilaga 5 Uppdragsbeskrivning	123

Sammanfattning

Boverket och Energimyndigheten (vi) har tillsammans tagit fram underlag till att uppdatera den nationella strategin för energieffektiviserande renovering.

I underlaget till strategin 2013 konstaterades att en förutsättning för att omfattningen i att energieffektivisera byggnader skulle öka är att antalet genomförda renoveringar bli fler. En renovering behöver inte innebära att fastigheten blir mer energieffektiv och därför behövs det insatser för att stimulera att energieffektiviseringsåtgärder genomförs.

Flera utredningar har pekat på att det finns ett eftersatt renoveringsbehov i flerbostadshusbeståndet. I den här utredningen har därför en kartläggning av hinder för renoveringar i flerbostadshus genomförts. Utifrån kartläggningen är bedömningen att lönsamhetsproblemet är det största hindret för renovering. Tillgången på finansiering och nödvändig kunskap hos fastighetsägare och beställare har också bedömts som viktiga hinder men inte i samma omfattning. Andra stora utmaningar som framkommit är bristande konkurrens vilket ökar kostnaden och därmed också problemet med lönsamhet. Det finns därför behov av att öka konkurrensen och teknikutveckling måste förbättras för att det ska finnas förutsättningar att minska kostnaderna. Det stora behovet av att bygga nya bostäder innebär också en begränsning i möjligheterna för att renovera, och bidrar ytterligare till en ökad kostnad på grund av bristen på arbetskraft.

Vi presenterar två scenarion för energianvändningen i bebyggelsen från 2014 till 2050 ett referensalternativ och ett scenario som kallas alternativ 1:

- I referensalternativet beskrivs den förväntade utvecklingen med dagens befintliga styrmedel. Den genomsnittliga energianvändningen för uppvärmning och varmvatten i hela beståndet förväntas minska med drygt 27 procent, från 132 till 96 kWh/m², för perioden 2014–2050.
- I alternativ 1 har vi lagt till nya eller förändrade styrmedel. Resultatet visar att den genomsnittliga energianvändningen för uppvärmning och varmvatten i hela beståndet minskar med nästan 29 procent, från 132 till 94 kWh/m², för perioden 2014–2050.

År 1995 var den genomsnittliga energianvändningen för uppvärmning och varmvatten 170 kWh/m². Det innebär att den förväntade minskningen fram till år 2050 blir cirka 43 procent i referensalternativet och cirka 45 procent i alternativ 1.

I alternativ 1 ingår det informationscentrum vi föreslog 2013. Dessutom ingår förslaget till utvidgade kreditgarantier som togs fram 2015 och förslag till förbättringar av fyra andra styrmedel; vägledning för boendedialog, förbättrade energideklarationer, ökad kunskap om energieffektiviserande åtgärder kopplade till bruksvärdesystemet och en webbaserad vägledning inom ramen för PBL Kunskapsbanken. De styrmedel som föreslås i alternativ 1 kommer i första hand

att bidra till att energieffektiviseringsåtgärder genomförs vid renoveringar och att kvalitén på åtgärderna blir bättre.

I budgetpropositionen 2016 aviserade regeringen finansiering för ett informationscentrum med inriktning på energieffektiviserande renovering med användning av hållbara materialval. Dessutom har ett ekonomiskt stöd riktat till renovering och energieffektivisering av hyresbostäder i utsatta områden införts under året och ett flerårigt program för att höja kompetensen om lågenergibyggnader startat. Allt detta kommer att bidra till en ökad effektivisering men det kommer att behövas ytterligare incitament för att alla byggnader med ett renoveringsbehov ska åtgärdas.

Det hinder som har störst betydelse är problemet med att få renoveringar att bli lönsamma och därför lämnar vi också förslag på styrmedel som kan utredas närmare för att avhjälpa det hindret. Dessa styrmedel är ett hyresbidrag, förändringar i hyressättningsystemet och underhållsfonder

För att visa på potentialen i minskad energianvändning presenterar vi också ett tredje scenario, där alla renoveringar som genomförs i flerbostadshus, skolor och lokaler är så kallade djuprenoveringar med omfattande energieffektiviseringsåtgärder. Utöver värdet av den minskade energianvändningen kan andra positiva effekter uppkomma av djuprenoveringar. Exempel på sådana fördelar är hälsoeffekter till följd av minskade utsläpp av luftföroreningar och förbättringar av inomhusmiljön. I samband med att byggnader rustas upp kan även andra nyttor än energieffektivisering tillgodoseas. Ett exempel på det är ökad tillgänglighet. Djuprenoveringar ger endast marginella fördelar avseende energiförsörjningstrygghet och minskad klimatpåverkan i Sverige.

1 Inledning

Sverige rapporterade in sin första renoveringsstrategi till Europeiska kommissionen i april 2014. Rapporteringen byggde på Boverkets och Energimyndighetens underlag från 2013.¹ Då konstaterades att en förutsättning för att omfattningen i energieffektiviseringsarbetet skulle öka är att antalet genomförda renoveringar blir fler. I samband med renoveringarna behövs också insatser för energieffektiviseringsåtgärder genomföras. I underlaget identifierades hinder för energieffektivisering vid renovering. Ett av dem var ett marknadsmisslyckande kopplat till bristande kunskap. Underlaget innehöll därför ett förslag om att inrätta ett informationscentrum för energieffektiviserande renovering i syfte att avhjälpa detta marknadsmisslyckande. I 2013 års utredning betonades också behovet av att öka kunskapen hos banker om energieffektiviserande åtgärder och att fortsätta utvecklingsarbetet med energideklarationerna.

I den utredning som genomfördes 2015 undersöktes om och hur två finansiella styrmedel skulle kunna öka antalet renoveringar. Slutsatsen var att kreditgarantin skulle kunna utvecklas till att omfatta fler åtgärder än nyproduktion och ombyggnad.

Sedan den första strategin togs fram har förslaget om ett nationellt informationscentrum för energieffektiviserande renovering vidareutvecklats. I den här utredningen görs ytterligare analyser av hinder mot renovering och möjliga styrmedel för att avhjälpa dessa hinder.

1.1 Uppdraget och direktivet

Boverket och Energimyndigheten har fått regeringens uppdrag² att uppdatera och komplettera underlag till den nationella strategin för energieffektiviserande renovering.

I artikel 4 i energieffektiviseringsdirektivet³ framgår att medlemsstaterna ska fastställa långsiktiga strategier för att investeringar i renovering ska göras i det nationella beståndet av bostadshus och kommersiella byggnader, både offentliga och privata.

¹ Boverket och Energimyndigheten (2013), Förslag till nationell strategi för energieffektiviserande renovering av byggnader, ET 2013:24.

² Uppdragsbeskrivning finns i *Bilaga 5 Uppdragsbeskrivning*.

³ Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU av den 25 oktober 2012 om energieffektivitet, om ändring av direktiven 2009/125/EG och 2010/30/EU och om upphävande av direktiven 2004/8/EG och 2006/32/EG.

Enligt direktivet ska en nationell strategi innehålla fem delar:

- a. en översikt av det nationella byggnadsbeståndet, i lämpliga fall grundad på statistiska stickprov,
- b. identifiering av kostnadseffektiva renoveringsmetoder som är relevanta för byggnadstypen och klimatzonen,
- c. styrmedel och åtgärder som stimulerar kostnadseffektiv totalrenovering av byggnader, inbegripet totalrenovering som utförs etappvis,
- d. ett framtidsinriktat perspektiv som ska vägleda privatpersoner, byggindustrin och finansinstitut i deras investeringsbeslut,
- e. en evidensbaserad skattning av förväntade energibesparingar och fördelar i vidare bemärkelse.

En första version av strategin skulle rapporteras till kommissionen april 2014 och därefter uppdateras strategin vart tredje år. Nästa uppdatering sker 2017.

I kommissionens utvärdering av de inlämnade strategierna från 2014 framkom att Sveriges strategi var svagare i de delar som avsåg kostnadseffektiva renoveringsåtgärder (del b) och ett framtidsinriktat perspektiv (del d). Det förslag till utvecklad strategi som presenteras i den här rapporten är uppdaterad och kompletterad så att de delar som betraktades som svagare i 2014 års rapportering nu ska ge förutsättning till att uppnå godkänt.

1.2 Avgränsningar

I årets utredning har ett tydligare fokus lagts på att utreda vilka hinder som finns för att öka antalet renoveringar. I analysen av denna fråga har vi gjort en prioritering av arbetet med de olika byggnadskategorierna och valt att börja med flerbostadshus och lokaler.

Behovet av åtgärder i flerbostadshusen är kartlagt i ett flertal utredningar. För lokaler finns också en del data medan det kräver större insatser för att kartlägga renoveringsbehovet i småhusen. I det här uppdraget kompletteras underlaget för flerbostadshus och lokaler i syfte att få en tydligare bild av renoveringsbehovet. Det innebär att vi fokuserat på de delarna av byggnadsbeståndet och vi föreslår att fokus inom de kommande tre åren är flerbostadshus.

Huvudfokus för strategin är den energianvändning som kan påverkas av en renovering vilket innebär att energi som går till verksamheten i byggnaderna är exkluderad.

1.3 Läsanvisningar

Rapporten är upplagd enligt den struktur som finns i artikel 4 energieffektivitetsdirektivet.

Kapitel 2 presenterar statistik över det nationella byggnadsbeståndet och motsvarar del a) i artikel 4.

Kapitel 3 innehåller en redovisning av kostnadseffektiva energieffektiviseringsåtgärder i samband med renovering och motsvarar del b) i artikel 4.

Kap 4 redovisar styrmedel och två scenarion; ett referensalternativ och ett scenario som vi kallar alternativ 1 och som innehåller nya eller förändrade styrmedel. . Styrmedlens effekter på energianvändningen i beståndet presenteras. Redovisningen motsvarar del c) i artikel 4.

Kapitel 5 innehåller en beskrivning av ett framtidsinrikt perspektiv och motsvarar del d) i artikel 4.

Kapitel 6 innehåller en skattning av energibesparingar och andra nyttor av energieffektiva djuprenoveringar. Detta kapitel motsvarar del e) i artikel 4.

Slutligen, i kapitel 7, finns en beskrivning av vad som kan behövas för att nå ännu längre och vilka effekter som skulle uppnås om samtliga flerbostadshus genomgick djupgående renoveringar.

2 Det nationella byggnadsbeståndet

I det här kapitlet presenteras den del av strategin som efterfrågas i del:

- a) En översikt av det nationella byggnadsbeståndet, i lämpliga fall grundad på statistiska stickprov.

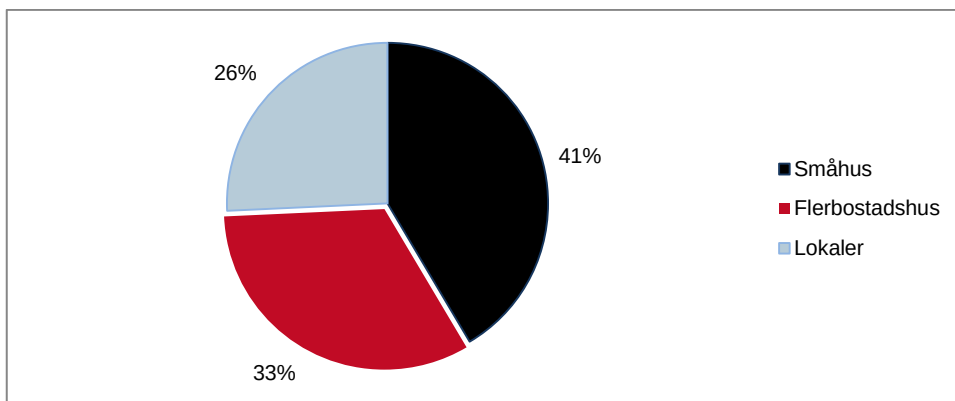
I ett internationellt perspektiv har Sverige ett ungt byggnadsbestånd som domineras av den bebyggelse som uppfördes 1945–1980. Närmare tre fjärdedelar av den uppvärmda arean i det svenska byggnadsbeståndet är äldre än 30 år och har tillkommit före 1980. Sektorn bostäder och service står för knappt 40 procent av Sveriges totala energianvändning. Mer än hälften av energianvändningen i sektorn går till uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokalbyggnader. Den energi som används i bebyggelsen kommer till stor del från förnybara källor. Uppvärmningssätten är främst fjärrvärme, el och biobränslen.

Trenden visar att energianvändning för uppvärmning och varmvatten per kvadratmeter minskar i det totala beståndet. Det beror till stor del på skärpta energikrav och konverteringsåtgärder från olja och el till värmepump. En rad studier pekar på att det finns ett större behov av renovering i flerbostadshusbeståndet än det som sker nu för att byggnaderna ska behålla skicket. Ytterligare beskrivningar av byggnadsbeståndet finns i *Bilaga 1 En översikt av det nationella byggnadsbeståndet*.

2.1 Byggnadsbeståndets sammansättning

Den uppvärmda arean uppgår till 641 miljoner kvadratmeter och småhusen utgör den största andelen, cirka 41 procent. Flerbostadshusens andel är 33 procent medan lokalerna står för resterande 26 procent. Figur 1 visar fördelningen av den uppvärmda arean i bostäder och lokaler år 2014.

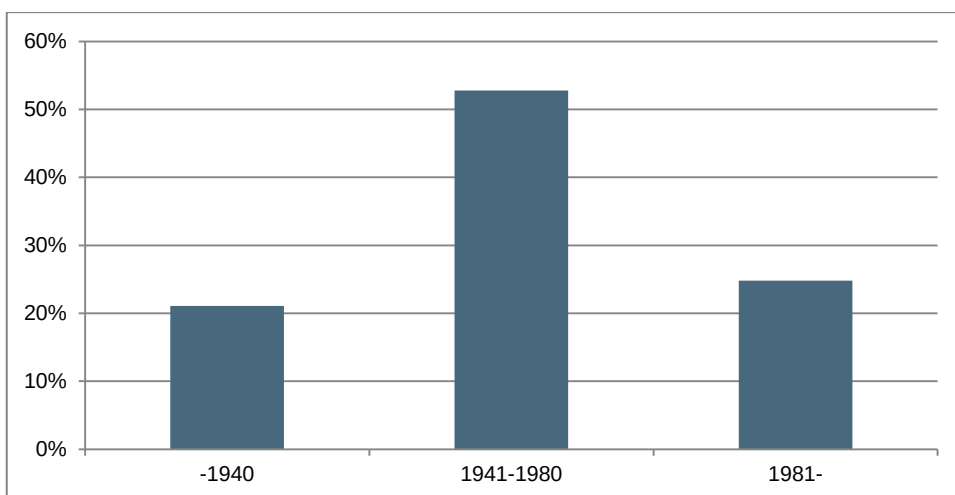
Figur 1 Andel uppvärmd bostads- och lokalarea mellan småhus, flerbostadshus och lokaler år 2014, procent.



Källa: Den offentliga energistatistiken⁴, härafter refererad till som Energistatistiken

I ett internationellt perspektiv har Sverige ett ungt byggnadsbestånd som domineras av den bebyggelse som uppfördes 1945–1980. Närmare tre fjärdedelar av den uppvärmda arean i det svenska byggnadsbeståndet är äldre än 30 år och har tillkommit före 1980, se Figur 2.

Figur 2 Andel uppvärmd bostads- och lokalarea fördelat per byggår år 2014, procent.

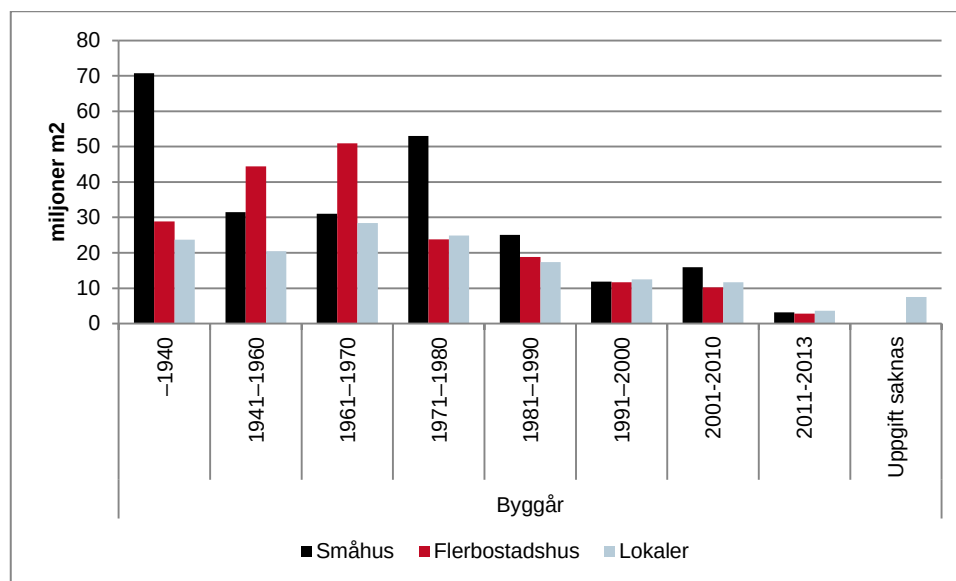


Källa: Energistatistiken

De flerbostadshus som byggdes 1941–1970 står för närmare hälften av den uppvärmda ytan i flerbostadsbeståndet. En stor del av småhusen byggdes före 1940 men allra flest småhus byggdes 1961–1980, då uppfördes fler småhus än den sammanlagda mängden från hela perioden före 1940. När det gäller lokalerna byggdes drygt 60 procent av den uppvärmda lokalytan före 1981, se Figur 3

⁴ www.energimyndigheten.se

Figur 3 Uppvärmad bostads-och lokalarea år 2014 fördelat per byggår och byggnadskategori år 2014, miljoner m²



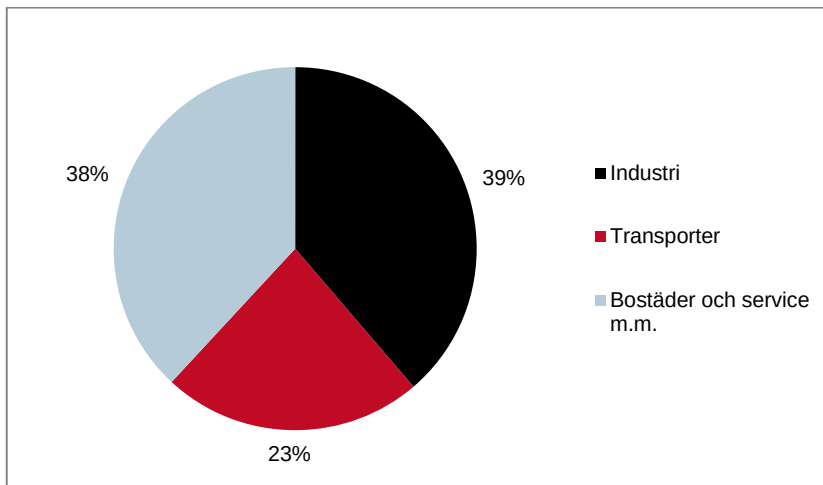
Källa: Energistatistiken

2.2 Byggnadsbeståndets energianvändning

Sveriges totala slutliga energianvändning 2014 uppgick till 368 TWh⁵ och av Figur 4 hur energianvändningen fördelades uppdelat på industri, transport och bostäder och service. Sektorn bostäder och service står för nära 40 procent av den totala energianvändningen, cirka 140 TWh. Sektorn består av jordbruk, skogsbruk och fiske i kombination med bostäder och lokalbyggnader där bostäder och lokaler står för ungefär 90 procent av energianvändningen. Energianvändningen för uppvärmning och varmvatten ligger normalt på cirka 60 procent av energianvändningen i sektorn. För 2014 innebär det cirka 84 TWh. Resterande energi gick främst till hushållsel, verksamhetsel och fastighetsel.

⁵ Energisystemet kan delas in i tillförsel, omvandling och slutanvändning. Energitillförseln består av tillfört bränsle till användarsektorerna och till omvandlingsanläggningar som kraftvärmeverk.

Figur 4 Fördelning av Sveriges totala slutanvända energi år 2014.



Källa: Energistatistiken.

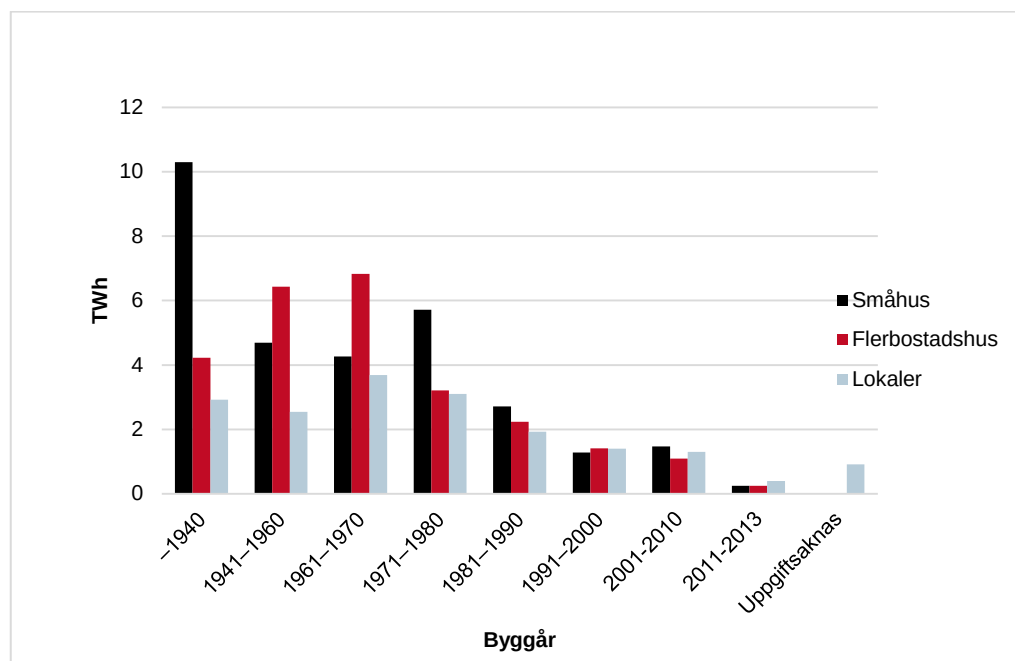
Fjärrvärme och el (delvis värmepumpar) är de absolut vanligaste uppvärmnings-sätten i Sverige. Mängden fossila bränslen i el- och fjärrvärmeproduktionen är mycket låg redan i dag och förväntas minska ytterligare till 2030.⁶ När det gäller bränsleanvändningen i bostäder och lokaler har olje användningen minskat kraftigt och förväntas försvinna helt inom en nära framtid.⁷ Till skillnad från många andra länder i Europa är användningen av naturgas liten i Sverige precis som användningen av olja och den förväntas fortsätta minska.

Den totala energianvändningen för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler uppgick 2014 till 75 TWh. Den största andelen energi användes i småhus, cirka 41 procent, i flerbostadshus användes cirka 35 procent och i lokaler användes resterade cirka 24 procent. I Figur 5 visas total energianvändning uppdelat per byggår och byggnadskategori.

⁶ Energimyndigheten 2014, ER2014.

⁷ Energimyndigheten 2014, ER2014.

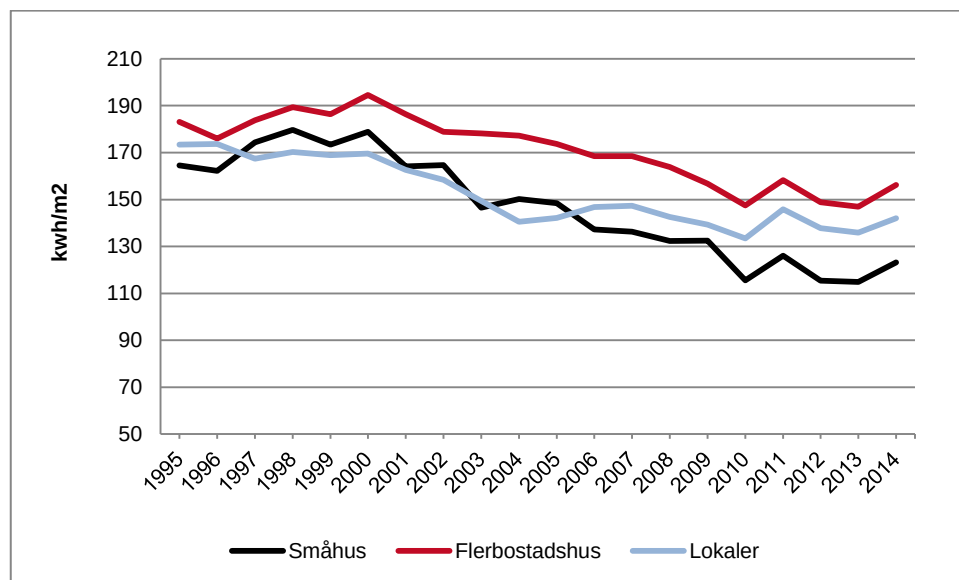
Figur 5 Total energianvändning år 2014 uppdelat per byggår och byggnadskategori, TWh.



Källa: Energistatistiken

Energianvändningen för uppvärmning och varmvatten har haft en stadigt nedåtgående trend sedan 2000, se Figur 6, men planar ut från 2010 och framåt.

Figur 6 Temperaturkorrigerad energianvändning (kWh) per kvadratmeter för uppvärmning och varmvatten 1995–2014, kWh/m².



Källa: Energistatistiken.

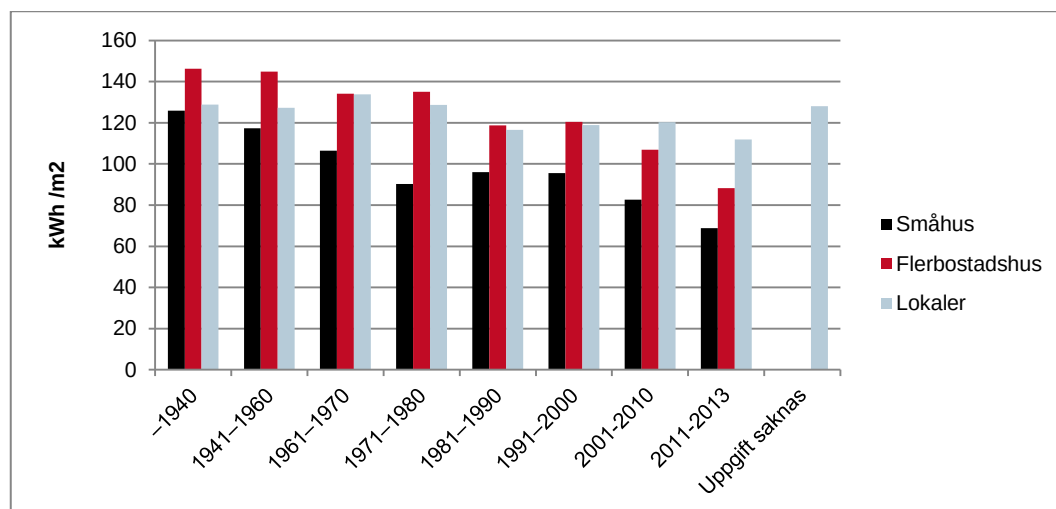
Det finns flera anledningar till den minskande trenden för energianvändningen. För det första har allt fler installerade värmepumpar inneburit att den köpta

energin som redovisas minskat. För det andra har konverteringen från olja till el och fjärrvärme inneburit att energiförluster som uppstod vid förbränning av oljan lokalt nu delvis flyttas till en annan sektor.⁸ För det tredje har energi-effektiviseringsåtgärder genomförts i befintliga byggnader samtidigt som nya mer energieffektiva byggnader bidrar till att den genomsnittliga energianvändningen minskar. De höga energipriserna under 2000-talet har troligen bidragit till att många fastighetsägare har genomfört åtgärder för att minska energianvändningen. Även hårdare krav på energiprestanda för nybyggda hus liksom andra styrmedel bedöms ha bidragit till en minskad genomsnittlig användning.

Det äldre beståndet använder generellt sett mer energi per kvadratmeter för uppvärmning och varmvatten, se Figur 7. Mellan 1980 och 2000 låg den genomsnittliga energianvändningen för uppvärmning och varmvatten ungefär på oförändrad nivå för samtliga byggnadskategorier, för att sedan förbättras igen. Den genomsnittliga energianvändningen i flerbostadshus byggda före 1940 använder drygt 140 kWh per kvadratmeter, medan de byggda mellan 2011 och 2013 använder knappt 90 kWh per kvadratmeter. Småhusen byggda före 1940 använder i genomsnitt använder 126 kWh per kvadratmeter, medan de nyaste knappt använder 70 kWh i genomsnitt. Att studera genomsnittsvärden ger tydliga indikationer på i vilken riktning utvecklingen går. Samtidigt är det värt att notera att det finns en spridning mellan byggnader som har hög- och låg energi-användning inom alla ålderskategorier.

⁸ I den köpta energin ingår bara sådana förluster som uppstår i byggnadens eget energisystem. De förluster som uppstår vid produktion och distribution av el och fjärrvärme uppstår utanför byggnaden. När ett hushåll byter från oljeuppvärmning till värmepump eller fjärrvärme minskar därför energianvändningen i sektorn bostäder och service, medan energianvändningen för fjärrvärmeproduktionen ökar. Detta givet att byggnadens energibehov fortfarande är detsamma.

Figur 7 Genomsnittlig energianvändning per kvadratmeter för uppvärmning och varmvatten år 2014, fördelad efter byggår och byggnadskategori, kWh per m² och år.



Anm: Lokaler där uppgifter om byggår saknas redovisas separat i figuren. Flerbostadshus och småhus där uppgift om byggår saknas redovisas tillsammans med byggnaderna byggda före 1940.

Källa: Energistatistiken

Den mängd energi som behövs för uppvärmning och varmvatten i en byggnad under ett år beror till stor del på hur huset är byggt, dess form, mängden isolering, fönster, ventilation, tekniska lösningar med mera. Den markanta skillnaden i energianvändning hos fastigheter av olika ålder kan delvis förklaras av den nya byggnorm som infördes år 1980, SBN 1980. Den förändrade sättet att bygga och resulterade bland annat i att reglerna för isoleringen av husen skärptes. Sedan införandet av SBN 1980 har också en gräns för maximal energianvändning i byggnader som byggs eller renoveras införts. Dessa krav fanns inte tidigare angivna i byggreglerna.

2.2.1 Fördelning av byggnadernas energiklasser

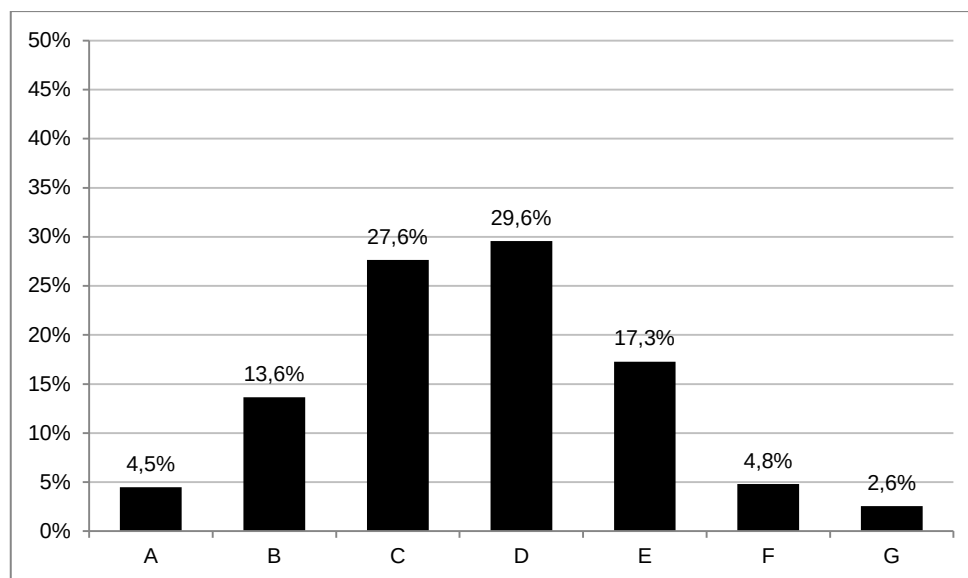
Energideklarationer för byggnader har funnits i Sverige sedan 2006 och Boverkets energideklarationsregister omfattar idag cirka 624 000 byggnader, där cirka 568 000 utgörs av bostäder och cirka 48 000 av lokaler. Registret omfattar inte alla Sveriges byggnader, eftersom en byggnad måste energideklareras först vid försäljning eller uthyrning. En energideklaration är giltig i tio år. Av bostäderna i energideklarationsregistret är cirka 425 000 en- och tvåbostadshus och cirka 143 000 flerbostadshus. Det finns två skillnader mellan informationen i energideklarationen och den officiella energistatistiken, energianvändningen i energideklarationen omfattar också omfattar fastighetsdelen och areamåttet som redovisas är i Atemp istället för i BOA/LOA.

År 2014 infördes en tydligare beskrivning av energiprestandan i deklARATIONERNA genom att byggnaderna energiklassades i en skala från A till G, där A innebär bäst energiprestanda. En byggnad som har en energiprestanda som motsvarar det energikrav som ställs på ett nybyggt hus idag får klass C. Eftersom energiklassningen är relativt ny är det många av de tidigare energideklarerade

byggnaderna som saknar klassning. Om en äldre byggnad upprättar en ny energideklaration får den en energiklass som är relaterad till dagens nybyggnadskrav.

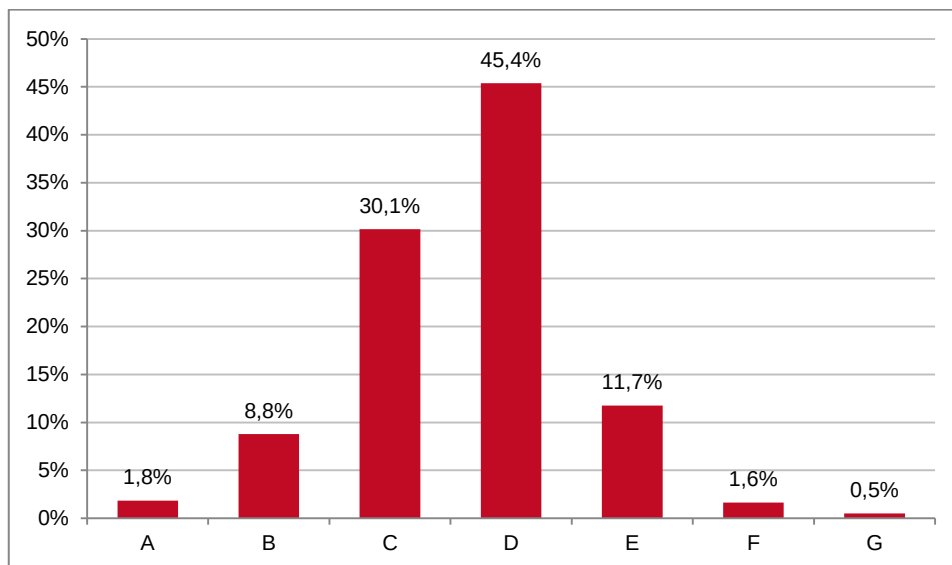
I Figur 8, Figur 9 och Figur 10 visas fördelningen av energiklasser per byggnadskategori. Energiklassen redovisas i förhållande till det nybyggnadskrav som gällde när respektive byggnad uppfördes, inte relaterat till kraven i dagens byggregler. Om byggnadens energiprestanda motsvarar det energikrav som ställdes genom byggreglerna när den uppfördes, har den tilldelats energiklass C i figurerna. Vi redovisar alltså hur stor andel av byggnadernas yta som nått upp till de energikrav som ställdes när dessa byggdes. För flerbostadshusen är det 40 procent som klarar eller överträffar kravet. För småhus och lokaler är det runt 45 procent.

Figur 8 Fördelning av energiklass i ytan i småhus med nybyggnadsår 2000–2015 baserat på ytan i kvadratmeter A_{temp} exklusive varmgarage. Fördelningen är baserad på cirka 23,7 miljoner kvadratmeter A_{temp} . Energiklassen är anpassad till det nybyggnadskrav som gällde för respektive flerbostadshus.



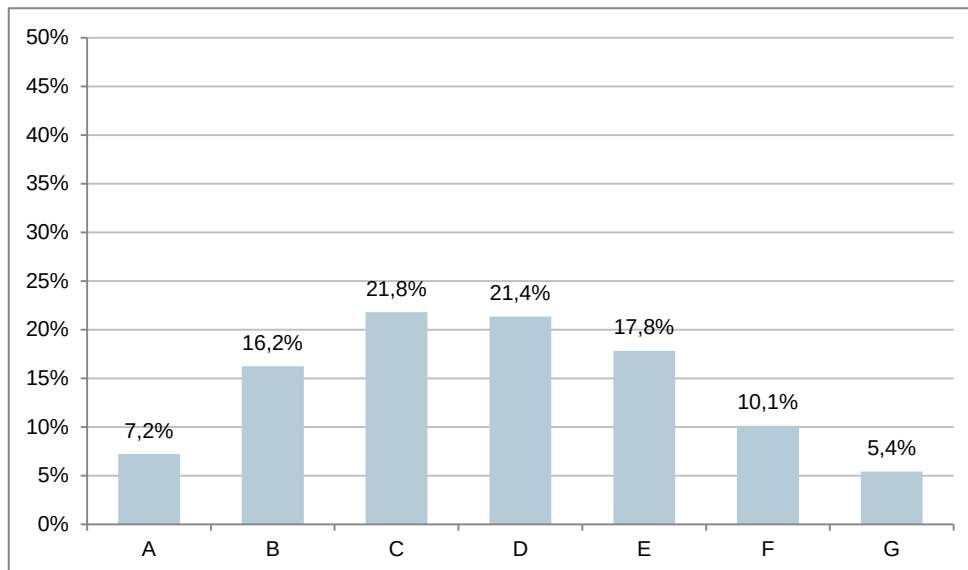
Källa: Energideklarationsregistret

Figur 9 Fördelning av energiklass i ytan i flerbostadshus med nybyggnadsår 2000–2012 baserat på ytan i kvadratmeter A_{temp} exklusive varmgarage. Fördelningen är baserad på cirka 9,6 miljoner kvadratmeter A_{temp} . Energiklassen är anpassad till det nybyggnadskrav som gällde för respektive flerbostadshus.



Källa: Energideklarationsregistret

Figur 10 Fördelning av energiklass i ytan i lokaler med nybyggnadsår 2000–2012 baserat på ytan i kvadratmeter A_{temp} exklusive varmgarage. Fördelningen är baserad på cirka 8,2 miljoner kvadratmeter A_{temp} . Energiklassen är anpassad till det nybyggnadskrav som gällde för respektive flerbostadshus.



Källa: Energideklarationsregistret

2.3 Byggnadsbeståndets renoveringsbehov

Det finns ingen definition av begreppet *renovering* i bygglagstiftningen. Där används istället begreppen *underhåll*, *ändring* och *ombyggnad*. Bygglöv, där åtgärder redovisas, krävs bara vid vissa ändringar och gör det svårt att följa upp

hur många renoveringar som genomförs. I det här avsnittet används både redan genomförda studier och egeninitierade kompletterande undersökningar för att ge en indikation på renoveringsbehovet i Sverige. Dessa studier och undersökningar beskriver i huvudsak behovet i flerbostadshus men eftersom underlaget bitvis är tunt och fördjupade studier endast omfattar flerbostadshus bör resultatet användas med försiktighet.

2.3.1 Renoveringsbehov enligt olika undersökningar

Vissa försök har gjorts i ett antal studier att uppskatta renoveringsbehovet i Sverige. Boverket genomförde 2003 ett regeringsuppdrag som ledde fram till rapporten *Bättre koll på underhåll* och rapportens kartläggning indikerade tydligt att underhållet av bostadsbeståndet är eftersatt. Kartläggningen visade också att det finns högst varierande förutsättningar att möta underhållsbehovet, både regionalt och bland olika ägarkategorier. Utredningen försökte däremot inte kvantifiera det framtida underhållsbehovet.⁹

2008-2009 genomförde Boverket en omfattande urvalsstudie kallad *BETSI - Byggnaders energianvändning, tekniska status och innemiljö*. I studien bedömde Boverket att ungefär 66 procent av alla byggnader i landet hade någon typ av skada. För småhusen var siffran cirka 70 procent och för flerbostadshusen var det cirka 40 procent. Ungefär 45 procent av de upptäckta skadorna var fuktskador som kan påverka inomhusmiljön men de flesta skador och brister som registrerades var dock inte av allvarlig karaktär. Boverket räknade med att det skulle kosta mellan 230 och 330 miljarder kronor att åtgärda alla identifierade skador och tillgodose underhållsbehovet. Då var även skador i skolor och förskolor samt bulleråtgärder inräknade.

Renoveringsbarometern är namnet på en kartläggning av renoveringsprocessens olika skeden. Den genomfördes som ett samarbete mellan institutionen för arkitektur vid Chalmers tekniska högskola och institutionen för energi och miljö vid SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Studien undersökte hur fastighetsägare tänker om renovering, vilken kompetens de har, vad de värderar och vilka åtgärder som görs.¹⁰ Renoveringsbarometern fokuserar på hur företagen ställer sig till renovering före, under och efter arbetets gång. Den delar också upp renoveringsarbetet utifrån bland annat tekniska, miljömässiga, ekonomiska, sociala, kulturhistoriska och arkitektoniska aspekter. Det viktigaste skälet till att det renoveras är ett akut tekniskt behov eller att någon komponent blivit för gammal. Upp till 70 procent av respondenterna rankade dessa som en utlösande faktor i ”mycket hög grad” eller ”hög grad”. Sedan följde höga driftkostnader, hög energianvändning och höga underhållskostnader. Fler än 40 procent av företagen angav höjning av standard som skäl till en renovering.

⁹ Boverket 2003, *Bättre koll på underhåll*

¹⁰ [https://www.renoveringsinfo.se/web/renoveringsbarometern-mater-trycket-i-branschen/29521,september 2016](https://www.renoveringsinfo.se/web/renoveringsbarometern-mater-trycket-i-branschen/29521,september%202016)

2.3.2 Renoveringsbehovet i flerbostadshus från intervjuundersökningar

Flera intervjubaserade studier har gjorts som pekar på ett stort behov av att renovera flerbostadshus. År 2011 uppskattade *Industrifakta* att cirka 75 procent av flerbostadshusen från rekordåren (1961–1975) behövde förnyas, vilket innebar cirka 600 000 lägenheter. Ungefär 320 000 av dessa krävde mer eller mindre genomgripande renovering, främst relaterade till stambyte, de närmsta fem åren. Det motsvarade ett renoveringsbehov på 64 000 lägenheter per år vilket motsvarar 2,5 procent av lägenheterna i hela flerbostadshusbeståndet eller 8 procent av lägenheterna i rekordårens flerbostadshus. Hur många renoveringar som faktiskt var planerade framgick inte av studien.

*Prognoscentret*¹¹ tog 2013 fram en motsvarande uppskattning av renoveringsbehovet och resultatet var ungefär detsamma som Industrifaktas undersökning.

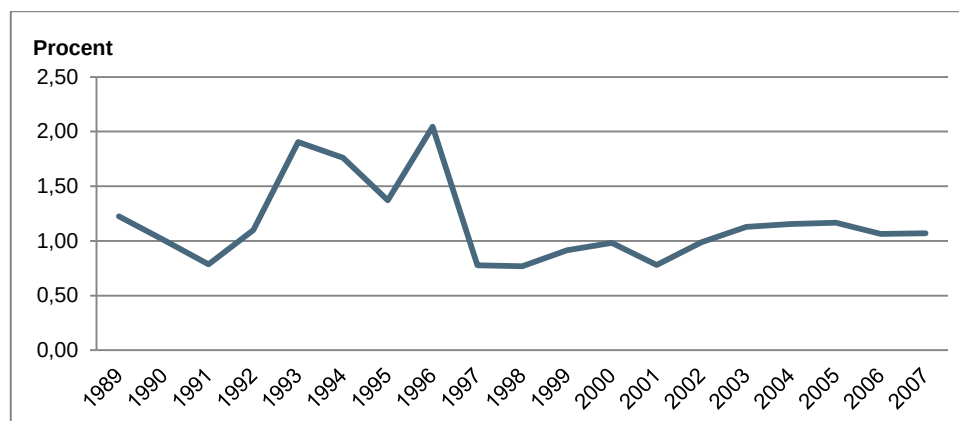
2.3.3 Genomförda ombyggnationer i flerbostadshus 1989–2007 med hjälp av statliga stöd

Mellan 1989 och 2007 fanns ett statligt stöd i form av ett ränte- och investeringsbidrag för ombyggnationer i flerbostadshus och kommunerna rapporterade in detaljerade uppgifter om ombyggnationerna till Statistiska Centralbyrån, (SCB). Den genomsnittliga ombyggnadstakten var då omkring 1,2 procent med viss variation mellan åren, se Figur 11. Takten mäts här som en andel av den totala mängden *lägenheter* i flerbostadshusen. Det är möjligt att åtgärdstakten var lite högre än den hade varit om stödet inte funnits. Det är också möjligt att ombyggnader genomfördes utan statligt stöd och som därmed saknas i statistiken.

Åtgärderna kategoriserades i SCB:s statistik som; modernisering av helt hus, modernisering av del av hus, ombyggnad från lokal till lägenhet, ombyggnad från vind till lägenhet, ombyggnad från lägenhet till lokal, ombyggnad till specialbostad, omDisposition av lägenhetsarea samt utvidgning av lägenhet. De flesta projekt omfattade modernisering av hel byggnad följt av omvandlingar och vindsinredningar. Begreppet ombyggnad definieras här utifrån SCBs statistik vilket inte är samma definition som i plan- och bygglagen.

¹¹ Prognoscentret är ett oberoende analysföretag

Figur 11 Ombyggnadstakt i flerbostadshus 1989-2007 med statligt stöd, procent av total mängd lägenheter i flerbostadshus

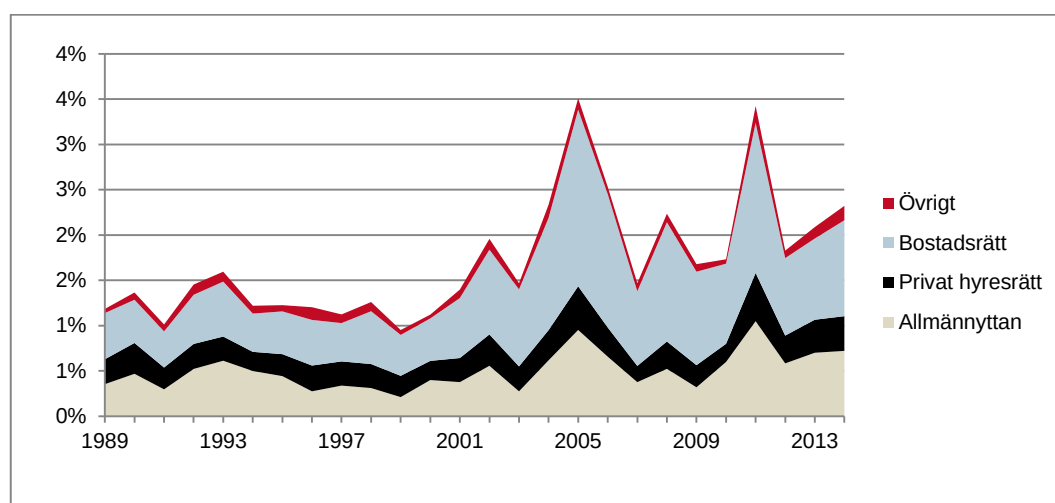


Källa: Ombyggnadsstatistiken, SCB

2.3.4 Antalet renoveringar kan följas upp via fastighetstaxeringen

Ett annat sätt att följa upp antalet renoveringar är att använda Skatteverkets fastighetstaxeringsregister där det finns uppgifter om ombyggnader som har betydelse för byggnadernas taxeringsvärde. Ombyggnad ska i det här sammanhanget inte tolkas som ombyggnad enligt plan- och bygglagen. Enligt fastighetstaxeringsregistret har den uppskattade ombyggnadstakten under perioden 1989–2014 pendlat mellan 1 och 4 procent, se Figur 12. Takten mäts i det här fallet som en andel av den totala ytan i flerbostadshusen. I Figur 12 går det även att utläsa att de allmännyttiga bostadsbolagens och bostadsrätternas bidrag till de sammanlagda ombyggnaderna har varit störst.

Figur 12 Ombyggnadstakt i flerbostadshus fördelad per ägarkategori 1989-2014, procent av total area i flerbostadshus



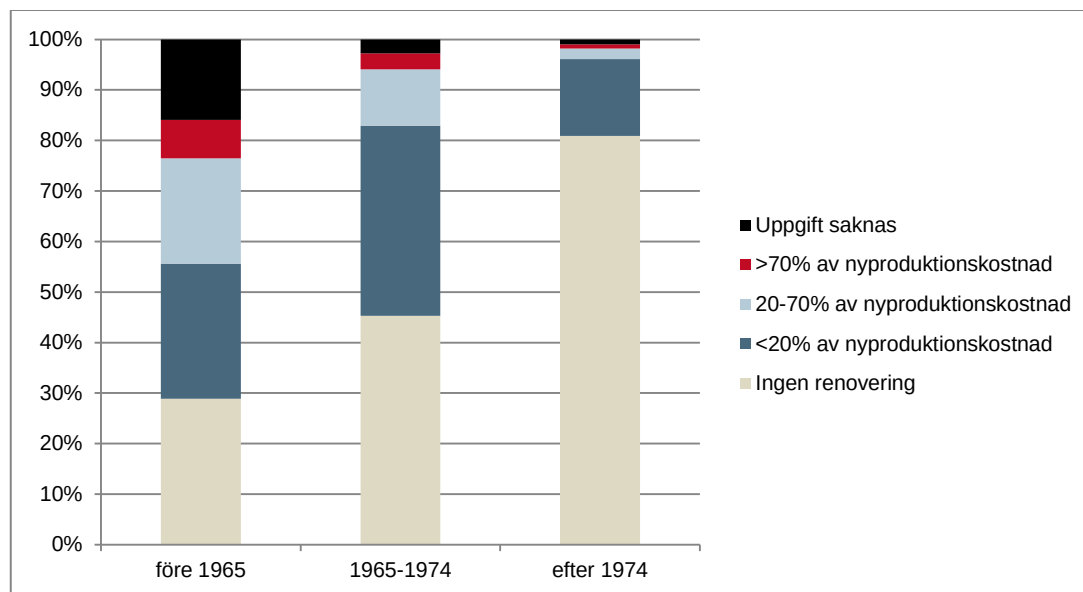
Källa: Johansson och Mangold (2016) med uppgifter från fastighetstaxeringsregistret

I Figur 13 visas hur ytan i flerbostadshusen fördelas utifrån husens byggår och omfattningen på registrerade ombyggnader enligt fastighetstaxeringsregistret. Här används begreppen ombyggnad och renovering synonymt. Omfattningen på om–

byggnaderna anges som renoveringskostnadens storlek i förhållande till den uppskattade nyproduktionskostnaden.

Flerbostadshus byggda före 1965 har en större andel renoverad yta jämfört med hus byggda 1965–1974. Ytan i hus byggda efter 1974 är minst renoverad. Det går även att utläsa att det är ganska ovanligt med renoveringar vars kostnad överstiger 70 procent av nyproduktionskostnaden.

Figur 13 Fördelning av renoverad yta i flerbostadshus uppdelad på renoveringens omfattning och flerbostadshusens byggperiod, procent år 2014



Källa: Fastighetstaxeringsregistret samt underlag från SCB

I Figur 13 visas också att ungefär 45 procent av ytan i flerbostadshus med nybyggår 1965–1974 inte har någon renovering registrerad sedan byggnaderna uppfördes. Det kan tyda på att nästan hälften av ytan inte har genomgått någon betydande renovering, som till exempel ett stambyte. Nära 38 procent har genomgått mindre renoveringar vars kostnad understigit 20 procent av nyproduktionskostnaden.

2.3.5 Samband mellan renovering och genomförande energieffektiviseringsåtgärder

Det är ett rimligt antagande när någon del av byggnaden som påverkar energianvändningen repareras eller byts ut. En reparerad eller utbytt del bör leda till att funktionen blir mer energieffektiva eftersom teknikutveckling på många områden lett till att de nya delarna är mer energieffektiva. Det är svårt att se någon statistisk skillnad mellan grupperna ombyggda och inte ombyggda byggnader. En del byggnader som kan antas ha genomgått omfattande ombyggnader har högre energianvändning än de som antas ha genomfört mindre åtgärder. En förklaring till det kan vara att till- och ombyggnad också omfattar renoveringar utan åtgärder som påverkar byggnadens energianvändning. En annan förklaring är att mäta renoveringar med hjälp av värderårsförändring är ett grovt instrument eftersom ett relativt omfattande löpande underhåll kan leda till att byggnaden behåller sitt

värdeår och renoveringsbehovet blir i det fallet överskattat. I *Bilaga 1 En översikt av det nationella byggnadsbeståndet* visas resultat från energianvändningen per kvadratmeter i flerbostadshus fördelad efter grad av renovering.

2.4 Kombinera energieffektivisering och bevarande

I byggnadsbeståndet i Sverige finns miljöer, byggnader och områden som har höga kulturhistoriska värden. Det innebär att speciella hänsyn måste tas vid renovering och energieffektivisering. Vissa åtgärder såsom till exempel tilläggsisolering, fönsterbyte och kanaldragningar kan bli extra känsliga. Genom att öka kunskapsbasen och diskussionen kring varsamhet och kulturvärden i kombination med energieffektiviseringsåtgärder minskar risken för att fel åtgärder ska bli genomförda. Det är inte bara kulturvärden som kan gå förlorade, det finns också risk för att byggnader som renoveras ovarsamt får fukt och mögelproblem. Att det går att kombinera energieffektivisering med bevarande av historiska byggnader och inventarier visar resultaten av forskningsprojektet inom FOU programmet Spara och bevara¹² som finansierats av Energimyndigheten sedan 2006.

¹² www.sparaochbevara.se

3 Kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering i samband med renovering

I det här kapitlet presenteras den del av strategin som efterfrågas i del:

- b) Identifiering av kostnadseffektiva renoveringsmetoder som är relevanta för byggnadstypen och klimatzonen.

I det här kapitlet presenteras beräkningsresultat för åtgärder som vanligen genomförs för att förbättra energiprestandan i samband med renovering av småhus, flerbostadshus och lokaler.

Ytterligare information finns i *Bilaga 2 Identifiering av kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering*.

3.1 Övergripande resultat

Resultatet bygger på förstudier inom Energimyndighetens och BeBos¹³ projekt Halvera Mera från 2012 samt på Boverkets utredning BETSI från 2010. I båda projekten har möjliga energieffektiviseringsåtgärder analyserats för faktiska byggnader. Därefter har förväntade kostnader och energibesparingar beräknats.

Resultaten från Halvera Mera visade att nyckeln till en stor energibesparing i flerbostadshus ofta ligger i större åtgärder för värme- och ventilationssystem samt klimatskalsåtgärder. De åtgärderna kostar ofta relativt mycket per sparad kilowattimma. I BETSI var resultatet att installationstekniska åtgärder och i viss mån tilläggsisolering av vind och källare hörde till de mer kostnadseffektiva åtgärderna, men spridningen i åtgärds-kostnader kunde vara mycket stor. Däremot hade åtgärder i klimatskalet oftast sämre beräknad lönsamhet.¹⁴

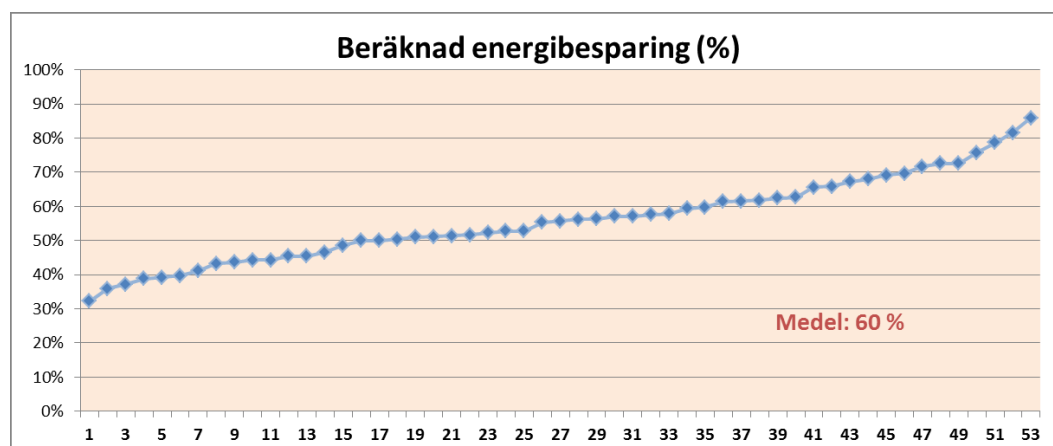
¹³ BeBo står för Beställargruppen Bostäder och är ett nätverk av fastighetsägare som verkar för energieffektiva flerbostadshus. BeBo finansieras av Energimyndigheten.

¹⁴ En begränsning i studierna är att det saknas uppgifter för en del kostnader vilket påverkar resultaten för lönsamhetsberäkningarna. Beräkningsresultat är mycket känsligt för förändringar i kostnader som energipriser.

3.2 Resultat från Halvera Mera – åtgärder som halverar energianvändningen i flerbostadshus

Syftet med Halvera Mera var att genomföra förstudier som skulle innehålla förslag på möjliga energieffektiviseringsåtgärder. Det har hittills genomförts ungefär 50 förstudier med målet att ta fram åtgärdsförslag som skulle halvera energianvändningen vid renovering av flerbostadshus. Drygt 70 procent av förstudierna lyckades simulera en förväntad halvering av energianvändningen. Medelbesparingen låg på 60 procent, vilket motsvarar en genomsnittlig förbättring av energiprestandan med 77 kWh/kvm A_{temp} och år. Spridningen varierade mellan 30 och 85 procent, se Figur 14. Den beräknade energiprestandan efter åtgärderna i de olika byggnaderna varierade mellan 21 och 154 kWh/kvm A_{temp} och år.¹⁵

Figur 14 Beräknad energibesparing i 53 förstudier, procent

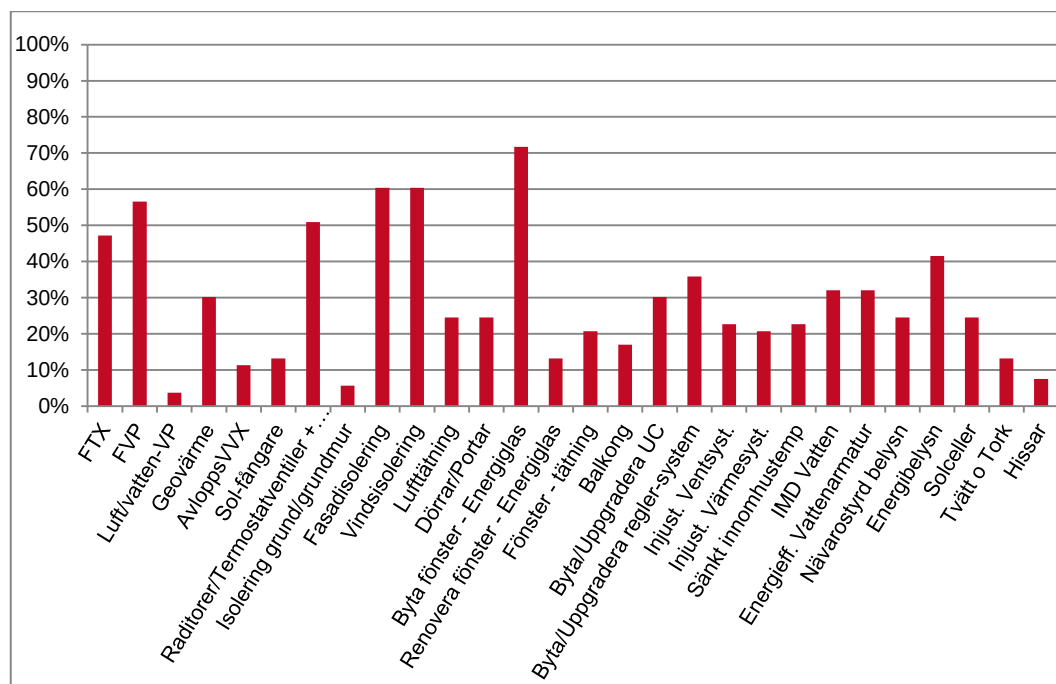


Källa: Halvera Mera

De vanligaste åtgärderna var byte av fönster, tilläggsisolering av vind och fasad, byte av termostatventiler samt installation av frånluftsvärmepump (FVP) eller ventilation med värmeåtervinning (FTX), se Figur 15. Bostadsrättsföreningar hade ett större fokus på driftåtgärder än privata och kommunala bolag hade. Fastighetsägare i norra Sverige hade större fokus på klimatskalsåtgärder än de i södra och mellersta delarna av landet.

¹⁵ WSP Environmental, 2015. Halvera Mera 1+2 – Analys.

Figur 15 Utredda åtgärder inom Halvera Mera, procent av samtliga flerbostadshus i förstudierna



Källa: BeBo, Halvera Mera

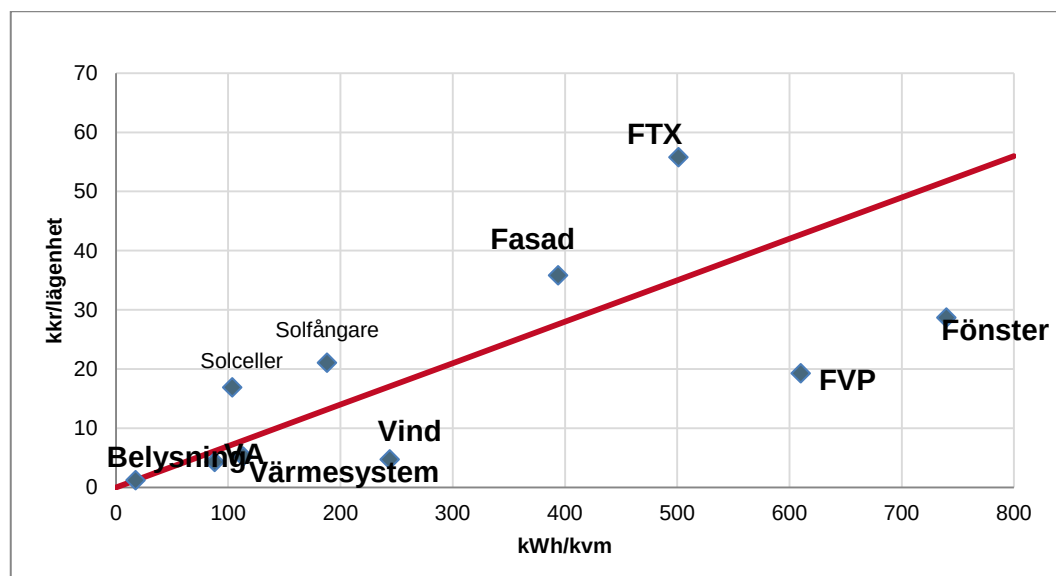
I Figur 16 redovisas olika åtgärders genomsnittliga investeringskostnad och potentiella energibesparing.¹⁶ På y-axeln anges den totala investeringskostnaden i tusen kronor per lägenhet och på x-axeln anges den totala energibesparingen för olika åtgärder i kWh/kvadratmeter över åtgärdens livslängd¹⁷. Den diagonala linjen i Figur 16 motsvarar ett energipris på 1 krona per kWh och indikerar vilken schablonmässig ekonomisk besparing en viss energibesparing i en lägenhet på 70 kvadratmeter kan innebära.

Det är installation av frånluftsvärmepump (FVP), ventilation med återvinning av frånluften (FTX) och åtgärder på klimatskalet som ger störst energibesparingar i genomsnitt enligt Figur 16. Samtidigt har dessa åtgärder - bortsett från FVP- störst investeringskostnader. Fönsteråtgärderna och FVP har låg investerings-kostnad i relation till sin besparing och är i genomsnitt lönsamma eftersom de befinner sig under den diagonala linjen. FTX, fasadisolering och installation av solceller och solfångare ligger i stället över den diagonala linjen, vilket innebär att deras investeringskostnad i genomsnitt är större än värdet av energibesparingen.

¹⁶ Kostnadsberäkningarna som vi redovisar baseras på energieffektiviseringarnas investeringskostnad vilket oftast omfattar kostnaden för material och arbete medan andra kostnader som t.ex. byggherrekostnaden, årliga driftkostnader och kostnaden för informationsinhämtning inte omfattas. Om det skulle inkluderas försämrats åtgärdernas lönsamhet.

¹⁷ För installationsåtgärder har antagits en livstid på 15 år och för byggnadstekniska åtgärder en livstid på 40 år, enligt BeBos riktvärden. Energipriset antas här vara reellt oförändrat.

Figur 16 Genomsnittlig total energibesparing över åtgärdens livslängd och kostnad per åtgärd, tusen kronor



Källa: BeBo, Halvera Mera

I varje förstudie har fastighetsägarna genomfört lönsamhetsbedömningar för åtgärderna. De har även uppgett om vilka åtgärder som de avser gå vidare med. Resultaten visar att lönsamheten skiljer sig åt för en åtgärd beroende på hus och ägare men vindsisolering, FVP och uppgradering av reglersystem hör till de åtgärder som ofta har bedömts vara lönsamma. I de flesta fall då uppföljning genomförts har man valt att gå vidare med några av de åtgärder som föreslogs i förstudien, medan andra åtgärder inte varit aktuella att gå vidare med, ibland av ekonomiska eller tekniska skäl. Mer information finns i *Bilaga 2 Identifiering av kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering*.

3.3 Resultat från BETSI – analys av åtgärder i småhus, flerbostadshus och lokaler för att nå energimål

BETSI var en omfattande statistisk undersökning av byggnadsbeståndets energianvändning, tekniska status och inomhusmiljö. Undersökningen omfattade 1384 bostadshus varav 826 småhus och 483 flerbostadshus. När det gäller lokaler omfattades 160 stycken¹⁸.

I delutredningen¹⁹ om energianvändningen i bostäder och lokaler gjordes en uppskattning av kostnaderna för att minska energianvändningen i byggnader för att nå de nationella energieffektiviseringsmål som fanns för bebyggelsen.²⁰ För att

¹⁸ De motsvarade 60,6 miljoner kvadratmeter Atemp uppdelat på kontor, vårdlokaler med dygnet-runt-verksamhet, övriga vårdlokaler, skolor, livsmedelsbutiker och övriga butiker.

¹⁹ Boverket, 2010, sidorna 95-138. Energi i bebyggelsen – tekniska egenskaper och beräkningar. Resultat från projektet BETSI.

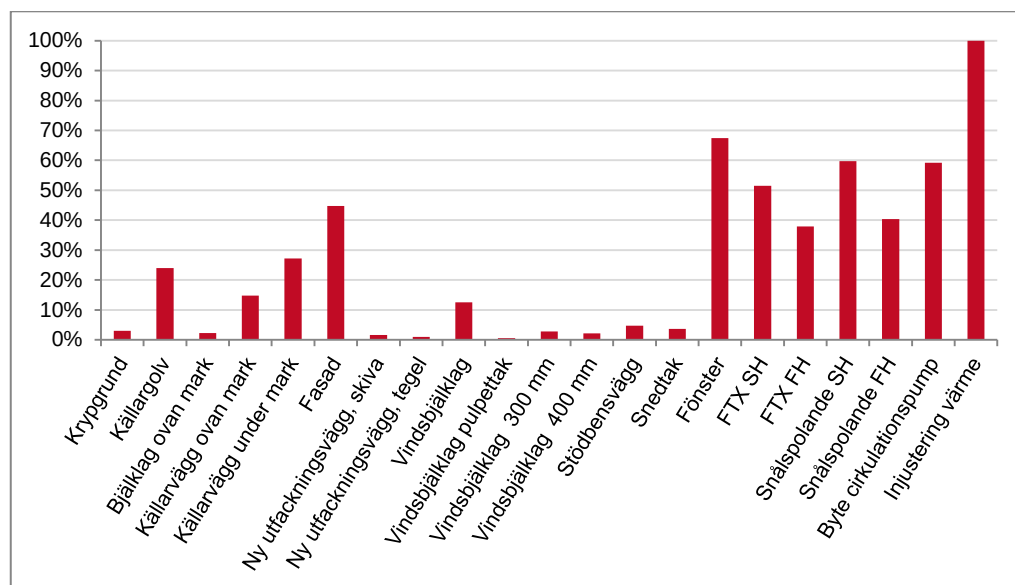
²⁰ Inom miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö fanns ett delmål om att den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler skulle minska. Minskningen

göra det beräknades energibalanser för de byggnader som ingick i undersökningen. I utredningen analyserades vilka åtgärder för energieffektivisering som skulle vara möjliga att genomföra i småhusen, flerbostadshusen och lokalerna. Åtgärderna analyserades efter de förutsättningar som gällde för varje enskild byggnad och åtgärdernas kostnader och förväntade energibesparingar beräknades. Resultaten skalades därefter upp för att ge en uppskattning om möjligheterna och kostnaderna för att energieffektivisera det nationella byggnadsbeståndet.

3.3.1 Utredda åtgärder för energieffektivisering i småhus och flerbostadshus

Totalt utreddes 21 typer av åtgärder för byggnaderna i BETSI och i Figur 17 visas hur vanligt förekommande åtgärderna var i analyserna. Till exempel var injustering av värmesystem en aktuell åtgärd i samtliga bostadshus. Därtill var installation av snålspolande varmvattenarmatur och FTX, liksom fönsteråtgärder vanligt förekommande. En mer detaljerad lista över åtgärderna finns i *Bilaga 2 Identifiering av kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering*.

Figur 17 Utredda åtgärder i småhus och flerbostadshus i BETSI, procent av samtliga småhus och flerbostadshus i undersökningar



Källa: BETSI bearbetad av Boverket & Energimyndigheten

3.3.2 Förutsättningar för beräkningarna av kostnader och energibesparingar

Beräkningarna i BETSI bygger på en översiktlig teknisk analys. Utgångspunkten var att undersöka vilka energieffektiviseringsåtgärder som är möjliga att

skulle vara 20 procent till år 2020 och 50 procent till år 2050 i förhållande till användningen 1995. Delmålet togs bort när miljömålssystemet förändrades 2010 men enligt beslutet ska det inte tolkas som att målsättningen för energianvändningen i bebyggelsen ändras i sak.

genomföra för att uppnå uppsatta energimål. Eftersom det, som i alla storskaliga bedömningar, finns brister och osäkerheter ska resultaten ses som indikativa bedömningar snarare än kvantitativa sanningar.

En av osäkerheterna är när i tiden som de prövade åtgärderna är möjliga att genomföra. Många av de undersökta åtgärderna är aktuella först i samband med att delsystem byts ut eller renoveras. Sådana åtgärder ger en möjlighet till energieffektivisering, och det är den energibesparingen som har beräknats, men det finns osäkerhet om när ett byte eller en renovering sker. För fönster, väggar och vissa vindar kan det i beståndet dröja olika lång tid innan blir det aktuellt med till exempel en tilläggsisolering eller ett byte.

Vissa energieffektiviseringsåtgärder ställer dessutom krav på en uppgradering av ventilationssystemet innan åtgärden kan genomföras. Det försvårar bedömningen av en åtgärds förväntade energibesparingar. Vad som hänt i byggnaderna efter BETSI-undersökningen är okänt och därför går det inte att säga i vilken utsträckning som de åtgärder som analyserades faktiskt har genomförts i verkligheten.

En annan begränsning är att de kostnader som redovisas bara omfattar material och arbete samt det extra underhåll som t.ex. filterbyte medför vid installation av mekanisk ventilation i en byggnad med självdrag.²¹ Det finns fler kostnader som är relevanta att ha med för att få en helhetsbild av åtgärdernas kostnader, till exempel projektering, analys, kostnad för informationsinhämtning med mera.

Kostnaderna anges inklusive moms eftersom de flesta ägare av bostadshus inte kan dra av denna utgift. I BETSI är de angivna i 2009 års priser men har här räknats upp till 2015 års priser med hjälp av byggprisindex. För att kunna jämföra kostnaderna har de räknats till årliga belopp, så kallade annuiteter, med en real kalkylränta på 4 procent. I Tabell 1 visas de antagna ekonomiska livslängden för åtgärderna.

Tabell 1Antagna tekniska livslängder för åtgärder i BETSI

Åtgärder i klimatskalet	40 år
Installation av FTX	20 år
Byte av cirkulationspump	15 år
Installation av snålspolande vattenarmatur	10 år
Injustering av värmesystem	10 år

För att redogöra för åtgärdernas kostnadseffektivitet har åtgärds-kostnaden per sparad kilowattimme, kr/kWh, beräknats. I verkligheten har en kilowattimme energi olika monetära värden beroende på energibäraren. I det här avsnittet har vi

²¹ I den samhällsekonomiska kostnaden för energieffektiviseringen ska också sökkostnad ingå för kunskapsinhämtning, den subjektiva kostnaden för eventuella olägenheter under ombyggnadsfasen, liksom värdet av de negativa effekter som eventuellt kan bli följderna av energieffektiviseringen.

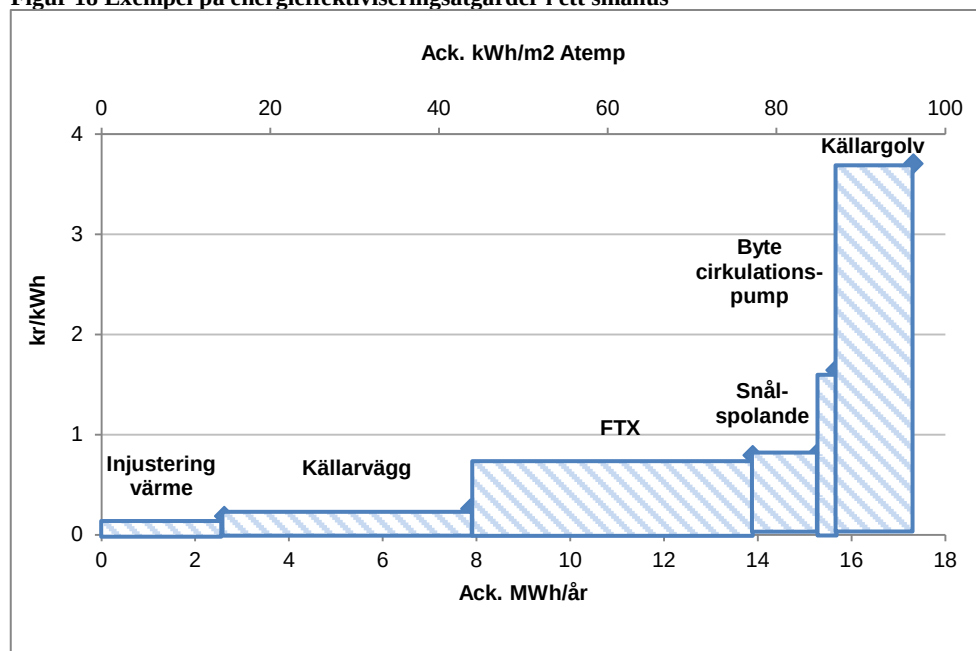
inte gjort någon skillnad på vilken typ av energi som sparas. Energibesparingarna har inte värderats i monetära termer, vilket också innebär att det saknas en bedömning på om åtgärderna är lönsamma.

3.3.3 Exempel på beräkning av åtgärders kostnadseffektivitet i ett småhus

För att kunna bedöma en åtgärds kostnadseffektivitet har åtgärderna prövats en och en i varje byggnad. I beräkningarna har åtgärderna tillämpats och rangordnats efter kostnadseffektivitet. Med kostnadseffektivitet avses att en åtgärd som sparar mer energi per investerad krona (kr/kWh) väljs före en åtgärd som sparar mindre energi per investerad krona. Kostnader för projektering, informationsinhämtning och andra byggherrekostnader som är relevanta för att energieffektiviseringsåtgärden faktiskt ska genomföras är inte medräknade.

Ett exempel på hur varje enskild analys gjordes ges i Figur 18. Exemplet avser ett småhus byggt 1969 och med en yta på 177 kvadratmeter Atemp. Sex åtgärder prövades i det här fallet med en total investeringskostnad på 1,73 miljoner kronor eller 9800 kr/kvm. Totalt sett beräknades åtgärderna kunna ge en årlig energibesparing på 98 kWh/m² drygt eller 17 MWh.

Figur 18 Exempel på energieffektiviseringsåtgärder i ett småhus



Källa: BETSI, bearbetad av Boverket & Energimyndigheten

I Figur 18 visas marginalkostnadskurvan (kostnadstrappan) för energieffektiviseringsåtgärderna. Trappan visar i vilken utsträckning varje åtgärd bidrar till den totala energibesparingen i huset, samt hur mycket varje åtgärd kostar i förhållande till besparingen. **Injusteringen av värme** är den billigaste åtgärden och beräknas spara 2,6 MWh/år till en årlig kostnad på 0,19 kr/kWh. Därefter följer tilläggsisolering av **källarvägg** som beräknas spara ytterligare 5,2 MWh/år till en årlig kostnad på 0,26 kr/kWh. **FTX** ger störst besparing på 6 MWh/år och

kostar 0,79 kr/kWh. Den dyraste åtgärden är isolering av **källargolv** vilket ger en besparing på 1,7 MWh till en kostnad på 3,7 kr/kWh.

3.3.4 Spridning av åtgärders beräknade kostnader och energibesparingar i småhus och flerbostadshus

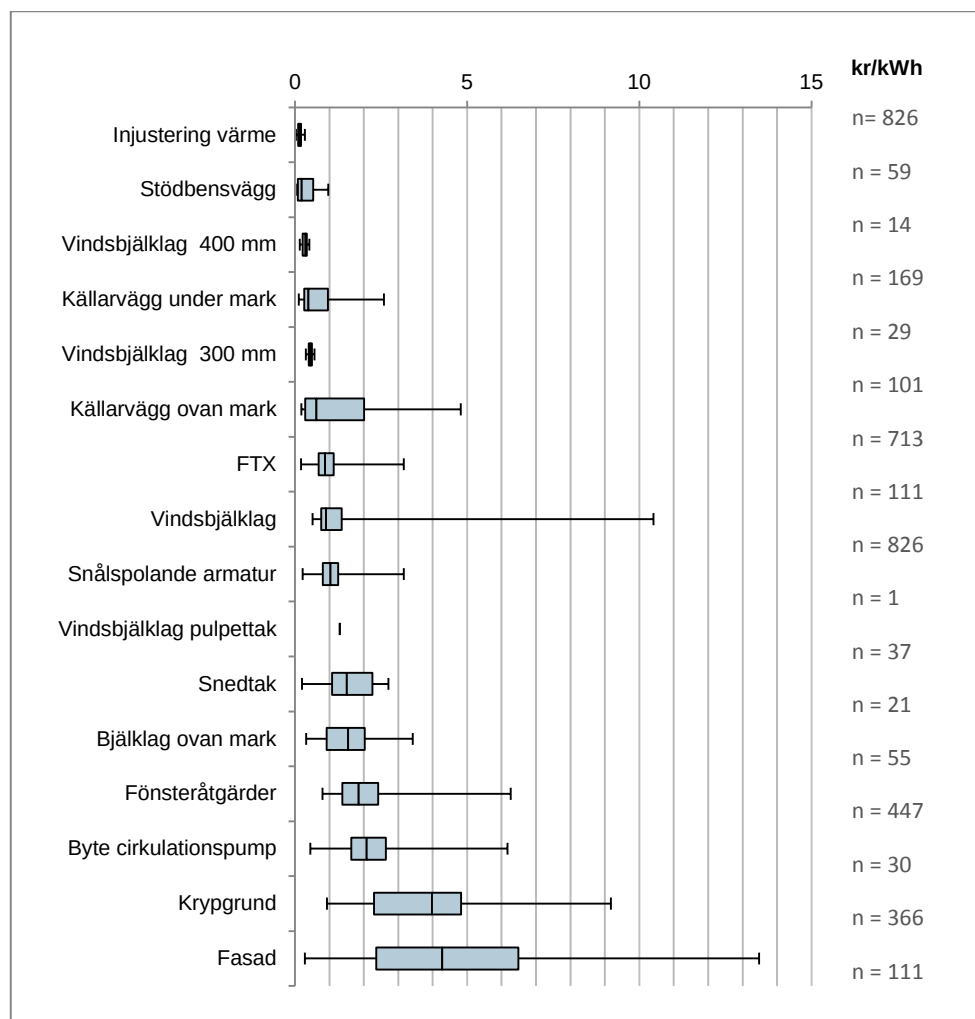
I det här avsnittet redovisas åtgärdernas kostnader i förhållande till den förväntade besparingen för samtliga småhus respektive flerbostadshus som ingick i BETSI.

Sjuttio typer av åtgärder prövades i småhusen som ingick i BETSI och den beräknade kostnaden och energibesparingen för en och samma typ av åtgärd skiljde sig åt med husens olika förutsättningar. Figur 19 visar variationen i årlig besparingskostnad i kr/kWh för varje åtgärd. Det framgår till exempel isoleringsåtgärder i **fasaden** prövades i 111 småhus och att kostnaden per sparad kilowattimme varierade kraftigt där den i det billigaste fallet var 0,29 kronor och 13,47 kronor i det dyraste. I 75 procent av fallen hamnade kostnaden mellan 2,36 och 6,49 kronor. Mediankostnaden för fasadåtgärderna i småhusen var 4,28 kr/kWh.

Åtgärderna i Figur 19 är rangordnade efter deras mediankostnad.²² Åtgärder i klimatskalet har oftast kommit sist i prioriteringsordningen, det vill säga de har oftast högst besparingskostnad eller sämst kostnadseffektivitet. Högst i prioriteringsordning kommer åtgärder som rör installationstekniska åtgärder och vissa isoleringsåtgärder i vind och källare.

²² Låddiagrammet visar medianvärdet för besparingskostnaden för varje åtgärd (mitten på lådan), första kvartilen (vänster ände på lådan), tredje kvartilen (höger ände på lådan) samt min- och maxvärden (ändarna på de vågräta strecken).

Figur 19 Den beräknade genomsnittliga kostnaden för åtgärder i småhus rangordnade efter mediankostnad, kr per kWh



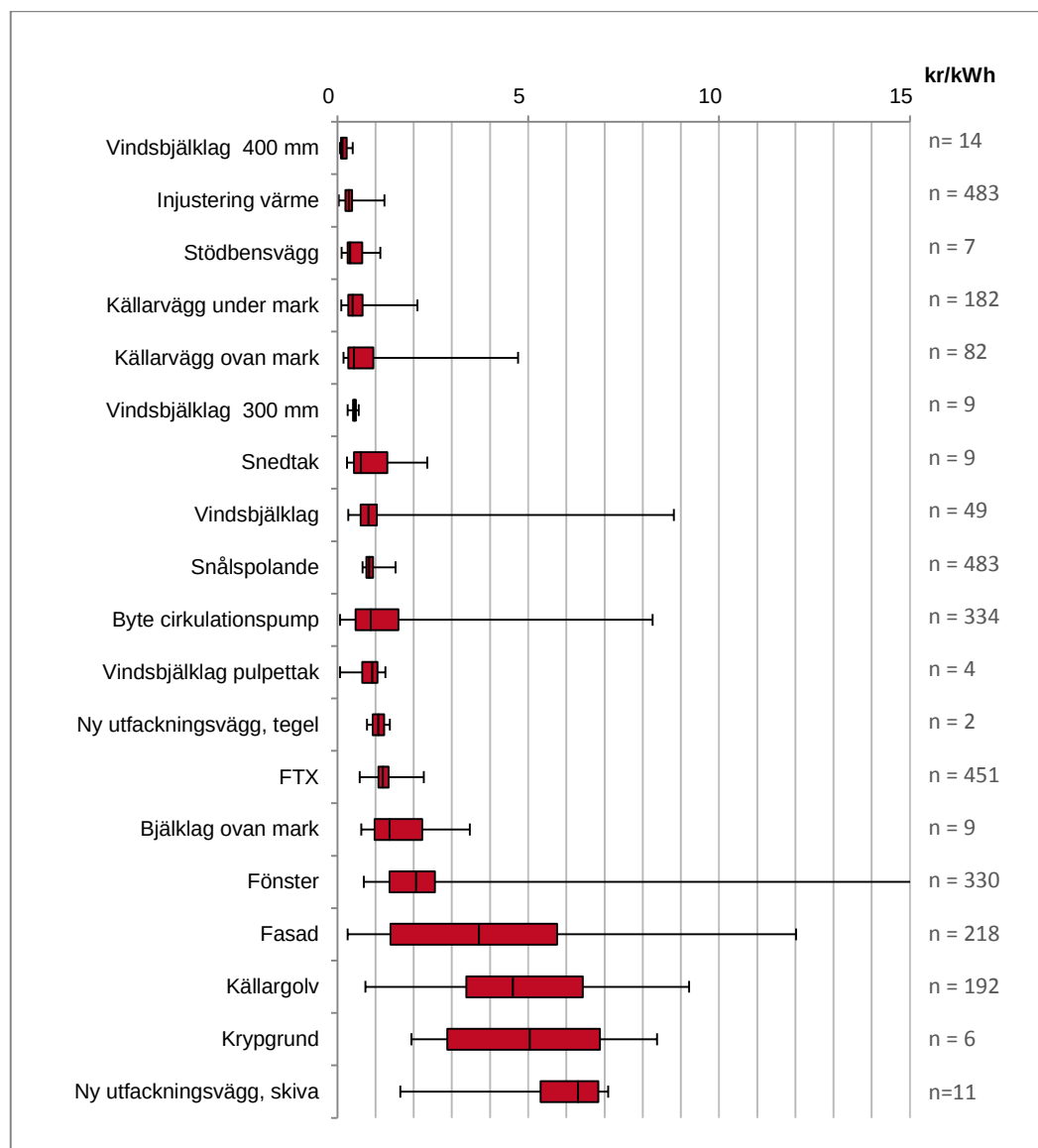
Anm 1: Till höger i figuren anges i hur många småhus som respektive åtgärd har varit aktuell. Injustering av värmesystem har prövats för samtliga 826 småhus, medan tilläggsisolering av vindsbjälklaget där huset har haft pulpettak bara förekom i ett fall.

Källa: BETSI, bearbetad av Boverket & Energimyndigheten

Åtgärden **injustering av värmesystem** hade lägst beräknad mediankostnad per kilowattimme och är längst upp i figuren ovan. **Tilläggsisolering av vinden** och av **källarväggarna** hör också till de mer kostnadseffektiva åtgärderna som prövats i småhusen, medan **tilläggsisolering av krypgrunden, källargolv** och **fasaden** hör till de mindre kostnadseffektiva åtgärderna. Flera åtgärder har en mediankostnad på runt 1 kr/kWh, till exempel FTX och snålspolande armaturer.

Även för flerbostadshusen hörde **injustering av värmesystem** samt tilläggsisolering av **vindar och källarväggar** till de mer kostnadseffektiva åtgärderna, sett till åtgärdernas mediankostnad, se Figur 20. Till de dyrare åtgärderna räknades **fasadisolering, fönsteråtgärder** och isolering av **krypgrund**.

Figur 20 Den beräknade genomsnittliga kostnaden åtgärder i flerbostadshus rangordnade efter mediankostnad, kr per kWh

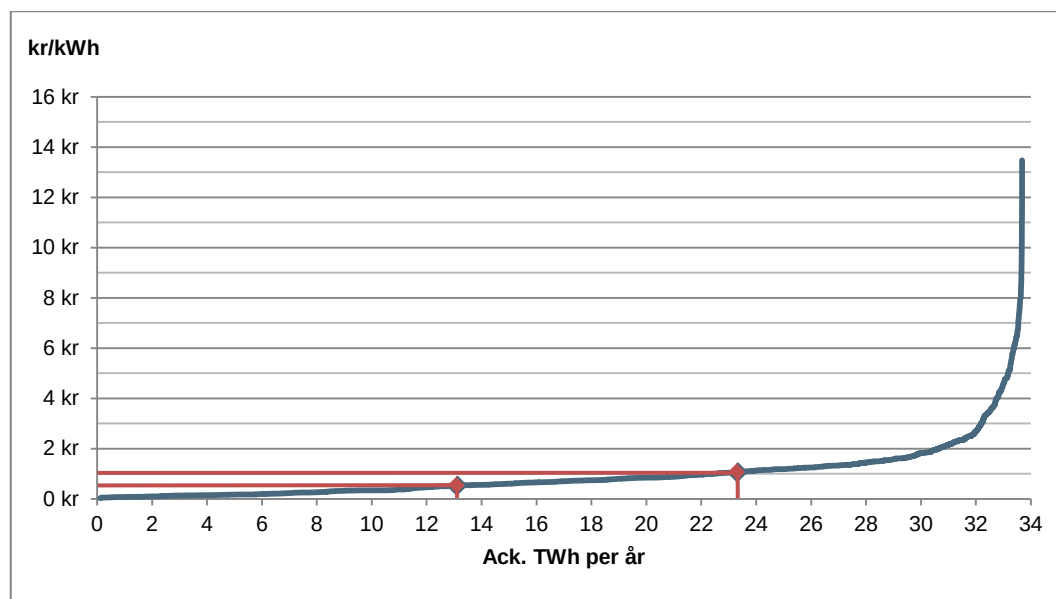


Källa: BETSI, bearbetad av Boverket & Energimyndigheten

3.3.5 Uppskattning av energieffektivisering i småhus och flerbostadshus på nationell nivå

I det här avsnittet har de analyserade åtgärderna för samtliga småhus respektive flerbostadshus lagts samman och därefter skalats upp till nationell nivå. Den blå linjen i Figur 21 visar marginalkostnadskurvan (kostnadstrappan) för energieffektiviseringsåtgärderna i småhus. På x-axeln visas den ackumulerade energieffektiviseringen i TWh per år, medan y-axeln visar åtgärds-kostnaden i kronor per kWh. Åtgärderna är rangordnade efter åtgärds-kostnad, från lägsta till högsta. Det innebär att ju mer energieffektivisering som uppnås, desto mer ökar kostnaden för ytterligare åtgärder.

Figur 21 Marginalkostnadskurva för möjlig energieffektivisering i det nationella småhusbeståndet



Källa: BETSI bearbetad av Boverket & Energimyndigheten

I Figur 21 finns också två energipriser inlagda, dels 0,5 kronor per kWh och dels 1 krona per kWh. Det förra priset ligger på en nivå som en småhusägare får betala med en värmepump installerad och med en värmefaktor på tre. Genom att studera skärningspunkten mellan energipriset och marginalkostnaden ges en indikation på möjligheten till lönsam energieffektivisering i småhusbeståndet. Vid ett energipris på 0,5 kronor per kWh ligger skärningspunkten vid 13 TWh per år.²³ Vid ett energipris på 1 krona uppgår potentialen till så mycket som 23 TWh per år.²⁴

Det är svårt att i en figur få en realistisk bild över den lönsamma energieffektiviseringen i småhus. Skälet är att småhus uppvärms på olika sätt. En stor del utnyttjar värmepumpar, andra utnyttjar direktverkande el och i en tredje kategori används fjärrvärme. Kostnaden för att tillföra energi varierar kraftigt, med befintliga värmepumpar ligger värmekostnaden på cirka 0,5 kronor per kWh, med fjärrvärme på cirka 0,8 kronor per kWh i genomsnitt och med direktverkande el på runt 1,5 kronor per kWh. Trots denna begränsning indikerar BETSI-resultaten att det finns en potential för lönsam energieffektivisering i småhus.

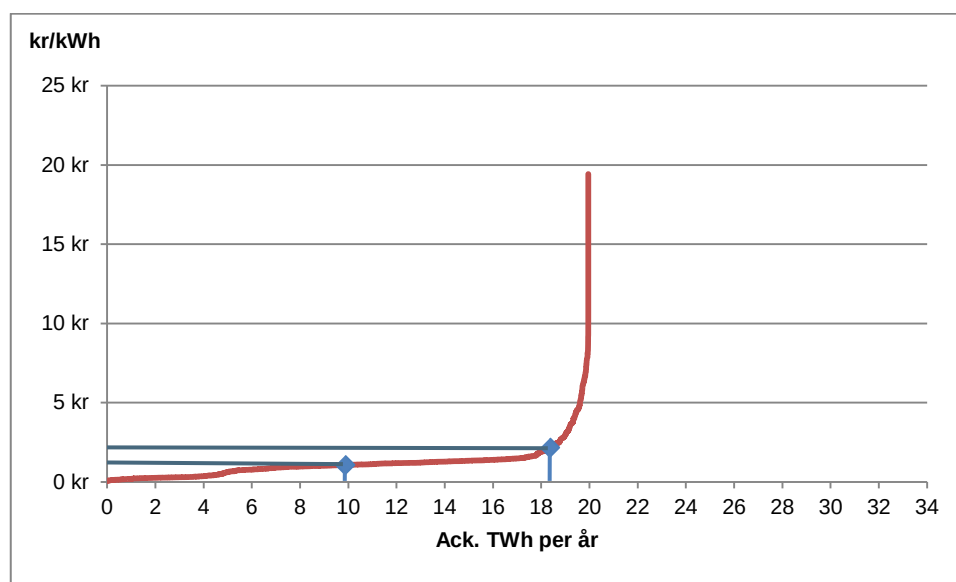
Enligt BETSI-underlaget är den möjliga energieffektiviseringen i flerbostadshusen inte lika stor som i småhusen, se Figur 22. De energipriser som är inlagda i Figur 22 är på 1 krona per kWh och 2 kronor per kWh. Vid ett energipris på 1 krona ligger skärningspunkten för den lönsamma

²³ Den sammanlagda investeringskostnaden uppskattas till knappt 3 miljarder kronor per år, för åtgärderna som beräknas ge 13 TWh energibesparing per år. Se mer i Bilaga 2.

²⁴ Den sammanlagda investeringskostnaden uppskattas till drygt 10 miljarder kronor per år, för en energieffektivisering till denna nivå. Se mer i Bilaga 2.

energieffektiviseringen vid knappt 10 TWh per år.²⁵ Drivs energieffektiviseringen längre är den ytterligare effektiviseringen olönsam, det vill säga att de tillkommande åtgärderna kostar mer än vad energibesparingen är värd. Eftersom marginalkostnadskurvan är mycket flack är den lönsamma potentialen mycket känslig för vilket energipris som antas. Med ett energipris på 1,2 kronor per kWh ökar den lönsamma potentialen med 3 TWh till 14 TWh per år (visas ej i figuren).

Figur 22 Marginalkostnadskurva för möjlig energieffektivisering i det nationella flerbostadshusbeståndet



Källa: BETSI bearbetad av Boverket & Energimyndigheten

Det är viktigt att än en gång betona att endast arbets- och materialkostnaderna är inkluderade i BETSI-underlaget. Om andra kostnader också skulle inkluderas, exempelvis transaktionskostnader, skulle marginalkostnadskurvorna skiftas uppåt. Antar vi att utelämnade kostnader uppgår till 50 procent av investeringskostnaden reduceras de lönsamma potentialer betydligt. I *Bilaga 2 Identifiering av kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering* finns figurer som inkluderar en sådan antagen transaktionskostnad. För flerbostadshus minskar den lönsamma potentialen vid ett energipris på 1 krona per kWh, från knappt 10 TWh till 5,4 TWh per år. I småhus och ett värmepris på 0,5 kronor per kWh reduceras potentialen från 13 TWh till 10,8 TWh. Detta visar hur känsligt resultaten är för vad som inkluderas i kostnaden för energieffektiviseringar. Det visar också att en minskning av samtliga kostnader ökar lönsamheten för energieffektiviseringar.

²⁵ Den sammanlagda investeringskostnaden uppskattas till 5 miljarder kronor per år, för åtgärderna som beräknas de energibesparingen på 10 TWh per år. Se mer i Bilaga 2.

3.3.6 Uppskattning av energieffektivisering i lokaler på nationell nivå

Möjligheterna att uppnå målen genom energieffektivisering i lokaler analyserades också i BETSI-utredningen.²⁶ Energiberäkningar gjordes för lokaler för kontor, vård, skolor och butiker. Genom att summera resultaten för samtliga byggnader i en kategori erhöles kostnaden för respektive kategori. Investeringskostnaden för energibesparingarna för de två då gällande målåren, 2020 och 2050, redovisas i Tabell 2²⁷.

För butiker var det omöjligt att uppnå besparingar på 50 procent, se Tabell 2. Det totala resultatet är framtaget genom att först applicera den åtgärd med lägst lönsamhet på respektive byggnad och därefter den med näst lägst kostnad och så vidare tills 20 procent respektive 50 procent energibesparing uppnås totalt sett i varje enskild byggnad. Nackdelen med detta förfarande är att åtgärder tas med för en del byggnader, gäller framförallt butiker, där stora investeringar krävs för att ge förhållandevis låg energibesparing. Om ett mer selektivt sätt skulle appliceras kan fler åtgärder i byggnader med låg besparingskostnad kompensera för färre åtgärder i andra, mindre lämpliga, byggnader. På så sätt skulle den totala investeringskostnaden kunna minskas.

Tabell 2 Investeringskostnader och energibesparing i de olika lokalkategorierna för att nå delmålet om energi i bebyggelsen, kronor exkl. moms, 2009 års priser

Kategori	År 2020		År 2050	
	Energibesparing: 20 %		Energibesparing: 50 %	
	Investering	Besparing	Investering	Besparing
Kontor (19.8 Mm ²)	621 Mkr	951 GWh	10192 Mkr	2379 GWh
Vård 24 h (16.3 Mm ²)	589 Mkr	767 GWh	6431 Mkr	1918 GWh
Vård 8 h (11.0 Mm ²)	231 Mkr	456 GWh	4894 Mkr	1140 GWh
Skolor (38.7 Mm ²)	1594 Mkr	1702 GWh	19500 Mkr	4254 GWh
Butik Livsmedel (1.6 Mm ²)	124 Mkr	120 GWh	-	-
Butik Övrigt (11.9 Mm ²)	569 Mkr	606 GWh	-	-
Totalt (128.1 Mm²)	4832 Mkr	5934 GWh	80982 Mkr	14835 GWh)

Källa: BETSI

²⁶ Analysen gjordes på uppdrag av konsult och beräkningsunderlaget för den analysen har inte varit tillgängligt för bearbetning till denna redovisning. Därför presenteras delar av resultaten så som de redovisades i BETSI-utredningen. Totala och genomsnittliga kostnader för olika omfattning av energibesparing anges. Kostnaderna är i 2009 års priser och har inte räknats upp till dagens nivå.

²⁷ Beräkningarna baserades på en kalkyltid på 10 respektive 40 år.

4 Styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar

I det här kapitlet presenteras den del av strategin som efterfrågas i del:

- c) Styrmedel och åtgärder som stimulerar kostnadseffektiv totalrenovering av byggnader, inbegripet totalrenovering som utförs etappvis.

Kapitlet redovisar först översiktligt befintliga styrmedel när det gäller renovering och energieffektivisering. Kapitlet redovisar också vilka huvudsakliga hinder vi har identifierat på detta område.

Efter det redovisas två scenarier för utvecklingen fram till 2050. Det första, som är vårt referensalternativ, utgår från att befintliga styrmedel (inklusive de som introducerats under 2016) fortsätter fram till 2050. I detta alternativ minskar energianvändningen från 132 till 96 kWh/m² och år, räknat från 2014 till 2050. I vårt alternativa scenario antas både renovering och energieffektivisering öka till följd av dels att nya styrmedel införs, dels förändringar i befintliga styrmedel. I detta scenario beräknas energianvändningen ha minskat till 94 kWh/m² och år, 2050.

Ytterligare information om befintliga styrmedel, hinder och en metodbeskrivning av scenarierna finns i *Bilaga 3 Styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar*

4.1 Styrmedel för renovering och energieffektivisering

Sverige har många styrmedel som ger incitament till att genomföra energieffektiviseringsåtgärder i samband med renoveringar. Det finns olika kategorier av styrmedel och man brukar dela in dem i dels administrativa, ekonomiska, informativa styrmedel, dels forskning och innovation utifrån hur de är utformade och verkar. De olika kategorierna av styrmedel kompletterar varandra. Till exempel kan både information om vilka energieffektiviseringsåtgärder som är möjliga att göra och en energiskatt behövas för att fastighetsägare ska genomföra åtgärderna.

Därutöver ska samhällets resurser fördelas så effektivt som möjligt. Det innebär till exempel att mängden energi och vilken energi (exempelvis el eller olja) som används ska ha ett pris som inkluderar energianvändningens alla direkta och

indirekta kostnader²⁸. Från ett samhällsekonomiskt perspektiv behövs styrmedel när det uppstår situationer som innebär att de fria marknadskrafterna inte lyckas fördela resurserna optimalt och att det därför finns anledning att styra om resursfördelningen. När marknaden inte fungerar optimalt kan det exempelvis bero på ett marknadsmisslyckande vad gäller information. Ett informationsmisslyckande kan i sin tur ge upphov till en ineffektiv användning av energi.²⁹ Ett annat skäl till att införa styrmedel är att beslutade mål ska nås till så låg kostnad som möjligt. Det innebär att de billigaste åtgärderna bör genomföras först och att alla aktörer bör ha samma marginkostnad för den sista besparade kilowattimmen.

Hinder för renovering och energieffektivisering och styrmedel för att åtgärda hinder

När underlaget till den första renoveringsstrategin togs fram 2013 genomfördes en analys av hinder för att genomföra energieffektiviseringsåtgärder i samband med renoveringar³⁰. Analysen visade att det fanns 179 hinder för att genomföra energieffektiviseringsåtgärder och vi kom fram till många aktörer saknar information om vilka energieffektiviseringsåtgärder som är relevanta att genomföra. Därför föreslogs ett informationscentrum som en lösning för att avhjälpa informationsproblemen. I uppdraget under 2015 vidareutvecklades förslaget³¹. För mer information se avsnitt *Fler energieffektiva renoveringar genomförs*

I denna utredning har vi genom en litteraturstudie och diskussion med nyckelaktörer analyserat vilka hinder det finns för renoveringar. I Tabell 3 sammanställs de hinder som utredningen har bedömt som störst för renoveringar tillsammans med idéer på styrmedel som kan avhjälpa dem. En mer detaljerad beskrivning av vilka hinder som vi hittat redovisas i *Bilaga 3 Styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar*. I kapitel 7 *Ambitiösa energieffektiva renoveringar kräver mer insatser* görs en genomgång av samtliga identifierade hinder och en diskussion förs också om dessa kan utgöra marknadsmisslyckanden. Den sammanfattande bedömningen utifrån kartläggningen är att lönsamhetsproblemet är det största hindret för renovering. Tillgången på finansiering och nödvändig kunskap hos fastighetsägare och beställare har också bedömts som viktiga hinder men inte i samma omfattning.

I Tabell 3 listas hindren tillsammans med idéer på styrmedel som kan avhjälpa dem. Några av styrmedlen är sådana som vi föreslår ska genomföras, se avsnitt 4.2.2. Det gäller framförallt insatser som berör information såsom spridning av goda exempel och vägledningar för boendeinflytande för att förbättra förutsättningarna för renoveringarna. I Kapitel 7 redovisas styrmedel som utredningen föreslår kan utredas vidare och som har större bäring på lönsamhetsproblematiken.

²⁸ Det innebär att nyttan av den använda kilowattimmen på marginalen är lika med kostnaden.

²⁹ För mer information om marknadsmisslyckande se t.ex. Naturvårdsverket (2011), avsnitt 2.3 Marknadsmisslyckande som snedvrider energianvändningen s 26–30.

³⁰ Energimyndigheten 2013, ET 2013:24, Boverket 2013, Bov 2013:22

³¹ Energimyndigheten 2015, ET 2015:17, Boverket 2015, Bov 2015:47

Tabell 3 De viktigaste hinder för renovering, möjliga orsaker och styrmedel som kan avhjälpa dem.

Hinder	Hinder – möjlig orsak	Vad kan avhjälpa?
1. Renoveringen är inte lönsam	a) De boende har måttlig eller liten betalningsförmåga vilket begränsar nödvändiga hyreshöjningar	• Ökat boendeflytande • Låg moms på hyran • Subventioner till fastighetsägare • Hyresbidrag
	b) På orter där det finns ett överskott på bostäder och fastighetsägare kan inte renovera på grund av risken för ökade vakanser vid höjda hyror	
	c) Hyressättningssystemet ger incitament till "fel" renoveringar	• Förändringar i hyressättningssystemet
	d) Produktivitetens utvecklingen på entreprenadsidan är för låg	• Teknikupphandling
	e) Konkurrensen på byggmarknaden är för låg.	• Inga förslag har lämnats men det framhålls att ökad konkurrens är avgörande
	f) brist på arbetskraft	
2. Fastighetsägare saknar finansiering (eget kapital eller möjlighet att låna)	g) Skatter och avgifter på material och arbete är för höga	• Sänkt moms på kapitalinsatser • Högre rotavdrag för småhus och bostadsrättsföreningar • Rotavdrag för hyresrätter • Skattefri underhållsfond
	a) Fastighetsägare har inte avsatt medel för framtida renoveringar på grund av missgynnande skatteregler	
3. Otillräcklig kunskap hos fastighetsägare och	b) Fastighetsägare har inte avsatt medel för framtida renoveringar på grund av att andelen vakanta lägenheter varit hög	
	a) Fastighetsägare har otillräcklig insikt om renoveringsbehov. Transaktionskostnaderna är höga för	• Ökat boendeflytande • "Renovera rätt-dialog" -

Hinder	Hinder – möjlig orsak	Vad kan avhjälpa?
beställare	att samla kunskap om bostadsbeståndets beskaffenhet	En utbildningssatsning liknande Bygga-Bo Dialogen
	b) Fastighetsägare har otillräcklig kunskap om möjliga åtgärder för renovering och om storleken på kostnader och nyttor för renoveringen	• Goda exempel • Krav på underhållsplan • Förstudier för hållbara renoveringar • Bidrag likt det för inventering av tillgängligheten i flerbostadshusbeståndet

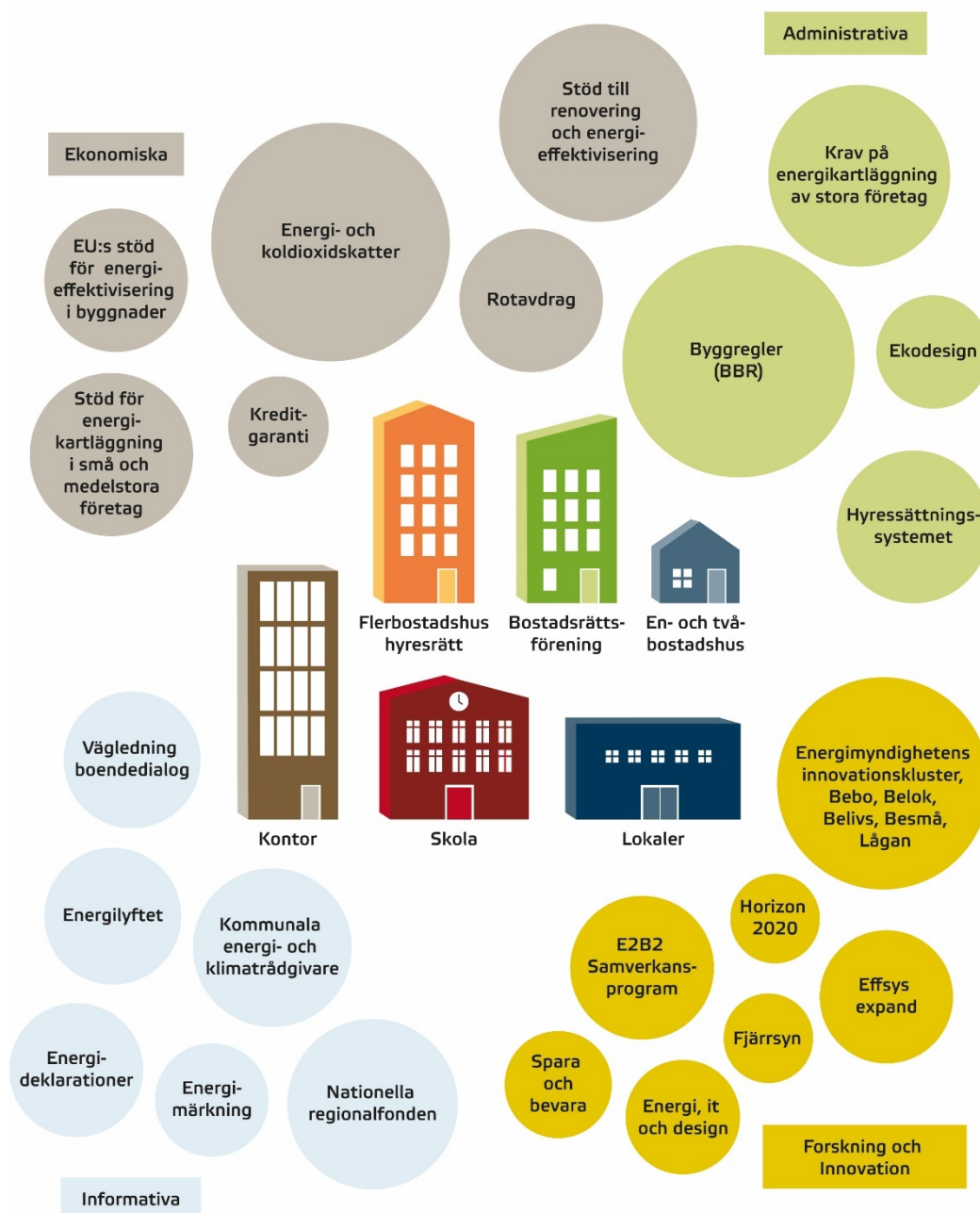
Källa: Litteraturstudie och utredningens externa och interna referensgrupper

4.1.1. Befintliga styrmedel

Det finns ett drygt tjugotal befintliga styrmedel som syftar till att renovering och energieffektiviseringsåtgärder genomförs. En del styrmedel, till exempel energiskatter, är sektorsövergripande medan andra har en mer direkt koppling till energiprestandan i byggnader. De flesta styrmedel som redovisas här är inriktade på energieffektivisering och bara ett fåtal av dem har någon direkt påverkan på om en renovering genomförs. Figur 23 visar befintliga styrmedel med syfte att göra byggnader mer energieffektiva och underlätta renoveringar. En mer detaljerad beskrivning av styrmedlen finns i *Bilaga 3 Styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar*

Figur 23 Befintliga styrmedel för renovering och energieffektivisering. Storleken på cirkarna representerar schematiskt styrmedlets förväntade påverkan eller mängden avsatta medel i styrmedlet.

Ekonomiska, administrativa och informativa styrmedel samt forskning och innovation för renovering och energieffektivisering



4.1.2 Nya styrmedel och styrmedel som är på gång

Ett antal nya ekonomiska styrmedel för renovering och energieffektivisering infördes 2016, ett ekonomiskt stöd för renovering och energieffektivisering riktat

till hyresbostäder i socio-ekonomiskt utsatta områden och en satsning på utbildning i lågenergibyggnad, Energilyftet. Regeringen har också tagit initiativ till en statlig utredning om möjligheten att utforma ett energisparlån. Utredningen ska komma med sitt första delbetänkande den 30 november 2016 och slutredovisas senast 29 september 2017.

4.2 Scenarier

För att beskriva en möjlig utveckling av energiprestandan i bebyggelsen till 2050 har två scenarier tagits fram. Dessa två scenarier utgörs av ett referensalternativ och ett alternativ 1. Referensalternativet representerar resultatet av den renovering och energieffektivisering som kan antas komma att genomföras i det befintliga byggnadsbeståndet med befintliga styrmedel, inkluderat de som infördes under 2016. I alternativ 1 antas en större omfattning av renovering och antalet energieffektiva åtgärder som resultat av att en del befintliga styrmedel förändras och att nya införs. Ett tredje scenario har tagits fram, ett extra ambitiöst energieffektivt scenario. Resultatet av detta extra scenario presenteras i kapitel 7 *Ambitiösa energieffektiva renoveringar kräver mer insatser*.

4.2.1 Referensalternativ

Referensalternativet beskriver hur utvecklingen av energianvändningen förväntas se ut om alla befintliga styrmedel fortsätter att finnas fram till 2050. Resultatet av vår analys är att den genomsnittliga energianvändningen för uppvärmning och varmvatten minskar i hela beståndet från 132 till 96 kWh/m² och år, eller drygt 27 procent, mellan 2014 och 2050. År 1995 låg energianvändningen för uppvärmning och varmvatten på 170 kWh/m². Med detta scenario kommer uppvärmningen ha minskat med omkring 44 procent mellan 1995 och 2050. Elanvändningen antas fram till 2050 vara relativt oförändrad³².

Besparing och effektivisering i nettovärme

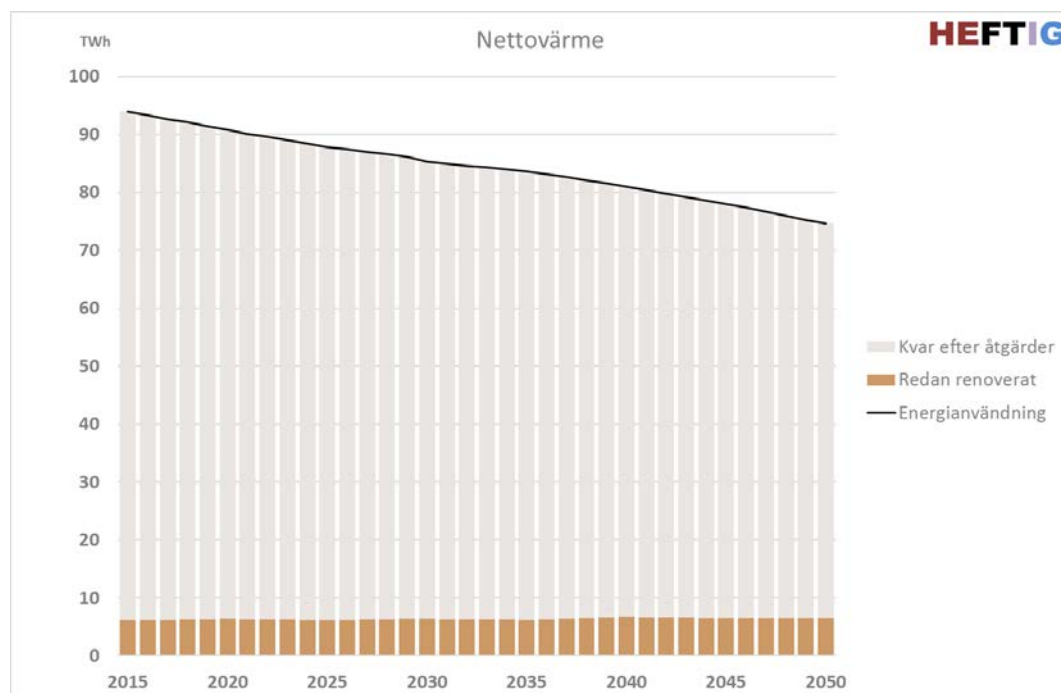
Nettovärme är ett annat sätt att illustrera värmeanvändningen i byggnaderna³³. Den stora skillnaden mellan köpt energi för värme och nettovärme är att nettovärmen inte påverkas av konvertering från ett uppvärmningssätt till ett annat.

I Figur 24 visas hur nettovärmeanvändningen i byggnaderna minskar från 92 742 till 74 651 GWh under perioden 2014–2050. Det är en total besparing i nettovärme på 18 TWh och det motsvarar en årlig besparing på 0,56 procent. I *Bilaga 3 Styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar* redovisas den minskade energianvändningen uppdelat på flerbostadshus, kontor och skolor.

³² Elanvändningen omfattar både fastighets- och verksamhetsel.

³³ Nettovärme är energi för uppvärmning för att hålla byggnaden klimatiserad. För nettovärme ligger installationer utanför systemgränsen och dess verkningsgrad eller effektivitet utgör inte en faktor vid bestämning av byggnaders energibehov.

Figur 24 Nettovärmens utveckling i hela byggnadsbeståndet i referensalternativet från år 2015 till 2050.



I Tabell 4 redovisas total och årlig nettovärme- och elbesparing samt energianvändning per kvadratmeter år 2050 för hela byggnadsbeståndet. Dessutom visas besparingen uppdelat på byggnadskategorierna flerbostadshus, kontor, skolor, övriga lokaler och småhus. Av Tabell 4 framgår att den årliga procentuella värmebesparingen förväntas vara högst i småhus, 0,72 procent, och minst i kontor, 0,26 procent.

Tabell 4 Resultat för referensalternativet. Total och årlig värme- och elbesparing samt energianvändning per kvadratmeter år 2050 för de olika byggnadskategorierna flerbostadshus, kontor, skolor, övriga lokaler och småhus.

Byggnadskategori	Nettovärmebesparing	Årlig besparing, värme	Elbesparing	Årlig besparing, el	Total nettovärme och el år 2050
	Till 2050 (GWh)	%	2050 (GWh)	(%)	(kWh/m ²)
<i>Totala byggnadsbeståndet</i>	18091	0,56	823	0,07	149
Flerbostadshus	3934	0,41	55	0,02	152
Kontor	291	0,26	554	0,6	181
Skolor	1085	0,48	214	0,22	183
Övriga lokaler	1984	0,43	0	0	201
Småhus	10797	0,72	0	0	123

Källa: Renoveringsnivåer för flerbostadshus, skolor och kontor, En intervjustudie och analys i HEFTIG, CIT 2016

Renoveringar genomförs men omfattningen varierar

Resultatet i referensalternativet bygger på en analys av den förväntade antalet och omfattningen av renovering i beståndet. Alla befintliga byggnader bedöms bli renoverade till år 2050³⁴ i referensalternativet men omfattningen på renoveringarna varierar. Vi har delat in omfattningen av renoveringarna i fyra nivåer med olika grader av energieffektivisering:

- Nivå 0: daglig drift och underhåll med 4 procent energieffektivisering.
- Nivå 1: underhåll/lätt renovering med 10 procent energieffektivisering.
- Nivå 2: Standardförbättring med 30 procent energieffektivisering.
- Nivå 3: Djuprenovering med 50 procent energieffektivisering (40 procent för kontor).

När en fastighetsägare genomför en renovering antas den vara enligt någon av de fyra nivåerna. Hur renoveringarna fördelar sig på de olika nivåerna i referensalternativet har bedömts genom djupintervjuer med fastighetsägare. Resultatet beskrivs i Tabell 5 där det har delats upp i byggnadskategorierna

³⁴ Den andel av den totala ytan som bedömts vara renoverad år 2015 har exkluderats från den yta som renoveras. För mer information se *Bilaga 4 Metodbeskrivning*.

flerbostadshus, skolor och kontor samt ägartyper. För mer information se *Bilaga 3 Styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar*

Renoveringarna i Tabell 5 summerar till 100 procent för varje ägartyp i en byggnadskategori. Resultatet visar att renoveringar i nivå 1, det vill säga underhåll/lätt renovering med 10 procents energieffektivisering, är vanligast i nästan alla byggnads- och ägarkategorier. Av Tabell 5 framgår att hälften av renoveringarna i privatägda flerbostadshus genomförs enligt nivå 1, näst vanligast är renoveringarna enligt nivå 2 som står för en dryg tredjedel. I bostadsrätter är nästan samtliga renoveringar i nivå 0 och djuprenoveringar enligt nivå 3 är mycket ovanliga i alla kategorier. Av intervjuerna har det framgått att djuprenoveringar i enligt nivå 3 genomförs som enstaka exempel för att testa ny teknik.

För övriga lokalbyggnader (utöver skolor och kontor) och för småhus saknas nivå för renoveringspaketen. Där antar vi en generell energieffektiviseringstakt på 0,5 procent per år.

Tabell 5 Fördelning av uppskattade renoveringspaket som fastighetsägare genomför i det befintliga beståndet i referensalternativet.

Andel flerbostadshus (%)			
	Privata	Offentliga	Bostadsrätter
Nivå 0	10	15	90
Nivå 1	50	60	10
Nivå 2	35	24	0
Nivå 3	5	1	0

Andel Skolor (%)		
	Privata	Offentliga
Nivå 0	10	10
Nivå 1	55	60
Nivå 2	30	25
Nivå 3	5	5

Andel kontor (%)		
	Privata	Offentliga
Nivå 0	10	10
Nivå 1	70	60
Nivå 2	17	25
Nivå 3	3	5

Källa: Renoveringsnivåer för flerbostadshus, skolor och kontor, En intervjustudie och analys i HEFTIG, CIT 2016

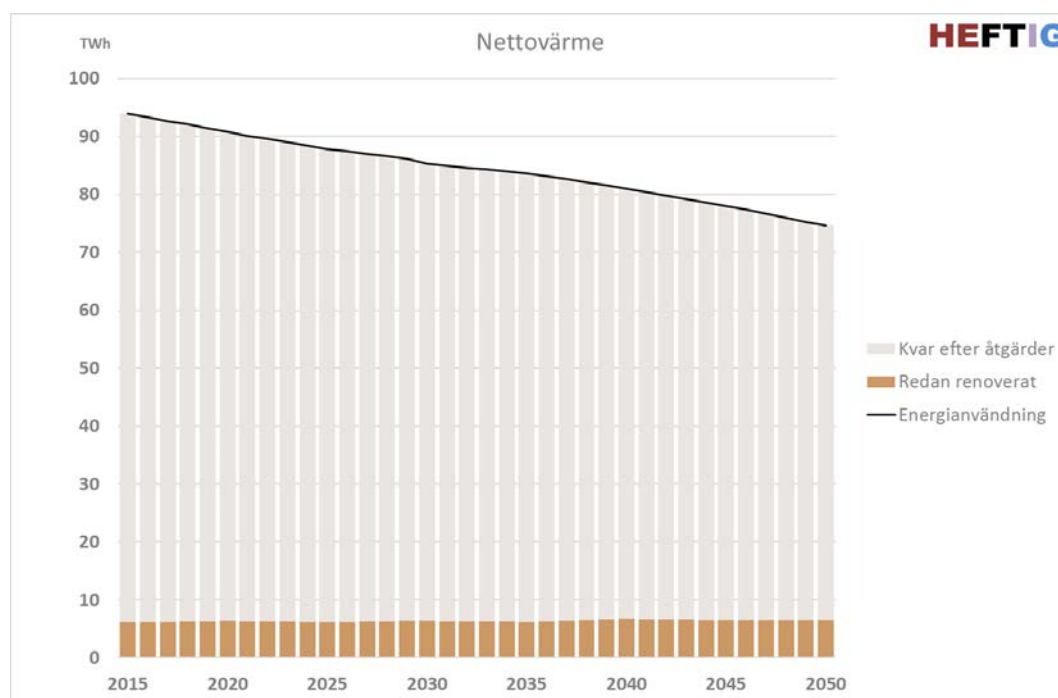
4.2.2 Alternativ 1

Det scenario som här presenteras kallar vi för alternativ 1. I alternativ 1 tar vi ett steg mot ytterligare energieffektivisering i beståndet genom att införa ett par nya styrmedel samtidigt som några av de befintliga styrmedlen utvecklas. Styrmedelsförändringarna presenteras längre ned. I alternativ 1 minskar energianvändningen för uppvärmning i hela beståndet från 132 till 94 kWh/m² och år, eller nästan 29 procent, mellan 2014 och 2050. En marginell minskning i jämförelse med referensalternativet där minskningen låg på dryga 27 procent. År 1995 låg energianvändningen för uppvärmning på 170 kWh/m². Med alternativ 1 kommer energianvändningen för uppvärmning således att ha minskat med omkring 45 procent mellan år 1995 och år 2050. Elanvändningen antas, precis som i referensalternativet, fram till 2050 vara relativt oförändrad.

Besparing och effektivisering i nettvärme

Utvecklingen av nettvärme mellan år 2014–2050 illustreras i Figur 24 nedan och innebär en minskning på runt 19 TWh. I avsnitt *Bilaga 3 Styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar* redovisas hur energianvändningen minskar uppdelat på flerbostadshus, kontor och skolor.

Figur 24 Nettvärmens utveckling i hela byggnadsbeståndet i referensalternativet från år 2015 till 2050.



I Tabell 6 redovisas total och årlig värme- och elbesparing samt energianvändning per kvadratmeter för hela byggnadsbeståndet till år 2050. Informationen är även uppdelat på byggnadskategorier.

Tabell 6 Resultat för scenario alternativ 1. Total och årlig värme- och elbesparing samt energianvändning per kvadratmeter år 2050 för de olika byggnadskategorierna flerbostadshus, kontor, skolor, övriga lokaler och småhus.

Byggnads-kategori	Värme-besparing 2050 (GWh)	Årlig besparing, värme %	El-besparing 2050 (GWh)	Årlig besparing, el (%)	Total nettovärme och el år 2050 (kWh/m ² och år)
Totala byggnadsbeståndet	19161	0,59	629	0,05	148
Flerbostadshus	4926	0,51	-146*	-0,04*	149
Kontor	191	0,17	574	0,62	184
Skolor	1263	0,56	201	0,62	180
Övriga lokaler	1984	0,43	0	0,00	201
Småhus	10797	0,72	0	0,00	123

* Ett negativt värde innebär att elanvändningen ökar. Det beror på att de styrmedel som antagits vara verksamma bedöms bidra till att fler fastighetsägare väljer att renovera till Nivå 2, vilket i sin tur innebär att fler frånluftsvärmepumpar installeras och att elanvändningen då ökar.

Källa: Renoveringsnivåer för flerbostadshus, skolor och kontor, En intervjustudie och analys i HEFTIG, CIT 2016

Fler energieffektiva renoveringar genomförs

I alternativ 1 ökar omfattningen av de renoveringar som genomförs. Detta påverkar också vilka energieffektiviseringsåtgärder som genomförs och därmed också energibesparingen. I Tabell 7 visas bedömningen av vad som kommer att genomföras i byggnadskategorierna flerbostadshus, skolor och kontor. Fördelningen i referensalternativet beskrivs i parentes.

Av Tabell 7 framgår att andelen renoveringar enligt nivå 2 ökar från 35 till 45 procent i privatägda flerbostadshus. Samma typ av förändringar i omfattningen av renoveringarna sker i offentligägda flerbostadshus och i bostadsrätter förväntas andelen renoveringar i såväl nivå 1 som nivå 2 öka. Andelen djuprenoveringar i nivå 3 är oförändrad jämfört med referensalternativet.

Tabell 7 Fördelning av vilka renoveringspaket som fastighetsägare genomför i det befintliga beståndet i alternativ 1.

Andel flerbostadshus (%)			
	Privata	Offentliga	Bostadsrätter
Nivå 0	10 (10)	15 (15)	70 (90)
Nivå 1	40 (50)	55 (60)	20 (10)
Nivå 2	45 (35)	29 (24)	10 (0)
Nivå 3	5 (5)	1 (1)	0 (0)

Andel Skolor (%)		
	Skolor	Universitet
Nivå 0	10 (10)	10 (10)
Nivå 1	45 (55)	50 (60)
Nivå 2	40 (30)	35 (25)
Nivå 3	5	5

Andel kontor (%)		
	Privata	Offentliga
Nivå 0	10 (10)	10 (10)
Nivå 1	70 (70)	50 (60)
Nivå 2	17 (17)	35 (25)
Nivå 3	3 (3)	5 (5)

(Källa: Renoveringsnivåer för flerbostadshus, skolor och kontor, En intervjustudie och analys i HEFTIG, CIT 2016).

Det är nya styrmedel och förändringar av befintliga styrmedel som gör att omfattningen av renovering och energieffektiviseringen ökar

De styrmedel som införs eller utvecklas i alternativ 1 presenteras i Tabell 8 och Figur 25 inkluderar ett informationscentrum, marknadsföring av Boverkets vägledning för boendeinflytande, ökad kunskapen om energieffektiviseringsåtgärder påverkan på inomhusmiljön, utvidgning av Boverkets kreditgarantier, förbättrade energideklarationer samt en handledning om energihushållningskraven i PBL Kunskapsbanken.

Styrmedlen bidrar till att avhjälpa de hinder som har identifierats för energi-effektivisering och för renovering³⁵ och syftar framförallt till att avhjälpa informationshinder. Styrmedlen stimulerar främst till en ökad energi-effektiviseringsgrad vid redan planerade renoveringar och framförallt högre kvalitet på de renoveringar som genomförs men vissa bidrar också delvis till att öka antalet renoveringar. Förslagen beskrivs sammanfattat i Tabell 8 och en mer detaljerad beskrivning av styrmedlen finns i *Bilaga 3 Styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar*. Styrmedelsförslagen har framförts och utretts tidigare (i rapporterna 2013 och 2015) eller diskuterats i våra interna och externa referensgrupper.

Tabell 8 En beskrivning av de förslag på nya eller förändrade befintliga styrmedel som medför att fler energieffektiva renoveringspaket genomförs i alternativ 1.

Styrmedel	Syfte	Statsfinansiell kostnad	Ansvar
Informationscentrum*	Att öka energieffektiviseringsgraden genom att tillgängliggöra kunskap om renovering och energieffektiviserande åtgärder	10 miljoner kr/år**	Boverket genom utlysning till aktör
Marknadsföring av Boverkets vägledning för boendeinflytande	Att öka antalet renoveringar och att de görs på rätt nivå. Mer information medför också att renoveringar kan genomföras på ett enklare/smidigare sätt.	1 miljon kr	Boverket
Ökad kunskap om energieffektiviseringsåtgärderna s påverkan på inomhusmiljön och också påverkan på bostadens bruksvärde	Att öka energieffektiviseringsgraden genom kunskap om möjlighet till att ta ut högre hyra för genomförda åtgärder vilket bidrar till att öka åtgärdernas lönsamhet.	1 miljon kr	
Utvidgning av Boverkets kreditgarantier till att omfatta renoveringsåtgärder*	Att öka antalet renoveringar	Ökade personresurser och ev. en utökad garantiram – en utökad garantiram påverkar dock ej statsbudgeten	Boverket
Förbättrade energideklarationer	Att öka energieffektiviseringsgraden genom att vara ett informationsverktyg på fastighetsmarknaden.		Boverket
Handledning om energihushållningskraven tas fram till PBL Kunskapsbanken	Att öka energieffektiviseringsgraden genom att förbättra handledningen om energihushållningskraven ska bidra till att energikraven uppnås och att de uppnås på ett enklare sätt	2 miljon kr	Boverket

*Förslag i 2013, 2015 eller båda tidigare utredningarna.

** Medel avsatta i budgeten för 2017.

³⁵ Se avsnitt *Hinder för renovering och energieffektivisering*.

Figur 25 Förslag på nya eller förändrade styrmedel i alternativ 1.

Ekonomiska, administrativa och informativa styrmedel samt forskning och innovation för renovering och energieffektivisering



Informationscentrum förväntas påverka de flesta byggnadskategorier genom att en mer aktiv kunskapsspridning i aktuella kanaler stimulerar renoverings-/och energieffektiviseringsåtgärder. Rätt kunskap och vägledning i rätt tid kan avgöra om en renovering genomförs och om den också kommer att omfatta lönsamma energieffektiviseringsåtgärder. De som redan är mycket kunniga, som t ex de som

privat äger kontor förväntas påverkas i mindre utsträckning av införandet av ett informationscentrum.

Boendedialogerna förväntas främst ha betydelse för byggnadskategorierna skolor, privatägda flerbostadshus, offentliga kontor och bostadsrättsföreningar genom att användarna blir mer delaktiga. Småhus och privata kontor förväntas inte bli nämnvärt påverkade. **Kunskap om möjligheten att kunna höja hyran** kan få viss påverkan på privatägda flerbostadshus. Viss effekt kan även fås i kategorin offentligt ägda flerbostadshus.

Kreditgarantier kan få viss påverkan på energieffektiviseringen, framförallt för privata och offentligt ägda flerbostadshus. **Förbättrade energideklarationer** förväntas framförallt få effekter på småhus, privatägda flerbostadshus, bostadsrättsföreningar och möjligtvis även privatägda kontor. **Handledningen om energihushållningskraven** förväntas framförallt påverka hyresfastigheter. Scenariot visar att styrmedelsförändringarna som föreslås har en viss effekt på den totala energianvändningen jämfört med referensalternativet.

5 Ett framtidsinriktat perspektiv för byggnaderna i Sverige

I det här kapitlet presenteras den del av strategin som efterfrågas i del:

- d) Ett framtidsinriktat perspektiv som ska vägleda privatpersoner, byggindustrin och finansinstitut i deras investeringsbeslut.

I inledningen av detta kapitel beskrivs kommande investeringsbehov för renoveringar i flerbostadshusbeståndet. Det kommer att krävas stora investeringar både för att åtgärda eftersatt underhåll i beståndet och för att hålla takten i det kommande renoveringsbehovet. Kortfattat beskrivs även hinder för investeringar liksom nationella målsättningar, hur renoveringar finansieras samt Energimyndighetens arbete med utredningen Fyra framtider. Den nationella strategin ska samverka med och förstärka andra insatser vars syfte är att uppnå de nationella målsättningarna.

5.1 Nationella mål

Byggnadssektorn står för cirka 40 procent av energianvändningen inom EU och i Sverige står bostäder och service för nära 40 procent av den totala energianvändningen. För att nå de övergripande nationella målen för ett hållbart samhälle behöver fler energieffektiviseringsåtgärder genomföras och en ökad andel förnybar energi behövs också. Sverige har ett övergripande mål för samhällsplanering, bostadsmarknad, byggande och lantmäteriverksamhet som innebär att alla människor i alla delar av landet ska ha en från social synpunkt god livsmiljö där en långsiktigt god hushållning med naturresurser och energi främjas och där bostadsbyggande och ekonomisk utveckling underlättas. Regeringens målsättning är att det fram till år 2020 ska byggas minst 250 000 nya bostäder.³⁶

Sverige har också ett övergripande mål för miljöpolitiken som innebär att nästa generation ska få ta över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att Sverige har orsakat ökade miljö- och hälsoproblem utanför landets gränser. Det generationsmål som antogs 2010 då miljömålssystemet förändrades är ett inriktningsmål som ger vägledning om den samhällsomställning som krävs för att nå önskad miljö kvalitet. För att nå målet till 2020 krävs en ambitiös miljöpolitik i Sverige, inom EU och i internationella sammanhang. Strecksats nummer fem under generationsmålet tar upp målen för energi och där framgår att andelen

³⁶ Mål för byggande och boende, <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/boende-och-byggande/mal-for-boende-och-byggande/> 2016-10-26

förnybar energi ska öka och att energianvändningen ska vara effektiv med minimal påverkan på miljön.

Riksdagen beslutade 2009 om ett sektorsövergripande mål om att minska energiintensiteten med 20 procent mellan 2008 och 2020, och i Energimyndighetens rapport *Energiscenarier över Sveriges energisystem*³⁷ presenteras ett referensfall där energiintensiteten förväntas minska med 18,9 procent mellan 2008 och 2020. Sedan referensfallet togs fram 2014 har fler omvärldsfaktorer förändrats, och det som har haft störst påverkan på utfallet är beslutet att ta kärnkraftsreaktorer ur drift och att en effektökning i en reaktor stoppas. Dessa förändringar inom kärnkraften gör att det är sannolikt att intensitetsmålet nås till 2020.

Den 10 juni 2016 presenterade regeringen, Moderaterna, Centerpartiet och Kristdemokraterna en överenskommelse om Sveriges långsiktiga energipolitik. I den anges att ett mål för energieffektivisering mellan 2020 och 2030 ska tas fram och beslutas senast 2017.³⁸ Sammantaget är målsättningarna för energieffektivisering och bostadsbyggande ambitiösa och åtgärderna som föreslås i den nationella strategin för energieffektiviserande renovering ska bidra till att uppnå dessa.

5.2 Byggnadernas roll i det framtida hållbara energisystemet

Renoveringsstrategin ska bidra till ett samhälle där byggnader är både resurs- och energieffektiva samtidigt som de är robusta, flexibla och har en god energiprestanda. För att möta visionen är samverkan och helhetssyn nyckelord. Det handlar om samverkan mellan många olika parter – mellan fastighetsägare och boende, mellan kommuner, näringsliv, akademi med flera. När det gäller helhetssyn handlar det om en enhetlig bild gällande utmaningarna för Sverige, men utmaningarna är inte bara nationella utan det krävs också internationell helhetssyn och samverkan.

Den stora delen av Sveriges fastighetsbestånd utgörs av äldre byggnader, många av dessa med ett stort renoveringsbehov. För miljonprogrammets fastigheter är energieffektivisering bara en del av den utmaning som social, ekonomisk och ekologisk hållbar utveckling innebär. För att rusta upp äldre bostadsområden, inklusive miljonprogramsområden, krävs insatser för att utveckla paketslösningar och innovativa systemlösningar för energiåtgärder tillsammans med andra för boende värdefulla förbättringar.

Morgondagens byggnader är en grund för flexibla energisystem där storskalig produktion och lagring samverkar med lokalt producerad och lokalt lagrad el. Redan i dag ser vi exempel på att byggnader inte enbart använder energi utan

³⁷ Energimyndigheten 2014, ER2014

³⁸ <http://www.regeringen.se/artiklar/2016/06/overenskommelse-om-den-svenska-energipolitiken/>

också kan vara småskaliga elproducenter. Solenergi lämpar sig väl för att produceras på eller i närheten av byggnader men det behövs flexibla byggnader för att skapa ett mer flexibelt energisystem i Sverige som klarar mer ojämnt levererad kraft som exempelvis sol- och vindenergi.

I takt med att nya byggnader blir mer energieffektiva ökar energianvändningens betydelse under andra faser av byggnadernas livscykel än driftsfasen. Val av material, energianvändning i byggskedet och materialåtervinning och sluthantering blir viktigare. När en byggnad renoveras råder andra förutsättningar än vid nybyggnation och det gäller att förhålla sig till byggnadens givna förutsättningar. Åtgärderna kan delas upp i tre kategorier för att säkerställa att byggnadens nettoenergibehov blir lågt. Den första kategorin är klimatskalet och att isolera fasaden, renovera eller byta fönster, förbättra byggnadens täthet eller tilläggsisolera vinden är några exempel på åtgärder. Den andra kategorin är energieffektiva tekniska installationer som exempelvis energieffektiv ventilation och god belysning. Den tredje kategorin består av en översyn av möjligheterna att tillföra förnybar el och värme och möjligheterna att producera el och värme på eller i närheten av byggnaden.

Effektiva lösningar i dessa tre kategorier säkerställer ett lågt energibehov i byggnaden. Det leder i sin tur till att byggnadens energianvändning blir mindre påverkad av energibärare. På så sätt minskar energiförsörjningens betydelse för byggnaden. Därmed uppnås en flexibilitet vad gäller valet av teknik. Flexibiliteten och öppenheten ökar också möjligheten till dels framtida förändringar av en byggnads verksamhet, dels omställningar av energisystemet.

5.3 Investeringsbehov och kvarvarande renoveringskostnader

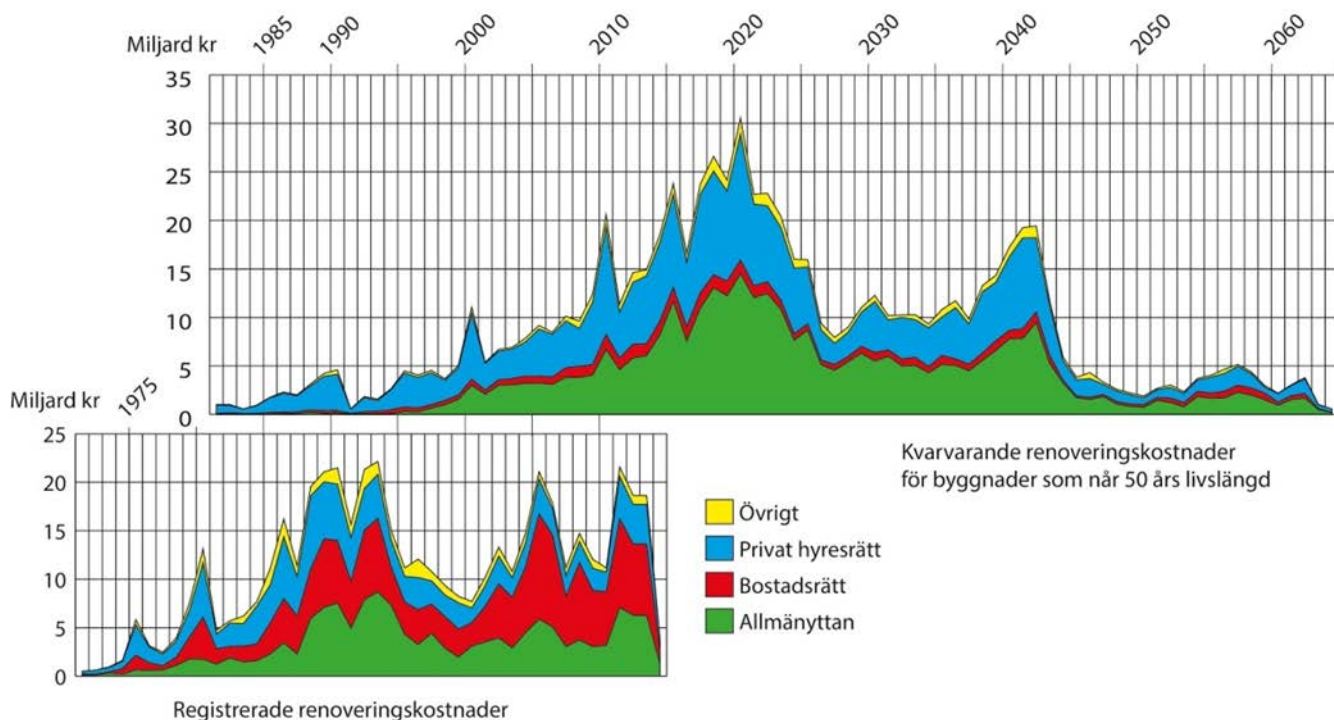
De utmaningar som Sveriges fastighetsägare står inför kan illustreras med hjälp av behovet av renoveringar av flerbostadshusen. Cirka 3 procent av ytan i flerbostadshusen kommer att behöva genomgå renoveringar under åren fram till 2020. Uppskattningen är gjord utifrån antagandet att byggnader med värdeår³⁹ runt 1970 behöver renoveras runt 2020. Samtidigt behöver de eftersatta renoveringar som kvarstår från åren före 2014 beaktas i renoveringsbehovet.

I Figur 26 visas en ögonblicksbild av både de renoveringar som har genomförts och de som återstår fram till 2050. Det är tydligt att det är en topp nu som kulminerar runt år 2020 och att det kommer en ny topp runt 2040 då stora investeringar i flerbostadshusbeståndet också kommer att krävas. I en situation där alla byggnader vore renoverade skulle det inte finnas någon färgad yta på vänster sida om år 2016 i den övre figuren. Den ytan kan därför tolkas som en illustration över det eftersatta renoveringsbehovet som finns i byggnader, det vill säga

³⁹ Värdeår har beräknats utifrån en teknisk livslängd på 50 år. En byggnad med värdeår 1950 antas behöva renoveras 2000, en byggnad med värdeår 1964 antas behöva renoveras år 2014 och så vidare.

byggnader som enligt antaganden i analysen borde ha renoverats men som fortfarande inte åtgärdats. Om denna yta skulle åtgärdas skulle den vara nedflyttad till den undre figuren som visar det som har renoverats.

Figur 26 Jämförelse av tidigare registrerade renoveringskostnader och förutsedda renoveringskostnader enligt renoveringsgradsantaganden i HEFTIG, för flerbostadshus.⁴⁰



Källa: **T Johansson & M Mangold**, 2016. Geografiska analyser gällande behov av renovering och energieffektivisering av flerbostadshus. Avdelningen för industriellt och hållbart byggande Institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser Luleå tekniska universitet

I den övre delen av Figur 26 antas renoveringarna genomföras i olika omfattning, enligt de fyra nivåer som presenterades i avsnitt 4.2 Scenarier. Den sammanlagda renoveringskostnaden uppskattas bli över 30 miljarder kronor för de renoveringar som ska genomföras år 2020. De renoveringar som har genomförts mellan 1990 och 2015 har kostat uppemot 20 miljarder kronor per år, medan de eftersatta renoveringarna motsvarat cirka 5-20 miljarder kronor per år⁴¹.

5.4 Finansiering av renoveringsprojekt

Det framtidsinriktade perspektivet är viktigt för att skapa en långsiktighet som kan underlätta för fastighetsägare i deras förvaltning av byggnader. I hinderanalysen upplevdes bristande lönsamhet som det största hindret och det gör lönsamhetsbedömning och finansiering av renoveringsprojekt till viktiga frågor.

⁴⁰ T Johansson, M Mangold, Avdelningen för industriellt och hållbart byggande Institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser Luleå tekniska universitet, Luleå oktober 2016

⁴¹ Kostnaden är inte indexerad.

Inför en renovering utvärderar en fastighetsägare olika investeringsalternativ.⁴² En renovering innebär en investering som ger en avkastning över tid och för att kunna bedöma investeringens lönsamhet måste fastighetsägaren väga ökade intäkter och minskade driftskostnader mot investeringskostnaderna under hela avkastningsperioden. Intäktshöjningar och driftskostnadssänkningar innebär att fastighetens värde ökar. I hyresbostäder medger renoveringsåtgärder som är standardhöjande enligt praxis hyres- eller avgiftshöjningar. Åtgärder som endast ger lägre drifts- och underhållskostnader medger *inte* hyreshöjningar, istället ger de kostnadsbesparingar. Skillnaden mellan hyresintäkter samt drifts- och underhållskostnader kallas *driftnetto* och en fastighetsägare måste ta ställning till om renoveringsalternativet höjer driftnettet tillräckligt för att täcka åtgärds-kostnaderna. Om det finns flera (mer eller mindre omfattande alternativ till renovering) bör valet falla på det alternativ som ger högst lönsamhet.⁴³

5.4.1 Kreditmarknaden

I Sverige bär fastighetsägaren det huvudsakliga underhållsansvaret och det är denne som står för investeringar och återinvesteringar i byggnaden. Finansiering av renoveringsprojekt sker vanligtvis genom eget, ägar- eller lånat kapital. På kreditmarknaden finns flera aktörer som erbjuder lån till privatpersoner, bostadsrättsföreningar, fastighetsbolag, stiftelser med flera. Banker är normalt villiga att ställa ut lån som motsvarar 60 till 85 procent av fastighetens värde.⁴⁴ Vid låneansökan gör banken en sedvanlig lönsamhetsbedömning av projektet och en kreditprövning.

För att banken ska godkänna ett lån måste fastighetsägaren i första hand uppvisa att investeringen är lönsam. Banken granskar både antaganden och resultaten i fastighetsägarens kalkyl för att bedöma investeringens lönsamhet. För att banken ska bedöma att investeringskalkylen är hållbar bör investeringen ha ett kassaflöde som klarar av att betala räntan på lånet och att amortera på en önskvärd nivå.

Offentliggädda aktörer på kreditmarknaden

Förutom de privata kreditinstituten finns också offentliga aktörer så som SBAB, ett statligt ägt aktiebolag som bedriver vinstinriktad bankverksamhet, samt aktiebolaget Kommuninvest⁴⁵ som till stor del ägs av kommuner, landsting och regioner och som finansierar bland annat kommunalägda bostadsbolag. Boverket administrerar också statliga kreditgarantier till ombyggnad.

En ny tillsatt statlig utredning ska utreda möjligheterna och behovet av statligt energisparlån. Utredaren ska bland annat bedöma vilka effekter ett sådant lån skulle få på antalet renoveringar och energieffektiviseringen i bebyggelsen och se

⁴² Detta avsnitt är, om inget annat anges, från Copenhagen Economics (2015).

⁴³ För en mer utförlig genomgång av finansiella beslutsregler vid renoveringar se Lind (2014).

⁴⁵ Kommuninvest består av två delar. Dels finns aktiebolaget Kommuninvest i Sverige AB, som erbjuder krediter och finansiell expertis och dels finns den ekonomiska föreningen Kommuninvest ekonomisk förening, som äger aktiebolaget. Den ekonomiska föreningen har 90 procent av Sveriges kommuner, landsting och regioner som medlemmar.

på effekter för statsbudgeten. Om utredaren bedömer att det finns ett behov av ett statligt finansierat energisparlån och att ett energisparlån ger positiva effekter på antalet renoveringar och energieffektiviseringen av bebyggelsen, ska utredaren även bland annat föreslå hur ett statligt finansierat lån för energieffektivisering ska utformas för den svenska marknaden. Uppdraget ska slutredovisas senast den 29 september 2017.⁴⁶

5.5 Fyra olika framtider

Satsningar på energi är långsiktiga. Den planering som börjar i dag formar samhället decennier framöver. Ändå har det saknats en framtidsdiskussion om vilken typ av samhälle energin ska interagera i. Hur delaktiga vill hushåll vara i att producera sin egen el? Hur vill vi koppla ihop tillväxt och energi? Är energi framför allt en fråga för Sverige, eller en fråga för världen?

Sverige har i dag många olika aktörer som tillsammans utformar energisystemet. Det går att urskilja tre huvudgrupper: den offentliga sektorn, privata vinstdrivande aktörer och privata icke vinstdrivande aktörer, främst hushåll. Alla aktörer har en roll för att ställa om energisystemet i en långsiktigt hållbar riktning.

Men roller och ansvar mellan olika aktörer i energisystemet är inte självklara, och de förändras dessutom över tid. Den som i dag är konsument kanske är en elproducent i morgon och har möjlighet att lagra energi. I utredningen *Fyra framtider*⁴⁷ har Energimyndigheten arbetat med fyra scenarier där man försöker beskriva hur framtidens energisystem kan komma att se ut, beroende på vad samhället tycker är viktigt när det gäller energi. I utredningen beskrivs fyra framtidsbilder Forte, Legato, Espresso och Vivace vilket är termer från musikens värld. *Forte* betyder starkt, *legato* sammanbundet, *espresso* uttrycksfullt och *vivace* står för livligt och namnen visar vad som är den viktiga prioriteringen i varje framtid.

Den energi som används kommer från olika energislag och används på olika sätt i de fyra scenarierna. Även energianvändningens storlek skiljer sig åt i de olika scenarierna. Gemensamt för alla framtider är dock att energi inte är en isolerad fråga utan tätt sammanlänkad med andra delar av samhället, till exempel hur människor bor och arbetar och hur samhället är organiserat.

I FORTE är det viktigt att samhället ser till att energipriserna är låga framför allt för industrin. Välfärden bygger på ekonomisk tillväxt och att det finns jobb. Säker tillgång till energi är en huvudprioritering.

I LEGATO handlar det om att minska energisystemets miljöpåverkan och om att bidra till att lösa en global fråga. Där är det viktigt med ekologisk hållbarhet och global rättvisa, vilket präglar lösningarna.

⁴⁶ Energisparlån Kommittédirektiv 2016:68 Sveriges Riksdag

⁴⁷ Utredningen Fyra Framtider Energisystemet efter 2020, Energimyndigheten 2016 ET 2016:04

ESPRESSIVO bygger mycket på egna initiativ och konsumenter som vill ha individuella lösningar och flexibilitet. Här är grön energi en stark drivkraft. Decentralisering, småskalig egenproduktion och köp av tjänster är viktiga inslag i Espresso.

VIVACE har ett starkt klimatfokus. Sverige har valt att bli ett föregångsland när det gäller grön tillväxt och utvecklar exportmarknaden för miljöteknik och bioindustri, vilket skapar nya typer av jobb.

Scenarioarbetet i Fyra framtider är av utforskande karaktär och tar avstamp i olika prioriteringar och drivkrafter om hur samhället kan utformas. Den framtid som kommer att bli verklighet består antagligen av delar från alla de olika framtiderna tillsammans med delar som inte utredningen lyckats förutse. Men oavsett hur framtiden ser ut kommer underhåll, renovering och energieffektivisering vara en viktig del av samhällsbygget.

6 En evidensbaserad skattning av förväntade energibesparingar och fördelar i vidare bemärkelse

I det här kapitlet presenteras den del av strategin som efterfrågas i del:

- e) en evidensbaserad skattning av förväntade energibesparingar och fördelar i vidare bemärkelse

Kapitlet innehåller en beskrivning av hur renoveringar kan ge nyttor utöver minskad energianvändning som till exempel:

- höjd social status på bostadsområden som renoverats
- ökad kvalitet på inomhusluften, vilket i sin tur kan leda till minskad förekomst av luftvägssjukdomar och sjuka-hussyndrom och ökad prestationsförmåga
- förbättrad luftkvalitet utomhus till följd av minskat antal partiklar i luften

6.1 Mervärden av ambitiösa energieffektiva renoveringar

Renoveringar kan leda till en bättre livskvalitet och få ett antal sociala effekter, till exempel en bättre känsla och ett bättre anseende för bostadsområdet samt minskad energianvändning och då särskilt ett minskat behov av uppvärmning.

Utöver dessa uppenbara nyttor kan även andra positiva effekter utöver de direkta energibesparingarna uppstå till följd av renoveringar i byggnadsbeståndet. Exempel på fördelar är bättre hälsa tack vare ökad kvalitet på utomhusluften och bättre inomhusmiljö. Dessa fördelar utelämnas ofta i olika analyser, vilket kan ge en risk för suboptimering när politik och insatser utformas. Än så länge är det ont om mätbara effekter av fördelarnas storlek, men försök har gjorts att uppskatta effekterna på europeisk nivå och i ett par av EU:s medlemsländer. Det är viktigt att även identifiera nyttorna på nationell nivå eftersom dessa kan skilja sig åt mellan länderna. Det ger ett bättre underlag när beslut om åtgärder ska tas.

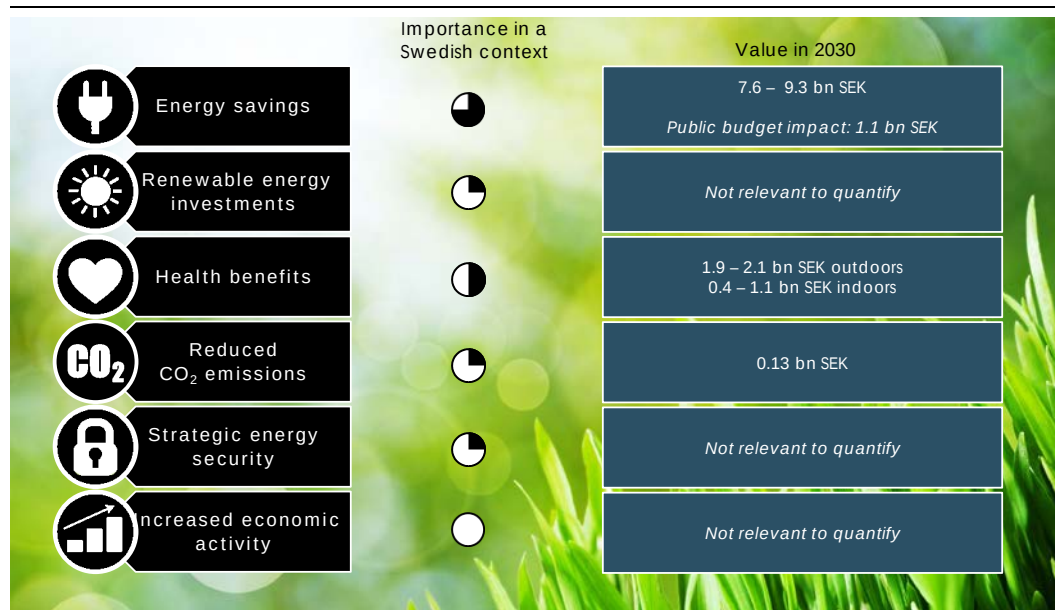
Vi bedömer att följande nyttor från energieffektiv renovering utifrån svenska förutsättningar finns:

- Energibesparingar
- Hälsoeffekter av ett förbättrat inomhusklimat

- o Minskad förekomst av astma och sjuka-hussyndrom
- o Förbättrad produktivitet hos till exempel kontorsanställda och elever
- Hälsoeffekter av förbättrad luftkvalitet, genom minskade utsläpp av kväve- och svaveloxider (NO_x, Sox), och små partiklar

För att kunna göra en kvantitativ uppskattning har ett ambitiöst framtidsscenario för energieffektiv renovering använts. Detta scenario är mer omfattande än de som presenteras som referensscenario och alternativ 1 i kapitel 4 *Styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar*. Det utgår från en framtid där alla byggnader blir så energieffektiva som möjligt när de renoveras. Detta scenario presenteras i kapitel 7 *Ambitiösa energieffektiva renoveringar kräver mer insatser*⁴⁸. Energi-användningen till byggnader har i detta scenario minskat från runt 75 till 50 TWh till år 2030. Baserat på prognosen över energiprisutvecklingen kommer besparingarna vara värda runt 8,5 miljarder kronor per år fram till 2030⁴⁹.

Figur 27 Mervärden vid mer ambitiösa renoveringar. Observera att värdet av hälsoeffekter fortfarande är något osäkert och kan komma att förändras. Påverkan på ekonomisk aktivitet hänger beror på konjunkturläget och kommer därför att förändras vid förändrad konjunktur.



Källa: Copenhagen Economics 2016

⁴⁸ De besparingseffekter som Copenhagen Economics baserat sina beräkningar på omfattar också att energieffektiviseringsåtgärder genomförs i småhusen. Dessa besparingar motsvarar drygt 45 procent av den totala besparingen.

⁴⁹ Beräkningarna baseras på Energimyndigheten rekommenderade osäkerhetsintervallen för utveckling av energipriser på +/-10 procent används, och medför ett intervall på 7,6 och 9,3 miljarder kronor per år

I scenariot kan i synnerhet minskade luftföroreningar och förbättrad luftkvalitet inomhus förväntas av energieffektiviserande renoveringar, utöver energibesparingarna. Baserat på kostnadsberäkningar av föroreningar utomhus kan minskad kväve- och svaveloxider år 2030 ge nyttor värda cirka 390 miljoner kronor per år. Detta beror främst på minskad fjärrvärmeproduktion, där produktionen är baserad på biobränsle och till en liten del kol. Värdet av minskade utsläpp ökar till mellan 1,9 och 2,1 miljarder kronor när reduktion av små partiklar räknas med. Dessa beräkningar är osäkra då värderingen av små partiklar är skiljer sig starkt mellan olika källor, och då analysen inte tar hänsyn till det geografiska område där utsläppen görs vilket har en mycket viktig inverkan för värderingen.

Bättre luftkvalitet inomhus kan vara till stor nytta för det svenska samhället. Förekomsten av astma, andra luftvägssjukdomar och det så kallade sjuka-hus-syndromet är oönskade konsekvenser av dålig inomhusluft. Det finns relativt väletablerade metoder för att uppskatta värdet av att minska förekomsten av dessa tillstånd. Metoder för att uppskatta orsakssambandet mellan renoveringar och minskad förekomst av olika former av luftvägssjukdomar och sjuka-hus syndrom är inte lika väletablerade men uppskattningar av värdet har genomförts. De renoveringar som genomförs behöver ha en något bredare inriktning än enbart energieffektivisering för att åtgärder som förbättrar ventilationen och belysning vidtas för att dessa nyttor ska realiseras. Baserat på information om förekomsten av sjuka-hus syndromet och om man antar att cirka 33-50 procent lindras genom renovering, kommer detta att öka produktiviteten i det svenska samhället med cirka 0,4 till 1,1 miljarder kronor per år 2030.

Utöver detta kan det förväntas att den förbättrade luftkvaliteten i de svenska skolorna till följd av renoveringarna i scenariot påverkar elevernas lärande. Det uppskattats bland annat att förbättrad ventilation ökar antalet studenter som klarar tentor i läsning och matematik med runt 3 procent.⁵⁰

Fördelar i form av ökad energisäkerhet, minskade koldioxidutsläpp⁵¹ eller minskat behov av investeringar i förnybar energi bedöms däremot inte vara aktuella i någon större utsträckning i Svenska, med tanke på att andelen olja och kol är liten och andelen förnybar energi redan är stor. För Sveriges del är inte heller ökad ekonomisk aktivitet genom att fler renoveringar genomförs önskad för närvarande. BNP-gapet⁵² i Sverige är positivt och det gör att resursutnyttjandet är högt. Det gör att fler renoveringar och ännu högre ekonomisk aktivitet inte med säkerhet är något positivt. Skulle Sverige däremot drabbas av ekonomisk nedgång kan ökad ekonomisk aktivitet ge fördelar för ekonomin. Med dagens läge i ekonomin kan införandet av någon form av ekonomisk stimulans för ökade

⁵⁰ Haverinen-Shaughnessy et al (2011)

⁵¹ Reduktion av CO2 uppskattas endast ha ett värde av runt 230 miljoner SEK per år 2030.

⁵² Ett vanligt mått på resursutnyttjandet i ekonomin är BNP-gapet – den procentuella skillnaden mellan faktisk och potentiell BNP. Ett negativt BNP-gap innebär att det finns lediga resurser i ekonomin. Ett positivt gap innebär däremot att resursutnyttjandet är högt. 2016-10-30
Konjunkturinstitutet <http://www.konj.se/var-verksamhet/sa-gor-vi-prognoser/potentiell-bnp.html>

renoveringar bidra till överhettning av ekonomin och kan utlösa motåtgärder i finans- och penningpolitiken.

De offentliga finanserna blir negativt påverkade av minskade skatteintäkter från energirelaterade skatter och positivt påverkade av energieffektiviseringarna i de offentliga använda byggnaderna. Nettoeffekten av detta bedöms bli en reduktion av kostnaderna med cirka en miljard år 2030. Underskottet utgörs till största delen av reducerade skatteintäkter från skatt på el.

7 Ambitiösa energieffektiva renoveringar kräver mer insatser

I det scenario som beskrivs i alternativ 1 föreslås nya och förändrade styrmedel som ytterligare ska stimulera energieffektiva renoveringar. Dessa styrmedel påverkar främst graden och kvalitén på den energibesparing som genomförs och kommer bara att ha en mindre påverkan på antalet genomförda renoveringar. Frågan hur man ska få antalet renoveringar att öka har inte någon enkel lösning och förmodligen kommer det att krävas fler insatser för att åstadkomma detta. För att öka antalet renoveringar bedömer vi att det behövs ett omfattande utredningsarbete för att ge styrmedelsförslag. Vi vill i detta fristående kapitel frånga det som krävs för att få en godkänd strategi presentera de förslag som under utredningsarbetet kommit upp för att stimulera till att fler renoveringar blir av. Scenariot med ambitiösa energieffektiva renoveringar har modellerats fram till år 2050 och presenteras i slutet av kapitlet.

7.1 Hinder för renovering och styrmedel som kan utredas närmare

Det här avsnittet ger en översiktlig beskrivning av hinder för att fler renoveringar ska genomföras och vilka styrmedel som vi bedömer är relevanta att undersöka närmare med syftet att avhjälpa hindren. Avsnittet inleds med en sammanfattning av slutsatserna från Boverkets och Energimyndighetens tidigare utredningar inom renoveringsstrategin.

Utredningen 2013 – hinder och styrmedel för ökad energieffektivisering

Det förslag på nationell renoveringsstrategi som vi tog fram 2013⁵³ tog sin utgångspunkt i att det finns en möjlighet att förbättra energieffektiviteten i en byggnad med lönsamma åtgärder om de görs i samband med en renovering. Slutsatsen var att det behövdes mer informativa styrmedel, bland annat ett informationscentrum med syftet att ge fastighetsägare ett bättre beslutsunderlag för att genomföra relevanta energieffektiviseringsåtgärder i samband med renovering av sina byggnader.

Ett annat resultat var också att ett energipolitiskt mål om 50 procents energieffektivisering sannolikt inte skulle nås, även om stimulanser görs för att fastighetsägare som renoverar också går längre i sin energieffektivisering. Det resultatet medför att fler renoveringar behöver genomföras för att ett ambitiöst energipolitiskt mål ska kunna nås.

⁵³ Boverket & Energimyndigheten, 2013. Förslag till nationell strategi för energieffektiviserande renovering.

Även de här resultat vi fått vid våra beräkningar av referensalternativet och alternativ 1 visar att det är svårt att nå en halvering av den totala energianvändningen i byggnader från 1995 till 2050.

Utredningen 2015 – hinder och styrmedel för ökad renovering genom finansiella styrmedel

Under 2015 analyserades om finansiella av styrmedel (kreditgarantier och statliga lån) kunde bidra till att öka antalet renoveringar. Uppdraget omfattade även en vidareutveckling av det informationscentrum som hade föreslagits 2013.⁵⁴ De övergripande slutsatserna var att kreditgarantier och statligt finansierade lån med nuvarande marknadsförutsättningar endast kan bidra marginellt med att öka antalet renoveringar. De beräkningar som genomfördes visade att det skulle vara fastighetsägare på starka bostadsmarknader, med möjlighet att höja hyran upp till 60 procent, som med hjälp av ett energieffektiviseringsbidrag i kombination med ett förmånligare lånevillkoren skulle välja att tidigarelägga sina renoveringar.

Mot bakgrund av analysen föreslogs att Boverkets kreditgarantier var att föredra framför ett nytt system med statliga lån. Därför föreslogs att användningsområdet för kreditgarantierna kunde utökas till att omfatta renoveringsåtgärder. Effekterna på antalet renoveringar bedömdes bli marginella men att bygga vidare på Boverkets nuvarande modell för kreditgarantier gör att de insatser som krävs för att uppnå effekterna begränsas avsevärt jämfört med ett nytt system med statliga lån. Även om användningsområdet för kreditgarantier utökas till att också omfatta renoveringsåtgärder kan fastighetsägare på balanserade, svaga och vikande bostadsmarknader fortfarande ha svårigheter med att finansiera renoveringar. Det beror på att det största problemet för dem är att få renoveringen att bli lönsam. För att ett finansiellt styrmedel ska kunna ge effekt krävs att en investering är lönsam, eller åtminstone nästintill lönsam. Utredningen konstaterade att lösningarna på det problemet fortfarande behöver ses över.

Hinder för ökad renovering

Som utgångspunkt för denna hinderanalys gjordes en litteraturstudie där utredningar från 2003–2015 ingick. Litteraturstudien kompletterades med diskussioner med projektets externa och interna referensgrupper. Det har resulterat i en uppdaterad bild av hindren och en bedömning av vilka som är mest betydande. Sammanställningen av hinder visas, utan inbördes ordning, i Tabell 9.

Det första hindret handlar om *lönsamhet* och kan härledas till flera bakomliggande faktorer. På hyresbostadsmarknaden finns till exempel vissa utmaningar med hyresgäster med begränsad betalningsförmåga för hyreshöjande renoveringar.⁵⁵

⁵⁴ Boverket & Energimyndigheten, 2015. Förslag på uppdaterad nationell strategi för energieffektiviserande renovering. Utredning av två styrmedel.

⁵⁵ Copenhagen Economics, 2015. Förslag på styrmedel för ökad renoveringstakt. Boverket, 2014. Flyttmönster till följd av omfattande renoveringar. Industrifakta, 2011. Behov och prioriteringar i rekordårens flerbostadshus. BKN, 2008. Upprustning av miljonprogrammets flerbostadshus

Skillnader i betalningsförmåga är inget marknadsmisslyckande som enligt ekonomisk teori är skäl för styrmedel. Däremot kan det finnas fördelningspolitiska eller liknande skäl till att stärka hushållens ekonomi och jämna ut inkomstskillnader. Det finns också exempel som indikerar att hyressättnings-systemet kan leda till samhällsekonomiskt ineffektiva renoveringar som blir onödigt dyra för de boende.⁵⁶ Det kan betyda att hyresbostadsmarknadens effektivitet försämras på grund av hyressättningssystemets regelverk, vilket kan vara ett så kallat regleringsmisslyckande.

Orsaker till lönsamhetsproblemet finns också på utbudssidan där bland andra SABO har pekat på att bristande konkurrens inom byggsektorn driver upp produktionskostnaderna och att ny teknik behöver utvecklas.⁵⁷ På våra referensgruppsmöten framgick att produktivitetens utveckling på entreprenadsidan har varit låg. Detta är aspekter som har en mer direkt koppling till möjliga marknadsmisslyckanden, nämligen ofullständig konkurrens och innovationsrelaterade misslyckanden⁵⁸. En viktig begränsning som är aktuell idag är att det råder brist på arbetskraft, något som främst ses som ett hinder för ökat byggande men också påverkar möjligheterna för att renovera.⁵⁹ Det är inget direkt marknadsmisslyckande. En tredje aspekt som påverkar utbudet av renoveringar är beskattningen av kapitalinsatser. Det har framkommit att mer balanserade skatter och avgifter till olika boendeformer behövs.⁶⁰ Detta är inget marknadsmisslyckande.

Det andra hindret rör *finansiering och tillgång till kapital*. Där framförs det ofta att skattefria avsättningar till underhållsfonder skulle underlätta finansieringen av framtida underhåll, medan tillgången på kapital på kapitalmarknaden inte bedöms som något hinder.⁶¹ Inget att detta bedöms orsakas av något marknadsmisslyckande.

Det tredje hindret relaterar till *kunskap och information*, där sökkostnaderna för att samla in nödvändig information för en renovering kan vara för hög. Det kan dels innebära att insikten om beståndets renoveringsbehov blir lidande, dels att det är svårt att bedöma vilken nivå på renoveringen som är mest lämplig. Detta kan inte betraktas som ett marknadsmisslyckande. Även det fjärde hindret är

⁵⁶ Hans Lind, 2015. Leder hyreslagens regler till rätt renoveringar – analys och förslag.

⁵⁷ SABO, 2009. Hem för miljoner. Förutsättningar för upprustning av miljonprogrammet – rekordårens bostäder. TMF & Prognoscentret (2014) Renoveringsbehov i miljonprogrammet. Industrifakta 2011. Internationell jämförelse av byggpriser, Eurostat

⁵⁸ En enskild aktör som satsar på forskning och utveckling riskerar att kunskapen "spiller över" till andra aktörer som kan tillgodogöra sig nyttorna som den nya kunskapen genererar. Det innebär att incitamenten att investera i ny kunskap tenderar att bli för låga ut ett samhällsekonomiskt perspektiv. Det motiverar statliga insatser såsom finansiering av forskning.

⁵⁹ KI, konjunkturbarometern april 2015

⁶⁰ SABO, 2009.

⁶¹ Fastighetsägarna, Hyresgästföreningen & SABO, 2010. Balanserade ekonomiska villkor – en skattereform för hyresrätten. TMF & Prognoscentret, 2014. Industrifakta 2011.

kunskapsrelaterad och belyser problemet med *asymmetrisk information* mellan olika aktörer. Detta kan betraktas som ett marknadsmisslyckande.

Slutligen identifieras avsaknaden av evakueringsboenden som ett femte hinder för renovering, vilket relateras till resursbegränsningar och som kan vara hämmande för renoveringar på starka bostadsmarknader med bostadsbrist. Det är inget direkt marknadsmisslyckande men kan vara ett symptom på obalanser på bostadsmarknaden.

Utifrån kartläggningen, och med slutsatserna från utredningen 2015, har uppfattningen stärkts att lönsamhetsproblemet är det största hindret för renovering. Tillgången på finansiering och nödvändig kunskap hos fastighetsägare och beställare har också bedömts som viktiga hinder men inte i samma omfattning.

Tabell 9Hinder för renovering och möjliga bakomliggande orsaker

Hinder	Hinder – möjlig orsak	Kommentar	Potentiellt marknadsmisslyckande
1. Renoveringen är inte lönsam	a) De boende har måttlig eller liten betalningsförmåga vilket begränsar nödvändiga hyreshöjningar.		Nej
	b) På orter där det finns ett överskott på bostäder och fastighetsägare kan inte renovera på grund av risken för ökade vakanser vid höjda hyror.	Ett problem på svaga bostadsmarknader. Inte aktuellt på kort sikt med tanke på rådande bostadsbrist och ökad invandring.	Nej
	c) Hyressättningssystemet ger incitament till "fel" renoveringar		Regleringsmisslyckande, ej marknadsprissättning
	d) Produktivitsutveckling på entreprenadsidan är för låg.		Positiva externa effekter av forskning
	e) Konkurrensen på byggmarknaden är för låg.		Ofullständig konkurrens
	f) Brist på arbetskraft.		Nej, resursbegränsning
	g) Skatter och avgifter på material och arbete är för höga.		Nej
2. Fastighetsägare saknar finansiering (eget kapital eller möjlighet att låna)	a) Fastighetsägare har inte avsatt medel för framtida renoveringar på grund av missgynnande skatteregler.		Nej
	b) Fastighetsägare har inte avsatt medel för framtida renoveringar på grund av att andelen vakanta lägenheter varit hög.	Ett tidigare problem på svaga bostadsmarknader som får konsekvenser idag.	Nej

Hinder	Hinder – möjlig orsak	Kommentar	Potentiellt marknadsmisslyckande
3. Otillräcklig kunskap hos fastighetsägare och beställare	a) Fastighetsägare har otillräcklig insikt om renoveringsbehov. Transaktionskostnaderna är höga för att samla kunskap om bostadsbeståndets beskaffenhet.	Ökar transaktionskostnaden för renoveringen, vilket försämrar lönsamheten.	Nej
	b) Fastighetsägare har otillräcklig kunskap om möjliga åtgärder för renovering och om storleken på kostnader och nyttor för renoveringen.	Ökar transaktionskostnaden för renoveringen, vilket försämrar lönsamheten.	Nej
4. Aktörer har olika information och gör olika bedömningar av renoveringsbehov	a) Ägare och utförare har olika information och gör olika bedömningar av renoveringsbehov		Asymmetrisk information
	b) Potentiella långivare övervärderar risker för renoveringsprojekt		Asymmetrisk information
5. Tillfälliga evakueringsboenden saknas	Det saknas möjligheter att evakuera de boende på orter där det inte finns något överskott av bostäder.	Ett aktuellt problem på starkare bostadsmarknader. Ökar kostnaden för renovering, vilket försämrar lönsamheten.	Nej, resursbegränsning

Källa: Litteraturstudie och utredningens externa och interna referensgrupper

7.1.1 Styrmedel för renovering som kan utredas närmare

I kapitel 4 redogjordes för de viktigaste hindren för renovering och ett flertal styrmedelsidéer som kan avhjälpa dessa. Några av dessa genomförs i alternativ 1. I det här avsnittet lyfter vi ytterligare tre styrmedel som utredningen bedömt som relevanta att undersöka närmare i framtida utredningar för att öka renoveringar:

- Hyresbidrag efter renovering

- Hyressättningssystemet
- Skattefria underhållsfonder

I Bilaga 3 finns en beskrivning av motiven till varför vi har prioriterat bort övriga styrmedel från vidare utredning.

Hyresbidrag efter renovering

Att renoveringar kan hämmas av en begränsad betalningsförmåga hos boende leder naturligt in på att utreda möjliga program för att stärka hushållens ekonomi. På samma sätt som det idag finns ett system för behovsprövade bostadsbidrag skulle exempelvis ett hyresbidrag kunna inrättas med syfte att hjälpa de hushåll som får en ökad boendekostnad i de fall en omfattande renovering genomförs.

Boverkets rapport från 2014 visar att omfattande renoveringar leder till fler flyttningar och att flyttningarna har ett klart samband med inkomst.⁶² De individer som har låga inkomster flyttar i högre grad än de med högre. Resultaten visar också tydligt att bostadsbidrag och ekonomiskt bistånd påverkas av renoveringarna och flyttningarna som uppstår. De som bor kvar efter en renovering får – som grupp betraktat - en ökning av både bostadsbidrag och ekonomiskt bistånd. Detta beror på att den ökade boendekostnaden leder till att bostadsbidraget höjs eller att fler blir behöriga till bostadsbidrag. Det finns dock ett tak i bostadsbidraget som idag ligger på 5 200 kronor, och det gör att de som bor kvar efter en renovering också i högre grad kommer i fråga för ekonomiskt bistånd.

Resultaten från Boverkets rapport visar att bostadsbidrag och ekonomiskt bistånd inverkar både på de som flyttar och de som bor kvar. Som en följd av det kommenteras att bidragssystemet i detta avseende möjligen behöver ses över eftersom det inte fungerar som avsett, något som förts fram av Boverket även år 2006. SABO har tillsammans med Hyresgästföreningen, Fastighetsägarna och SKL också pekat på att bostadsbidraget behöver ses över då det inte fungerar som ett bra stöd till de som har det svårt på bostadsmarknaden.⁶³ De föreslår att utformningen av bostadsbidragen ses över med hänsyn till ekonomiskt svaga grupper.

I Sverige kan man få bostadsbidrag om man har barn eller är mellan 18 och 28 år. Bidraget anpassas efter den som söker och beräknas med hänsyn till hur många personer som bor i hushållet, bostadskostnad och bostadsyta, inkomst och förmögenhet. Bostadsbidraget är tillsammans med barnbidrag ett av de viktigaste stöden till barnfamiljer, eftersom barnfamiljer i Sverige betalar samma skatt som barnlösa. För pensionärer finns bostadstillägg för pensionärer (BTP), särskilt bostadstillägg för pensionärer samt äldreförsörjningsstöd.

⁶² Boverket, 2014. Flyttmönster till följd av omfattande renoveringar.

⁶³ SABO, Hyresgästföreningen, Fastighetsägarna, SKL, 2014. Bostad för alla - Vem tar ansvar för att alla får en bostad?

Det nya stöd för renovering och energieffektivisering som införts under 2016 är uppbyggt som en subventionering av de boendes hyra. Detta förslag måste därför jämföras med hur det befintliga stödet är utformat.

Hyressättningssystemet

Ett annat styrmedel som har betydelse för lönsamheten för en renovering är hyressättningssystemet. Systemet påverkar bland annat vilka åtgärder som medger en hyreshöjning, det vill säga när det finns skäl att höja hyran, liksom hur hyrorna bestäms samt på vilken nivå. Utredningen ser därför anledningar till att systemet för hyressättning, särskilt efter renoveringar, utreds närmare. Nedan redogörs för ett par studier som har belyst hyressättningens påverkan på renovering. Vi tar också upp några exempel på olika modeller för hyressättning efter renovering som arbetats fram lokalt i olika städer.

Skillnad på underhåll och standardhöjning

I det svenska hyressättningssystemet görs det en skillnad på löpande underhåll och standardhöjande åtgärder. Med underhåll menas vanligtvis åtgärder som återställer lägenhetens eller byggnadens ursprungliga egenskaper. Sådana åtgärder ingår normalt i den hyra som hyresgästen betalar och medger därmed inte hyreshöjningar. Åtgärder som däremot höjer lägenhetens standard, i relation till hur den var innan åtgärderna vidtogs, ökar bruksvärdet och ger fastighetsägaren möjlighet att få igenom en hyreshöjning till följd av det.

Att underhåll inte medger hyreshöjningar förefaller rimligt för de åtgärder som främst minskar drift- och underhållskostnader, eftersom det är fastighetsägaren som drar nytta av de åtgärderna och därmed har incitament att genomföra dem.⁶⁴ Samtidigt finns många underhållsinsatser som i högre grad påverkar boendenyttan för hyresgästen. Men om åtgärderna inte ändrar bruksvärdet har fastighetsägaren ekonomiska incitament att skjuta upp sådana underhållsinsatser som bara ökar boendenyttan och inte bidrar till att sänka driftskostnaderna. Tidigare internationell forskning⁶⁵ stödjer uppfattningen att fastighetsunderhållet kan bli lidande på marknader med en strikt form av hyresreglering, men om det svenska hyressättningssystemet lett till liknande effekter är dock mera oklart.⁶⁶

Däremot finns tendenser till att fastighetsägare i samband med underhållsåtgärder också försöker genomföra standardhöjande åtgärder. Det finns undersökningar som visar det är vanligare med mindre standardhöjningar medan totalrenoveringar till nyproduktionsstandard hör till undantagen.⁶⁷ Forskaren Hans Lind har dock i en rad artiklar⁶⁸ pekat på att systemet för hyressättning ger starka incitament till

⁶⁴ Hans Lind, 2015a. Hyresreglering och renovering – en förbisedd dimension. Ekonomisk debatt nr 5, 2015. Hans Lind, 2015b. Leder hyreslagens regler till rätt renoveringar – analys och förslag. Sustainable Integrated Renovation, rapport 2015:1.

⁶⁵ Hans Lind, 2015a. Olen 1972

⁶⁶ Boverket, 2014. Det svenska hyressättningssystemet.

⁶⁷ Hem & Hyra, 2013. Så mycket höjs hyran vid renovering, den 23 september 2013.

⁶⁸ Hans Lind, 2015a och 2015b.

renoveringar som eftersträvar nyproduktionsstandard eftersom dessa medger kraftiga hyreshöjningar. Lind pekar också på att systemet för hyressättning medför risker för att samhällsekonomiskt ineffektiva renoveringar genomförs.

Hur hyran i en renoverad lägenhet bestäms

Frågan är då hur hyrorna sätts efter en renovering. Vid förhandlingsordning⁶⁹ har fastighetsägaren huvudsakligen en förhandlingsskyldighet gentemot hyresgästen i fråga om höjning av hyran för en lägenhet. Om parterna inte är överens om hyran när en renovering är genomförd kan ärendet tas till hyresnämnden där bruksvärdesprövning sker. Principen för hyressättningen är då att hyran i den renoverade lägenheten ska sättas utifrån förhandlade hyror i likvärdiga lägenheter belägna på orten och med liknande standard. Höjs standarden i lägenheten till nivån i nybyggda lägenheter så kommer hyrorna i de nybyggda lägenheterna att vägas in i bedömningen av hyran för den renoverade lägenheten.⁷⁰

Eftersom dagens nyproduktionshyror är relativt marknadsmässiga och i vart fall på en mycket högre nivå än i det befintliga beståndet, kommer en relativt stor hyreshöjning vara tillåten om standarden i den renoverade lägenheten lyfts till nyproduktionsnivå. Det innebär att bruksvärdesystemet leder till att de lägre hyrorna även i det äldre beståndet i viss grad kan marknadsanpassas när sådana renoveringar genomförs. Resultaten blir att fastighetsägaren kan höja hyran delvis på grund av den genomförda standardhöjningen, men också för att ta igen lite av den eftersläpning i relation till marknadshyran som den ursprungliga hyressättningen lett till i det äldre beståndet. Därför blir de ekonomiska incitamenten för större renoveringar mycket starka i dagens system.

Möjliga vägar framåt enligt Lind

Lind ger två huvudsakliga förslag för att påverka vilka renoveringar som utförs. Det ena förslaget innebär att hyresgästerna får ökat inflytande vid beslut om renoveringar och den andra vägen handlar om att förändra de ekonomiska incitamenten i regelverket, där han lyfter ett par kortsiktiga ändringar som kunde vara möjliga inom bruksvärdesystemets ram.

Ändringarna som han lyfter innebär att bruksvärdesprövningen sker på förändringen av hyran relativt den ursprungliga istället för på den slutliga hyresnivån och att distinktionen mellan underhåll och standardhöjning samtidigt fasas ut för att tillåta mindre hyreshöjningar även i samband med underhåll. Vidare föreslår han att renoveringsärenden behandlas i ett sammanhang i istället för i två steg som det fungerar idag.⁷¹

Modeller för systematisk hyressättning på lokal nivå

Arbetet med så kallad systematisk hyressättning har ökat på senare år och är en utveckling av bruksvärdesystemet. På många orter arbetar bostadsmarknadens

⁶⁹ Enligt hyresförhandlingslagen (1978:304) omfattar förhandlingsordningen huvudsakligen samtliga bostadslägenheter i ett eller flera planerade, påbörjade eller befintliga hus.

⁷⁰ *ibid.*

⁷¹ Det vill säga godkännandet av åtgärden och hyran sker samtidigt, istället för i två steg.

parter i dag med att successivt poängsätta lägenheter efter hyresgästernas generella värderingar av olika lägenheters och bostadsområdets kvalitéer och egenskaper.⁷² Hyran speglar då bättre hyresgästernas värderingar. Hyresgästföreningen verkar också för att fastighetsförvaltningen ska vara en viktig faktor i hyressättningsmodellerna eftersom kvaliteten på denna har visat sig vara värdesatt av hyresgästerna.⁷³

Idag omfattas drygt hälften av lägenheterna i de allmännyttiga bostadsföretagen av någon form av systematisk hyressättning.⁷⁴ Det finns på de allra flesta större orter såsom Göteborg, Örebro, Västerås och Malmö. I Göteborg kallar man hyressättningsmodellen för ”kvalitetshyra” och där spelar bland annat kvalitén på förvaltningen in i hyressättningen. Modellen kan förväntas leda till att fastighetsägare väljer att arbeta med underhåll och förvaltning på mer kontinuerlig basis eftersom förbättrad förvaltningskvalitet berättigar till hyreshöjningar. I Stockholm arbetar man sedan 2009 med ett projekt kring att systematisera hyressättningen.

Pågående utredning om stärkt ställning för hyresgäster

Som ett led i att främja hyresrätten som boendeform har regeringen tagit initiativ till en utredning om stärkt ställning för hyresgäster. Utredningen ska bland annat undersöka hur reglerna om hyresgästers inflytande över förbättrings- och ändringsarbeten tillämpas och ta ställning till om hyresgästerna inflytande bör stärkas. Uppdraget ska redovisas den 1 februari 2017.

Skattefria underhållsfonder

För att förbättra möjligheterna att renovera hyresbostäder framförs det ofta att bostadsföretag som upplåter bostäder med hyresrätt bör ges möjlighet att göra skattefria avsättningar till en fond för framtida underhåll av bostäderna.⁷⁵ Det är också en av de synpunkter som framförts ofta vid utredningens kontakter med branschen. Utredningen noterar att om underhållsfonder ska vara möjliga krävs det ändrade skatteregler för bostadsföretag inom ramen för näringsbeskattningen, och att det skulle vara relevant att utreda de förutsättningarna mer noggrant. I det ingår också att undersöka förenligheten med EU:s regler om statsstöd. Nedan redogör vi för ett par betänkanden som tagit upp frågan om underhållsfonder och den danska Landsbyggefonden tas också upp som ett exempel.

Underhållsfonder då och nu

Finansieringen för renoveringarna vilar på fastighetsägarna och som är skrivet tidigare är det en vanlig princip att underhållet på lägenheterna betalas genom

⁷² Hyresgästföreningens hemsida

⁷³ Hyresgästföreningens hemsida

⁷⁴ Hyresgästföreningens hemsida

⁷⁵ Se t.ex. Fastighetsägarna, Hyresgästföreningen & SABO, 2010. Balanserade ekonomiska villkor – en skattereform för hyresrätten. Liknande synpunkt har tidigare även framförts av Boverket. Se t.ex. Boverket, 2003, Bättre koll på underhåll. Där föreslår man ett snarlikt system med avdragsgilla underhållsfonder.

hyran. Förr var det vanligt att avsätta medel till så kallade underhållsfonder men i samband med skattereformen i början av 1990-talet infördes beskattning på bostadsföretagens avsättningar och samtidigt blev det inte tillåtet att avsätta pengar till specifikt underhåll.⁷⁶ Idag beskattas bostadsföretagens vinster med 22 procent och det saknas möjlighet att fondera överskottet över flera år för att kunna ackumulera kapital till större renoveringsåtgärder.

Boverket föreslog redan 2003 att man skulle ändra skattereglerna så att konventionellt beskattade bostadsföretag kan göra reservationer för framtida underhåll med obeskattade vinstmedel. Hyresgästföreningen, Fastighetsägarna och SABO lämnade 2010 ett gemensamt förslag på hur hyresrättens ekonomiska och skattemässiga villkor kunde förbättras och balanseras gentemot andra boendeformer.⁷⁷ Man menade att beskattningen av avsatta medel till framtida underhåll försvårar för hyresvärdarna att periodisera⁷⁸ kostnaden i hyran, vilket leder till att kostnaderna för förslitningar vältras över på framtida hyresgäster. Där föreslogs att avsättningar till en underhållsfond borde vara möjlig på samma sätt som avsättningar kan göras till en periodiseringsfond idag. När underhållsarbete väl utförs skulle underhållsfonden återföras till beskattning. På så vis skulle kostnaderna matchas bättre med intäkterna, eftersom företagets sparande för framtida underhåll inte urholkas.

Betänkanden som behandlat underhållsfonder

I bostadsbeskattningskommitténs betänkande⁷⁹ från 2014 kommenterades skattefria underhållsfonder översiktligt men eftersom de föll utanför kommitténs direktiv gjordes ingen fördjupning. Kommittén skrev att en skattefördel som ges till företag som hyr ut hyresbostäder skapar bristande neutralitet gentemot annan näringsverksamhet och att det skulle strida mot den skattepolitiska utgångspunkt⁸⁰ som antagits av riksdagen och som innebär att inkomster i största möjliga utsträckning ska beskattas när de uppkommer. Kommittén skulle därför inte föreslå regler som möjliggjorde uppskov med beskattningen.

Riksdagens skatteutskott har också behandlat flera motioner om att reservera obeskattade medel till underhållsfonder i hyreshus, men utskottet har avstyrkt förslagen med hänvisning till principerna bakom 1990 års skattereform.⁸¹

Exempel på underhållsfond i Danmark – Landsbyggefonden

Under utredningens gång har den danska Landsbyggefonden uppmärksamats som ett intressant exempel på underhållsfond. Fonden används inom den danska sociala (subventionerade) bostadssektorn, *almene boliger*, och verkar därför under

⁷⁶ Boverket, 2014. Flyttmönster till följd av omfattande renovering.

⁷⁷ Fastighetsägarna, Hyresgästföreningen & Sabo, 2010.

⁷⁸ Periodisering är en princip inom redovisning som innebär att utgifter ska kostnadsföras under den period då den underliggande resursen förbrukas, liksom att inkomster ska tas upp som intäkter under den period då de faktiskt intjänas, även om kassaflödet (betalningen) i praktiken genomförs under en annan period.

⁷⁹ SOU 2014:1. Vissa bostadsbeskattningsfrågor. Betänkande av Bostadsbeskattningskommittén.

⁸⁰ Prop. 2007/08:100, avsnitt 5.3, bet. 2007/08:FiU20, rskr. 2007/08:259

⁸¹ Skatteutskottets betänkande 2014/15:SkU17. Beskattning av företag, kapital och fastighet.

andra förutsättningar än de som gäller på den svenska bostadsmarknaden idag. Landsbyggefonden instiftades 1967 av bostadsorganisationerna inom almene boliger. Fonden har stor betydelse för sektorn och har vuxit kraftigt på senare år. Pengarna som kommer in till fonden är en del av det hyresöverskott som uppstår när de lokala bostadsorganisationerna har amorterat ner sitt bostadslån, och de årliga betalningarna i stället görs till Landsbyggefonden. Tidigare kunde dessa pengar bara användas för renoveringar och upprustning av stocken men på senare tid har man öppnat även för investeringar i nyproduktion.⁸²

Pengarna i fonden används bland annat till energieffektivisering och tillgänglighetsanpassning, subventionering av hyran och andra insatser i socialt utsatta områden. Regleringen av stöd från Landsbyggefonden visar att stöd kan gå till reparationer, underhåll, förbättringar, ökad tillgänglighet, aggregering av lägenheter och miljöförbättringar. Under perioden 2007-13 har fonden bidragit till renoveringar värda cirka 34,5 miljarder danska kronor och de almene boligers förening har samtidigt skjutit till cirka 21 miljarder danska kronor.⁸³

Reflektioner

Vi har i det här avsnittet beskrivit hinder för renovering och förslag på möjliga styrmedel för att minska dessa hinder. Vissa hinder kan kopplas till marknadsmisslyckanden och där framstår bristande konkurrens inom byggsektorn som det tydligaste exemplet. Förbättrad konkurrens och teknikutveckling är grundläggande förutsättningar som måste förbättras.

Men även om hinder inte kan kopplas till marknadsmisslyckanden kan det finnas regleringar som också ger upphov till ineffektiviteter på hyresbostadsmarknaden. Vi hänvisar till hyressättningssystemet och att det kan finnas möjligheter att göra förändringar där som kan gynna en ökad renovering. Det är viktigt att komma ihåg att det finns många förbättringar som kan göras i det befintliga hyressättningssystemet och att ett första steg därför bör vara en ökad kunskap om dessa möjligheter.

Hyresbidrag är en åtgärd som kan underlätta för hushåll som får kraftigt höjd hyra efter en renovering. Åtgärden adresserar ett problem med lönsamhet som inte har grund i något marknadsmisslyckande. Renoveringarna måste också ses ifrån perspektivet att Sverige har ett stort behov av att bygga nya bostäder och att det identifierade problemet med resursbrist, inte minst bristen på arbetskraft, förmodligen bara kommer att bli mer betydande.

Slutligen är det viktigt att framhålla att styrmedlen, framförallt hyressättningen, behöver utredas från sina primära syften och deras samspel med andra faktorer, inte primärt för att stimulera renoveringar.

⁸² Boverket, 2016. Den sociala bostadssektorn i Europa – jämförelse mellan sex EU-länder.

⁸³ Copenhagen Economics, 2014. Den almene sektors bidrag til klimatomål og tilgængelighed.

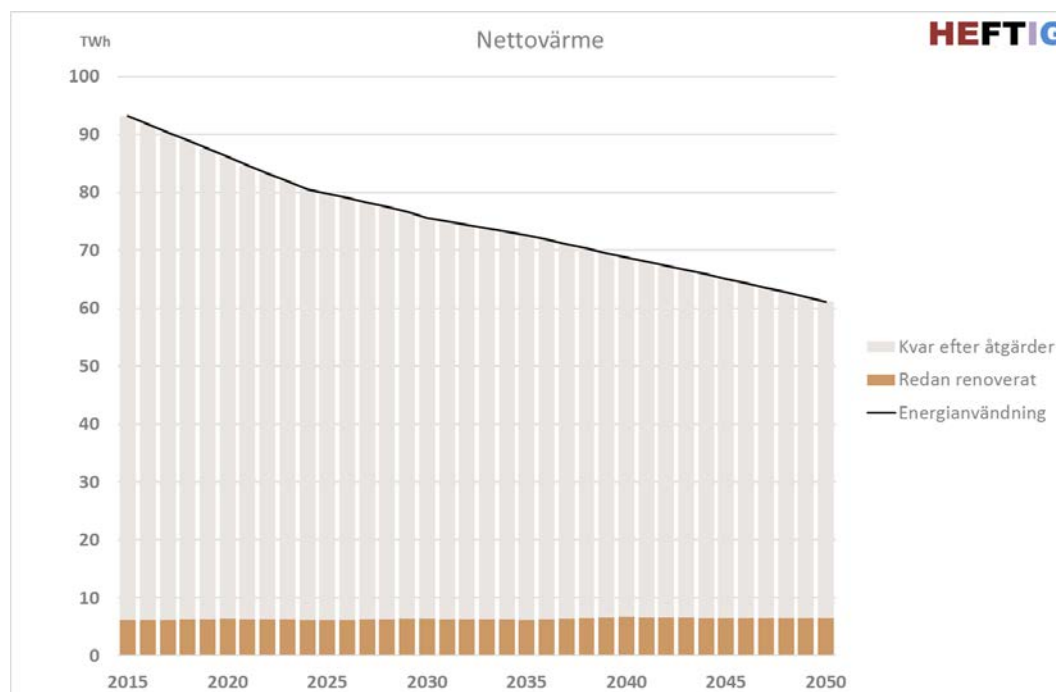
7.2 Ambitiös energieffektiv renovering

Ett tredje scenario som innebär att alla byggnader renoveras och att renoveringarna är mer ambitiösa och leder till mer energieffektivisering visar att köpt energi för uppvärmning i hela beståndet minskar från 2014 då det låg på 132 kWh/m² och år till 77 kWh/m² och år 2050, eller 41 procent. Med detta scenario kommer uppvärmningen ha minskat med omkring 54 procent mellan 1995 och 2050. Elanvändningen antas fram till 2050 vara relativt oförändrad.

Besparing och effektivisering i nettvärme

Nettvärme är ett annat sätt att illustrera värmeanvändningen i byggnaderna⁸⁴. Den stora skillnaden mellan köpt energi för värme och nettvärme är att nettvärmen inte påverkas av konvertering från ett uppvärmningssätt till ett annat.

Figur 28 Förändring i nettvärme från 2014 till 2050. Källa: Renoveringsnivåer för flerbostadshus, skolor och kontor, En intervjustudie och analys i HEFTIG, CIT 2016



Nettvärmen minskar i scenariot med extra ambitiös energieffektiv renovering med runt 32 TWh till år 2050. I tabell 36 visas även total och årlig värme och elbesparing i detta mer ambitiösa scenario

⁸⁴ Nettvärme är energi för uppvärmning för att hålla byggnaden klimatiserad. För nettvärme ligger installationer utanför systemgränsen och dess verkningsgrad eller effektivitet utgör inte en faktor vid bestämning av byggnaders energibehov.

Tabell 10 Resultat för alternativ energieffektiv renovering. Total och årlig värme- och elbesparing samt energianvändning per kvadratmeter år 2050 för de olika byggnadskategorierna flerbostadshus, kontor, skolor, övriga lokaler och småhus.

Byggnads-kategori	Värme-besparing 2050 (GWh)	Årlig besparing, värme %	El- besparing 2050 (GWh)	Årlig besparing, el (%)	Total nettovärme och el 2050 (kWh/m ²)
Totala byggnadsbeståndet	31610	0,97	1150	0,09	130
Flerbostadshus	14389	1,50	0	0	107
Kontor	1128	1,01	791	0,85	143
Skolor	3313	1,48	359	0,37	130
Övriga lokaler	1984	0,43	0	0	201
Småhus	10797	0,72	0	0	123

Källa: Renoveringsnivåer för flerbostadshus, skolor och kontor, En intervjustudie och analys i HEFTIG, CIT 2016

Enligt detta alternativ har alla (100 procent) av renoveringarna som antas gjorts på nivå 3. För att avrunda detta scenario där alla är extra ambitiösa återknyter vi till den intervjustudie som genomförts och som ligger till grund för flera antaganden. Resultatet från intervjuerna visar att energieffektivisering i sig inte är en drivkraft för att en renovering ska bli av. De visar också att de möjligheter som finns för energieffektivisering i samband med renovering nyttjas i låg grad i dagsläget, och att den energieffektivisering som sker ligger långt ifrån den tekniska potentialen som vi ligger nära i detta sista och ambitiösa scenario. Det är även i detta scenario svårt och osäkert att se en möjlighet att effektivisera elanvändningen. Effektiviseringen på uppvärmningen i relation till 1995 blir däremot 54 % i detta scenario.

Referenser

Boverket och Energimyndigheten (2013), *Förslag till nationell strategi för energieffektiviserande renovering av byggnader*, ET 2013:24.

CIT (2016), *Renoveringsnivåer för flerbostadshus, skolor och kontor, En intervjustudie och analys i HEFTIG*, underlag till Energimyndigheten

Copenhagen Economics (2015) *Förslag på styrmedel för ökad renoveringstakt*.

Copenhagen Economics (2016) *Multiple benefits of energy renovations in the Swedish building stock*

Direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda.

Direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet, om ändring av direktiven 2009/125/EG och 2010/30/EU och om upphävande av direktiven 2004/8/EG och 2006/32/EG.

Energimyndigheten (2014), *Energistatistik för flerbostadshus 2014* ES: 2015:04.

Energimyndigheten (2014), ER2014, [*Energiscenarier över Sveriges energisystem*](#)

Haverinen-Shaughnessy, U. M. (2011). Association between substandard classroom ventilation rates and students' academic achievement. *Indoor Air*.

Industrifakta (2008), *Förnyelse av flerbostadshus 1961–1975*.

Industrifakta (2011), *Behov och prioriteringar i rekordårens flerbostadshus. En intervjubaserad lägesanalys av åtgärdsbehov och väntad utveckling 2011–2015*.

Johansson och Mangold (2016), *Geografiska analyser gällande behov av renovering och energieffektivisering i Sverige*, underlag till Boverket

Lind, Hans (2015), *Ekonomiska aspekter på renoveringar av bostäder – en översikt*. Sustainable Integrated Renovation, rapport 2014:1.

Naturvårdsverket (2011), avsnitt 2.3 Marknadsmislyckande som snedvrider energianvändningen s26–30

Regeringsbeslut 2014-04-24, *Se Bilaga 3 Nationell strategi för energieffektiviserande renovering av byggnader i Bilaga till regeringsbeslut Sveriges tredje nationella*

handlingsplan för energieffektivisering.

Renoveringsinfo, webbplats, <http://www.renoveringsinfo.se>

SABO (2009), Hem för miljoner. Förutsättningar för upprustning av miljonprogrammet – rekordårens bostäder.

TMF & Prognoscentret (2013), *Miljonprogrammet – Förutsättningar och möjligheter.*

WSP (2015), *Förslag till åtgärds paket för energieffektivisering i flerbostadshus – underlag till HEFTIG-studie 2015.*

Bilaga 1 En översikt av det nationella byggnadsbeståndet

Om dataunderlaget

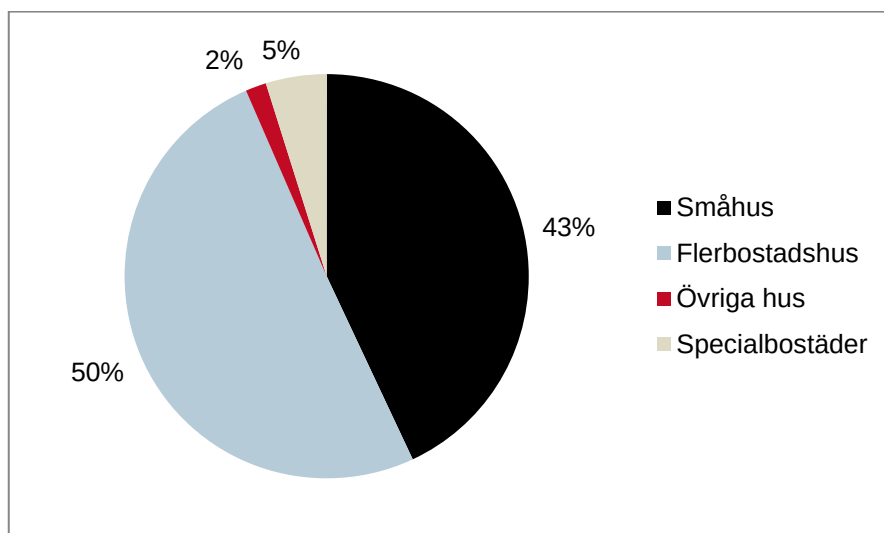
Översikten över byggnadsbeståndet baseras på data från den officiella energistatistiken för småhus, flerbostadshus och lokaler (här kallad energistatistiken), underlag hämtat från Boverkets databas för energideklarationer (Gripen) och bearbetad data från fastighetstaxeringsregistret. Den officiella energistatistiken tas fram av Energimyndigheten och den baseras på urvalsundersökningar. Där får ett slumpmässigt urval av fastighetsägare svara på frågor om byggnaden, uppvärmningssätt och energianvändning. Undersökningarna genomförs numer ^{vartannat} år.

Informationen i den officiella energistatistiken hämtas ifrån fastighetsägare medan informationen i energideklarationerna bygger på en certifierad experts bedömning av energianvändningen och data från energistatistiken och Gripen har olika syften. Syftet med energistatistiken är att kunna se trender för hela byggnadsbeståndets energianvändning medan syftet med energideklarationen är att ge fastighetsägaren en ögonblicksbild av och information om byggnadens specifika energianvändning. Boverkets databas, kallad Gripen, innehåller idag de cirka 632 000 energideklarationer som upprättats sedan 2006. Eftersom inte alla byggnader i Sverige måste energideklareras täcker inte registret hela beståndet.

Antal lägenheter och fördelning av ägarkategori

I Figur 29 visas fördelningen av antalet bostadslägenheter efter hustyp.

Figur 29Fördelningen av antalet bostadslägenheter efter hustyp för år 2014.



Källa: SCB

I Tabell 11 presenteras fördelningen av ägarkategori för lägenheter år 2014.

Tabell 11 Fördelningen av ägarkategori för lägenheter år 2014.

Ägarkategori									
Stat, landsting, kommun		Privata		Bostadsrättsföreningar		Allmännyttiga		Samtliga	
10	± 5	721	± 36	986	± 42	769	± 39	2 487	± 65

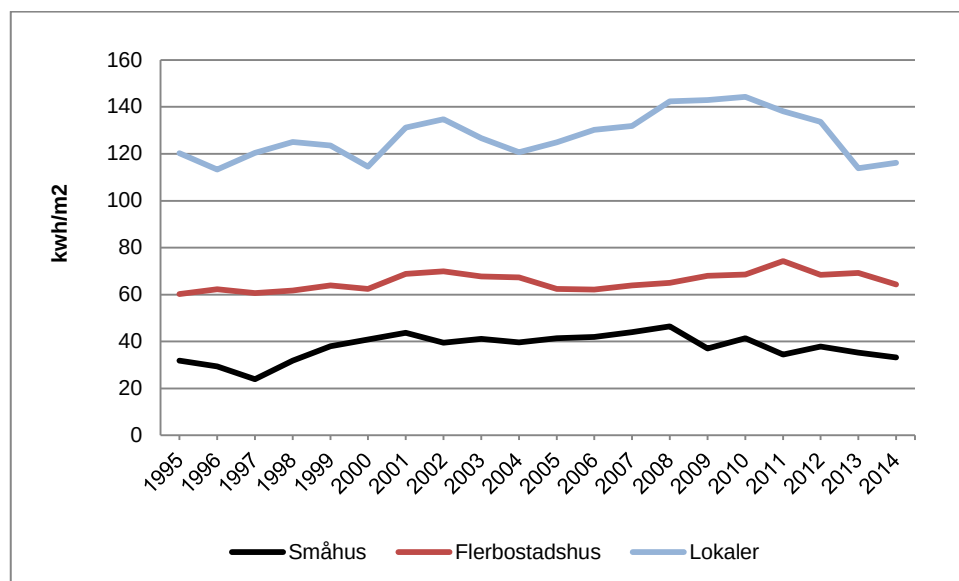
Källa: Energistatistiken

Energianvändning i byggnadsbeståndet

Elanvändningen per kvadratmeter i flerbostadshus och småhus har varit relativt stabil på längre sikt. I lokaler har elanvändningen ökat mycket fram till 2009 för att sedan minska under de senaste åren.

Figur 30 visar användningen av hushållsel i småhus, användningen av fastighetsel och hushållsel i flerbostadshus, samt användningen av fastighetsel och verksamhetsel i lokaler.

Figur 30 Elanvändning per kvadratmeter 1995-2014, kWh per m².



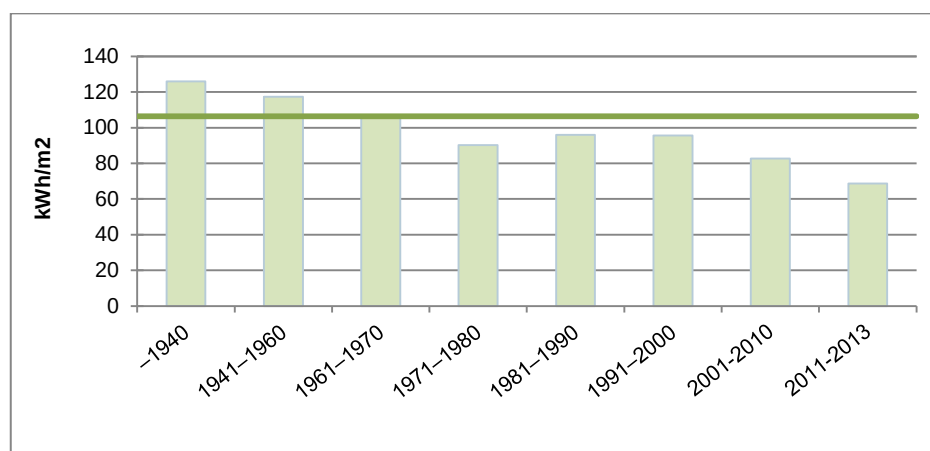
Källa: Energistatistiken

Användningen av hushålls-, fastighets- och verksamhetsel går i motsatt riktning jämfört med energianvändningen för uppvärmning. Användningen påverkas av två motsatta trender – dels att det ställs hårdare krav på mer eleffektiva installationer och apparater, blanda annat till följd av ekodesigndirektivet, dels att det finns fler apparater i hushållen. Det gäller speciellt hemelektronik som tv, datorer och kringutrustning. Skälen till att verksamhetselen ökar per kvadratmeter i lokaler är bland annat ökad värmeåtervinning, högre krav på inomhusmiljö och bättre ventilation samt fler belysningspunkter och apparater.

Energianvändning och uppvärmningssätt i småhus med olika byggår

I Figur 31 redovisas den genomsnittliga energianvändningen för uppvärmning och varmvatten per kvadratmeter småhus, fördelat efter byggår.

Figur 31 Genomsnittlig energianvändning per kvadratmeter för uppvärmning och varmvatten (exkl. hushållsel) i småhus under 2014, fördelat efter byggår, kWh per m² och år



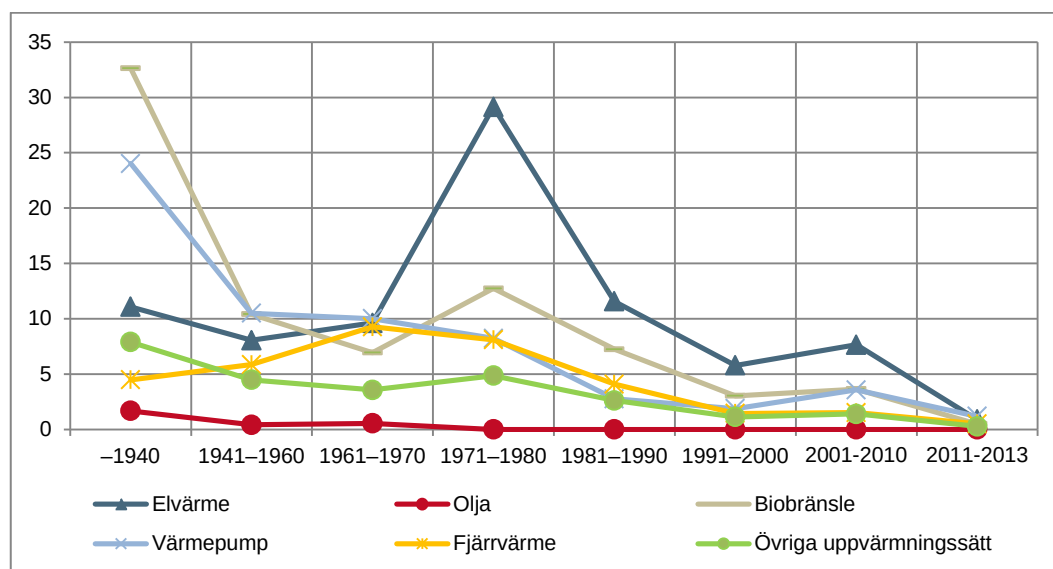
Källa: Energistatistiken

Figur 31 visar att det finns en tydlig skillnad i energianvändningen i småhus byggda mellan olika tidsperioder där äldre hus i genomsnitt använder mer energi än hus som är byggda senare. Den horisontella linjen i Figur 31 representerar den genomsnittliga energianvändningen per kvadratmeter för småhus oavsett byggnadsår under år 2014. Den är 106 kWh per kvadratmeter.

I småhus byggda 1940 eller tidigare, användes i genomsnitt 126 kWh per kvadratmeter och år, medan det i de nyaste småhusen, byggda år 2011 eller senare, användes cirka 69 kWh per kvadratmeter och år.

Figur 32 visar vilket uppvärmningssätt som har använts år 2014 i småhus beroende på när husen är byggda.

Figur 32 Uppvärmad area (inkl. biarea) i småhus år 2014, fördelad efter byggår och använt uppvärmningssätt, miljoner m².



Not: Total uppvärmd area i småhus är 288 miljoner m².

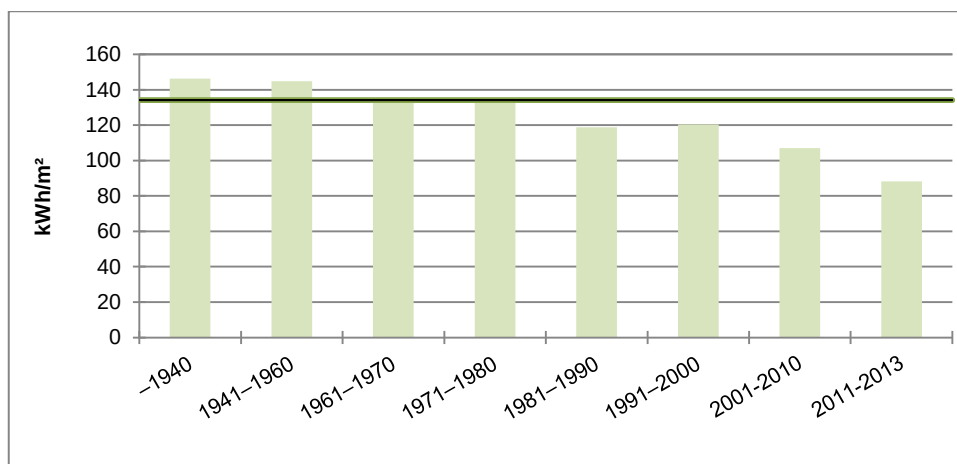
Källa: Energistatistiken

Uppvärmning med olja har minskat och är ovanligt. Totalt 38 000 småhus som värmdes med enbart olja eller olja i kombination med annat uppvärmningssätt 2014 vilket motsvarar ungefär 2 procent av den totala mängden småhus. Idag beräknas nära hälften (993 000) av landets småhus vara utrustade med någon typ av värmepump där luftvärmepumpen är den vanligast förekommande typen. År 2014 var mer än hälften av värmepumparna som var installerade i småhus någon form av luftvärmepump.

Energianvändning och uppvärmningssätt i flerbostadshus med olika byggår

I Figur 33 redovisas den genomsnittliga energianvändningen för uppvärmning och varmvatten per kvadratmeter flerbostadshus under år 2014, fördelad efter byggår.

Figur33 Genomsnittlig energianvändning i kWh/m² och år för uppvärmning och varmvatten i flerbostadshus år 2014, fördelad efter byggår.

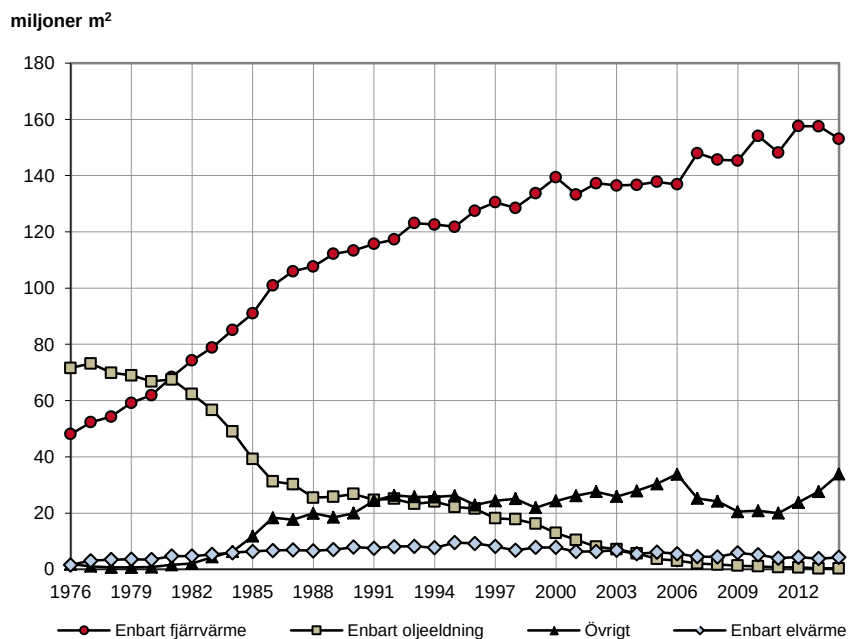


Källa: Energistatistiken

Även bland flerbostadshusen finns en tydlig skillnad i energianvändningen beroende på vilken tidsperiod som husen är byggda. Äldre hus har en genomsnittligt högre energianvändning än hus som är byggda senare. Den horisontella linjen i Figur 32 representerar den genomsnittliga energianvändningen per kvadratmeter flerbostadshus oavsett byggnadsår under år 2014, 134 kWh.

I flerbostadshus byggda år 1960 eller tidigare användes mer energi än genomsnittet, medan det i hus byggda mellan 1961-1980 användes i princip lika mycket energi som genomsnittet. I mer nybyggda hus användes i genomsnitt 88 kilowattimmar per kvadratmeter och år för byggnader uppförda 2011-2013 och i genomsnitt 120 kWh per kvadratmeter och år för byggnader uppförda mellan 1981-2000 för uppvärmning och varmvatten.

Figur 34 Total area i miljoner m² för olika energikällor och energibärare i flerbostadshus år 1976–2014

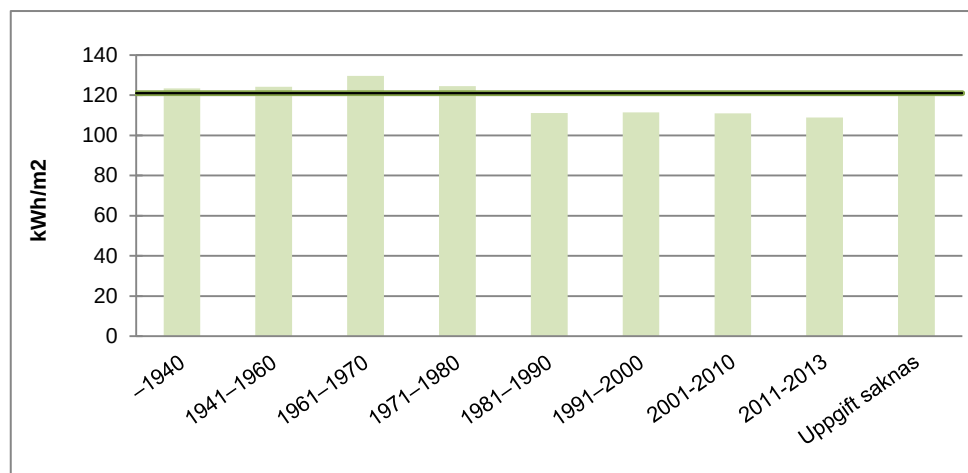


Källa: Energistatistiken

Energianvändning i lokaler med olika byggår

I Figur 35 visas den genomsnittliga energianvändningen för lokaler. Den har gått ner från 123 kWh/m² och år för byggnader uppförda före 1940 och tidigare till 109 kWh/m² och år för byggnader uppförda mellan 2011 och 2013.

Figur 35 Genomsnittlig energianvändning i kWh per m² och år för uppvärmning och varmvatten i lokaler år 2014, fördelad efter byggår



I Tabell 12 visas energianvändning per kvadratmeter i flerbostadshus år 2014, fördelad efter grad av renovering, byggår och temperaturzon, kWh/m². Gruppindelningen baseras på om- och tillbyggnadskostnaden i förhållande till en beräknad nybyggnadskostnad vid tidpunkten för ombyggnaden. I Grupp 1 är om-

och tillbyggnadskostnaden högre än 70 procent av beräknad nybyggnadskostnad. Grupp 4 omfattar de byggnader som saknar någon uppgift och Grupp 5 omfattar de som inte är ombyggda

Tabell 12 Energianvändning per kvadratmeter i flerbostadshus år 2014, fördelad efter grad av renovering, byggår och temperaturzon, kWh per m². Gruppindelningen baseras på om- och tillbyggnadskostnaden i förhållande till en beräknad nybyggnadskostnad vid tidpunkten för ombyggnaden. I Grupp 1 är Om- och tillbyggnadskostnaden högre än 70 procent av beräknad nybyggnadskostnad. Grupp 4 omfattar de byggnader som saknar någon uppgift och Grupp 5 omfattar de som ej är ombyggda.

	Grupp 1		Grupp 2		Grupp 3		Grupp 4		Grupp 5		Samtliga	
SAMTLIGA	136	± 11	143	± 7	137	± 4	140	± 8	127	± 3	134	± 2
-1964	141	± 14	147	± 9	142	± 6	144	± 9	141	± 7	143	± 4
1965-1974	116	± 21	132	± 10	137	± 6	137	± 22	136	± 6	135	± 4
1974-	121	± 22	139	± 24	124	± 10	102	± 16	113	± 4	116	± 4
Uppgift saknas	–		–		–		–		–		–	
Temperaturzon 1+2												
Totalt Temperaturzon 1+2	140	± 20	143	± 14	144	± 9	155	± 15	137	± 8	142	± 5
-1964	140	± 24	151	± 19	146	± 16	165	± 19	149	± 19	150	± 9
1965-1974	151	± 27	122	± 13	142	± 14	161	± 20	142	± 10	141	± 7
1974-	..		123	± 16	145	± 9	118	± 41	126	± 9	129	± 7
Uppgift saknas	–		–		–		–		–		–	
Temperaturzon 3												
Totalt Temperaturzon 3	143	± 16	147	± 10	140	± 5	144	± 9	128	± 5	137	± 3

	Grupp 1		Grupp 2		Grupp 3		Grupp 4		Grupp 5		Samtliga	
-1964	152	± 19	151	± 13	144	± 7	148	± 9	143	± 10	147	± 5
1965-1974	111	± 23	141	± 15	142	± 9	145	± 41	137	± 9	139	± 6
1974-	120	± 32	127	± 21	124	± 14	94	± 15	115	± 6	116	± 5
Uppgift saknas	–		–		–		–		–		–	
Temperaturzon 4												
Totalt Temperaturzon 4	118	± 20	133	± 11	125	± 7	126	± 15	120	± 6	124	± 4
-1964	120	± 23	133	± 11	132	± 13	131	± 20	133	± 9	131	± 7
1965-1974	115	± 44	114	± 15	123	± 10	112	± 16	131	± 11	125	± 7
1974-	87	± 15	173	± 63	107	± 16	102	± 34	104	± 8	108	± 8
Uppgift saknas	–		–		–		–		–		–	

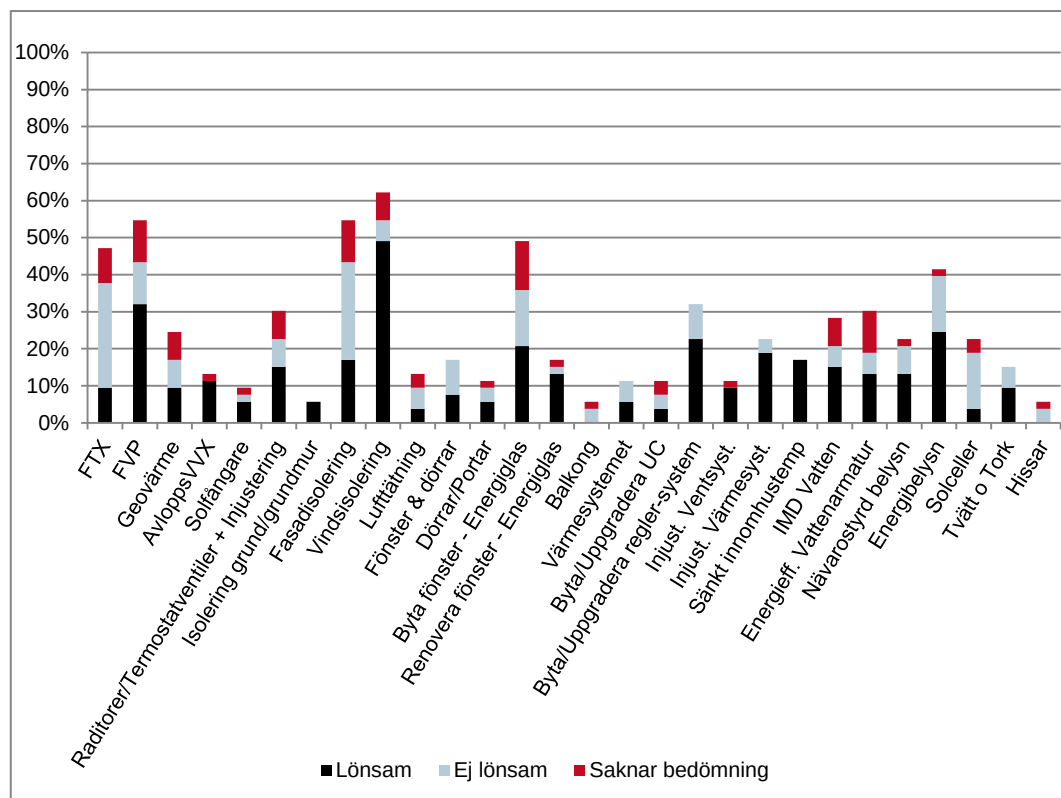
Källa: Bearbetat underlag från Statistiska centralbyråns sammanställning från fastighetstaxeringsregistret och energistatistiken.

Bilaga 2 Identifiering av kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering

Mer information om Halvera Mera

I varje förstudie i Halvera Mera har fastighetsägarna bedömt lönsamheten i olika åtgärder och staplarna i Figur 36 visar åtgärderna har bedömts vara lönsamma. Vindsisolering, FVP och uppgradering av reglersystem hör till de åtgärder som ofta bedömdes som lönsamma.

Figur 36 Bedömd lönsamhet hos de utredda åtgärderna



Källa: BeBo, Halvera Mera

De lönsamhetskalkyler som redovisats i förstudierapporterna har haft varierande kvalitet och det har framkommit att det finns en osäkerhet hos många fastighetsägare och konsulter om hur en lönsamhetskalkyl ska göras. Vid lönsamhetsbedömningarna har fastighetsägarna utgått från sin egen kalkylränta och i genomsnitt har den varit cirka 5,1 procent.

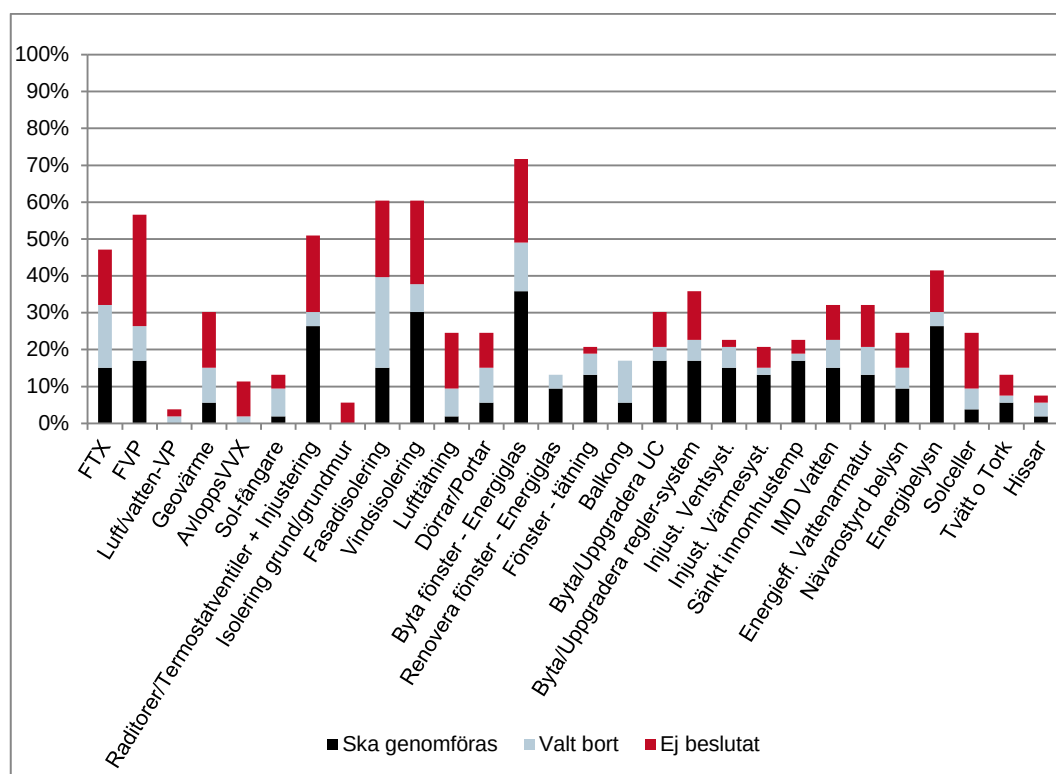
Åtgärder för en sänkt inomhustemperatur, värmeåtervinning på spillvattnet och injusterings av ventilationssystemet har analyserats ett fåtal gånger men har alltid bedömts som lönsamma. Även fönsterrenovering, vindsisolering och injusterings

av värmesystemet har ofta bedöms vara lönsamt. Installation av solceller och FTX däremot bedöms ofta vara olönsamma.

I de flesta fall då uppföljning genomförts har man valt att gå vidare med några av de åtgärder som föreslogs i förstudien, medan andra åtgärder inte varit aktuella att gå vidare med, ibland av ekonomiska eller tekniska skäl. I Figur 36 presenteras de åtgärder som beräknas genomföras eller, i de fall en uppföljning har skett och vilka åtgärder som faktiskt har genomförts. Den blå delen av staplarna representerar fall där åtgärden planeras att bli genomförd, och den gröna delen av staplarna visar de fall där man av någon anledning har valt bort åtgärden. De röda områdena representerar de fastighetsägare som har undersökt åtgärden men ännu inte har fattat beslut om genomförande.

I Figur 37 går visas att FTX, fasadisolering och balkongrenovering ofta valts bort. Det kan bero på dålig lönsamhet men kopplingen mellan lönsamhet och genomförande är inte entydig. Till exempel har balkong- och hissrenovering aldrig bedöms vara lönsamt i de fall de har utretts, men de planeras ändå att genomföras i över knappt en tredjedel av fallen. Återvinning av spillvatten och solfångare har istället ofta bedömts vara lönsamma, men genomförs sällan.

Figur 37 Genomförande av utredda åtgärder.



Källa: BeBo, Halvera Mera

Vid halvårsskiftet 2014 har fem Halvera Mera-projekt slutförts med utvärdering och rapportering av genomförda åtgärder. Energianvändningen har följts upp med mätningar för att verifiera besparingen samt identifiera avvikelser och brister mot de beräknade resultaten. Stora besparingar har uppnåtts i projekten, men för alla

projekt utom ett har den uppmätta energibesparingen varit 10–20 procentenheter lägre än den beräknade. I ett fall var den uppmätta energibesparingen cirka 15 procentenheter högre.⁸⁵

Detaljerad information om åtgärderna i BETSI

I Tabell 13 visas åtgärderna i småhus och flerbostadshus i BETSI-undersökningen. Det går att utläsa att olika varianter av en åtgärdskategori har varit aktuella beroende på byggnadens förutsättning, till exempel har tilläggsisoleringen av vindsbjälklaget varierat i tjocklek, mellan 200 och 400 millimeter, och i kostnad beroende på byggnadens tak.

Kostnaderna som anges i Tabell 13 är angivna i årliga belopp, så kallade annuiteter, där en kalkylränta på 4 procent har använts och där hänsyn har tagits till åtgärdens förväntade livslängd som också anges i tabellen. När kostnaderna är angivna i årliga belopp kan de ställas i relation till de förväntade årliga energibesparingarna som följer av åtgärden.

Tabell 13 kommer från BETSI och kostnaderna är därför angivna i 2009 års priser, men i beräkningarna som har gjorts i kapitel 3 har kostnaderna räknats upp med entreprenadindex.

Av Tabell 13 framgår också hur många faktiska byggnader som varje åtgärd har prövats i samt hur många byggnader som dessa representerar på riksnivå. I Tabell 14 som redovisas åtgärderna som prövades i lokaler i BETSI.

⁸⁵ <http://www.bebostad.se/rr2-genomforande-och-mal/>

Tabell 13 Åtgärder som utreddes i BETSI för småhus och flerbostadshus, 2009 års priser

Typ av åtgärd	Annuitet [SEK/år]	Livslängd [år]	Undersökt a byggnader	Byggnader r på riksnivå
Uteluftventilerad kryppgrund till varmgrund	80/m ²	40	31	52 000
Torpargrund till platta på mark	90/m ²	40	11	52 000
Källargolv bilas upp, grävs ur och isoleras	126/m ²	40	332	378 000
Isolering av bjälklag ovan ouppvärmad källare	40/m ²	40	31	138 000
Isolering av källarväggar ovan mark	70/m ²	40	204	383 000
Isolering av källarväggar under mark	29/m ²	40	377	582 000
Isolering utsida, fasad av träpanel, skivor, plåt	50/m ²	40	202	678 000
Isolering utsida, fasad av betong, lättbetong, LECA	62/m ²	40	83	54 000
Isolering utsida, fasad av tegel*. Ny fasad tegel	48/m ²	40	89	115 000
Isolering insida fasad	53/m ²	40	245	391 000
Utfackningsvägg, fasad av tegel, rivs. Ny med skivor	89/m ²	40	17	6 000
Utfackningsvägg med fasad av skivor rivs. Ny lika	87/m ²	40	5	1 500
Utfackningsvägg med tegelfasad rivs. Ny lika	87/m ²	40	14	1 500
Isolering 200 mm ovansida vindsbjälklag, sadeltak	9/m ²	40	120	268 000
Isolering vindsbjälklag där förråd finns	66/m ²	40	10	3 700
Isolering undersida vindsbjälklag	40/m ²	40	44	128 000
Isolering ovansida vindsbjälklag pulpettak	11/m ²	40	7	1 400
Isolering 300 mm ovansida vindsbjälklag**	11/m ²	40	39	93 000
Isolering 400 mm ovansida vindsbjälklag**	13/m ²	40	30	71 000
Isolering utsida stödbensvägg	13/m ²	40	66	256 000
Isolering av snedtak	38/m ²	40	51	224 000
Fönsterbyte	188/m ²	40	882	1 336 000
Byte av ett glas till glas med hårt LE-skikt***	131/m ²	40	15	48 000
Byte av tvåglas till glas med hårt LE-skikt***	158/m ²	40	37	157 000
Installation av FTX i småhusmed S eller F	4775/hus	20	575	1 606 000
Installation av FTX i småhusmed FT eller	3092/hus	20	138	203 000

Typ av åtgärd	Annuitet [SEK/år]	Livslängd [år]	Undersökt a byggnader	Byggnader på riksnivå
FTX				
Installation av FTX i flerbostadshus med S eller F	4775/lgh	20	403	131 000
Installation av FTX i flerbostadshus med FT eller FTX	3092/lgh	20	121	26 000
Installation av snålspolande varmvattenarmatur SH	1130/hus	10	826	1 888 000
Installation av snålspolande varmvattenarmatur FH	678/lgh	10	558	166 000
Byte av cirkulationspump i vattenburet värmesyst. SH	685/hus	15	447	992 000
Byte av cirkulationspump i vattenburet värmesyst. FH	1737/hus	15	373	111 000
Injustering av värme, vattenburen	4/m ²	10	952	1 293 000
Injustering av värme, annan	2/m ²	10	432	760 000

*Tegelfasaden måste bytas på grund av skada.

** Beror på ursprungligt U-värde hos konstruktionen.

***Lågemissionsskikt.

Tabell 14 Åtgärder som utreddes i BETSI för lokaler, 2009 års priser

Åtgärd	Kostnad (exkl. moms)	Brukstid
<i>Klimatskal</i>		
Vägg – isolering 100 mm	1200 kr/m ²	40 år
Vägg – isolering 200 mm	1500 kr/m ² + 1000 kr/fönster	40 år
Tak – isolering lösull 300 mm	114 kr/m ²	40 år
Tak – isolering lösull 500 mm	180 kr/m ²	40 år
Fönster/Klimatskal – tätning	1200 kr/m ²	40 år
Fönster – isolerruta	2400 kr/m ²	40 år
Fönster – byte	7000 kr/m ²	40 år
Solavskärmning	1800 kr/m ² + 3000 kr/motor	40 år
<i>Luftbehandling</i>		
Aggregat – byte	120000 kr + 65 kr/(l/s)	20 år
Filter – byte	1000 kr/aggregat/år	1 år
Fläkt/Motor – byte	29 kr/(l/s)	20 år

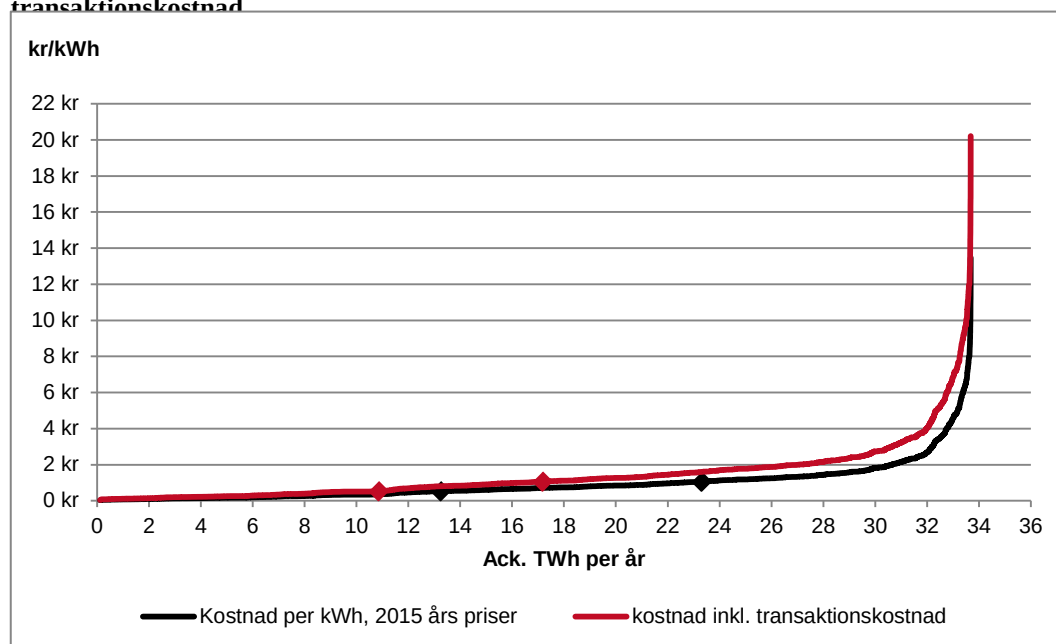
Åtgärd	Kostnad (exkl. moms)	Brukstid
Luftflöde – fast/ideal injustering	15 kr/m ²	10 år
Luftflöde – behovsanpassning (VAV)	240 kr/m ²	40 år
Tilluftstemperatur – fast justering (15 – 21 °C)	6000 kr	40 år
Tilluftstemperatur – behovsanpassning	25000 kr	40 år
Drifttider – justering	6000 kr	40 år
Nattkyla	6000 kr (för CAV/VAV system)	40 år
<i>Värmesystem</i>		
Termostater – byte	18 kr/m ²	10 år
Injustering	18 kr/m ²	10 år
Cirkulationspumpar – byte	6 kr/m ²	20 år
<i>Övrigt</i>		
Belysning – byte till lågenergi	200 kr/m ²	20 år
Belysning – närvarostyrning	10 kr/m ²	10 år
Tappvarmvatten – byte till snålspolande	37.5 kr/m ²	20 år

Uppskattning av energieffektivisering i småhus och flerbostadshus på nationell nivå när antagna transaktionskostnader är inräknade

I avsnitt 3.3.5 presenterades marginalkostnadskurvor för energieffektiviseringsåtgärder i småhus och flerbostadshus. Kostnaderna som presenterades där inkluderade material, arbete och visst underhåll men tog inte hänsyn till andra kostnader som kan vara relevanta såsom projektering, informationsinhämtning, med mera. Sådana övriga kostnader benämns här som transaktionskostnader.

I Figur 38 visas två marginalkostnadskurvor för småhus. Den ljusblå kurvan visar marginalkostnaden utan hänsyn till någon transaktionskostnad medan den mörkblå kurvan inkluderar en antagen transaktionskostnad (schablon) som uppgår till 50 procent av investeringskostnaden. Men transaktionskostnaden inkluderad ser vi att kurvan skiftar uppåt.

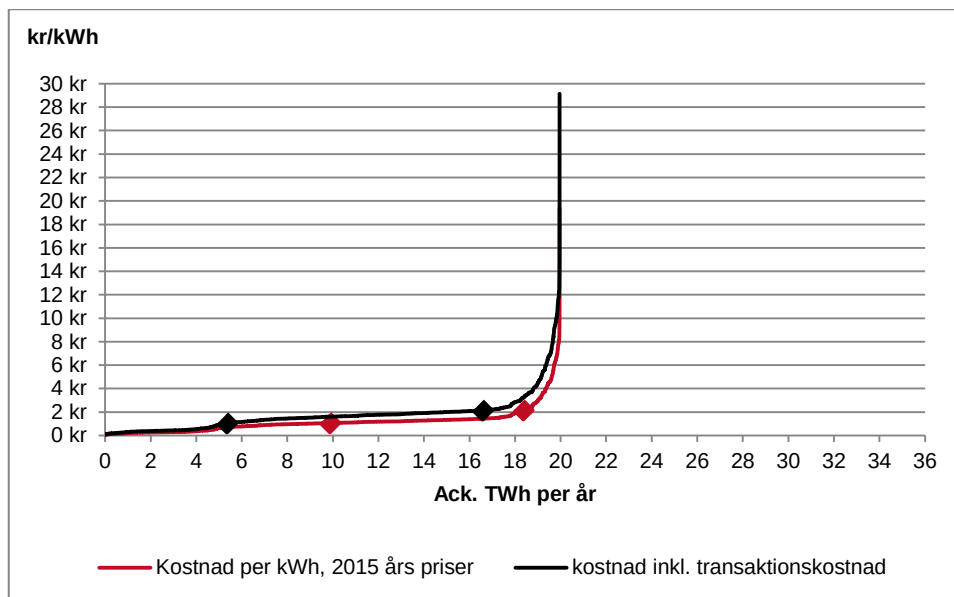
Figur 38 Marginalkostnadskurva för energieffektivisering i småhus med och utan transaktionskostnad



Punkterna i Figur 38 visar skärningspunkten för de lönsamma åtgärderna givet ett energipris på 0,5 kronor respektive 1 krona. Vid ett energipris på 0,5 kronor ser vi att de lönsamma åtgärderna kan ge en sammanlagd energibesparing på 13 TWh, om transaktionskostnaderna inte räknas in. Om transaktionskostnaderna inkluderas i kalkylen minskar dock lönsamheten och färre åtgärder skulle bli aktuella. Vid ett energipris på 0,5 kronor skulle den lönsamma energieffektiviseringen i småhus vara nära endast 11 TWh.

Figur 39 visar motsvarande marginalkostnader för flerbostadshus. Den ljusröda kurvan visar marginalkostnaden utan hänsyn till transaktionskostnader och den mörkröda lägger till en transaktionskostnad på 50 procent. För flerbostadshus minskar den lönsamma potentialen vid ett energipris på 1 krona per kWh, från knappt 10 TWh till 5,4 TWh per år. Detta visar hur känsligt resultaten är för vad som inkluderas i kostnaden för energieffektiviseringar. Det visar också att en minskning av samtliga kostnader ökar lönsamheten för energieffektiviseringar.

Figur 39 Marginalkostnadskurva för energieffektivisering i flerbostadshus med och utan transaktionskostnad



Bilaga 3 Styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar

I Tabell 15 visas vilka hinder som vi hittat i vår litteraturstudie. Vi redovisar också vilken typ av hinder det är, om det påverkar lönsamheten och påverkan på andra hinder.

Tabell 15 Hinder för renovering och en redovisning för vilken typ av hinder det är, om det påverkar lönsamheten och påverkan på andra hinder.

Hinder	Typ av hinder	Påverkan på lönsamheten	Påverkan på andra hinder
Bristande insikt om renoveringsbehov	Information/ kunskap		
Låg kunskap om möjliga åtgärder	Information/ kunskap		
Låg kunskap om åtgärders kostnader och intäkter	Information/ kunskap		
Låg kunskap om lönsamhet- och balansräkning	Information/ kunskap		
Evakuerings-möjligheter saknas	Resursbegränsning		
Byggresurser saknas (personella resurser)	Resursbegränsning		
Begränsningar i investeringsbudget	Resursbegränsning/ finansiering		
Svårigheter att få intäkter för renoveringar	Lönsamhet	Svårt att uppnå lönsamhet	
Brist på eget kapital	Finansiering	Svårt att uppnå lönsamhet	
Höga lånekostnader	Lönsamhet	Svårt att uppnå	

Hinder	Typ av hinder	Påverkan på lönsamheten	Påverkan på andra hinder
		lönsamhet	
Stark bostadsmarknad	Strukturellt/ geografiskt		Evakueringsmöjligheter. Starka marknader med hög bostadsbrist gör det svårt att evakuera boende vid omfattande renovering,
Svag bostadsmarknad	Strukturellt/ geografiskt	Det är svårt att höja hyran → svårt att uppnå lönsamhet	Flyttmönster till följd av renovering. Hyresgäster med hög hyrespriskänslighet. Dessa kan ha svårt att flytta tillbaka till en renoverad lägenhet p.g.a. högre hyra.
Hyresregleringen	Målkonflikt, styrmedelskonflikt		
Samhällsekonomisk lönsamhet ≠ fastighetsekonomisk lönsamhet	Målkonflikt + finansiering	Samhällets nyttor är högre än fastighetsägar ens → svårt att få ihop fastighetsägar ens kalkyl	
Underhållsåtgärder ger låga eller inga intäkter			
Flyttmönster till följd av renovering		Lägre hyresintäkter till följd av vakanser. Problem på svaga bostadsmarknader.	Svag bostadsmarknad. Renovering som leder till att hyresgäster flyttar kan på svaga bostadsmarknader leda till vakanser för fastighetsägaren.

Befintliga styrmedel

I det här avsnittet beskrivs de befintliga styrmedel som påverkar omfattningen av renovering och energieffektiviseringsgrad. Styrmedlen är uppdelade efter kategorierna ekonomiska, administrativa och informativa.

Ekonomiska styrmedel

Energiskatt och koldioxidskatt

Energibeskattningen är ett samlingsnamn för skatterna på bränslen och el och omfattar energiskatt, koldioxidskatt, svavelskatt och en kväveoxidavgift. Energiskatten i Sverige har historiskt sett haft ett fiskalt syfte. Med det menas att det främsta syftet har varit att generera skatteintäkter och inte att aktivt verka för en begränsning av den beskattade resursanvändningen. Sedan 2009 har energiskatten blivit alltmer resursstyrande och inriktats så att användningen av de beskattade bränslena minskar.

Koldioxidskatten har, till skillnad från energiskatten, i huvudsak ett miljöstyrande syfte och är tänkt att internalisera externa kostnader från koldioxidutsläpp, och på så vis åstadkomma en minskning av utsläppen.

Det finns även en energiskatt på elanvändning. Skatten varierar beroende på vad elen används till och var användningen sker. Skatteverket är ansvarig myndighet för energi- och koldioxidskatt.

Kreditgarantier

Kreditgaranti är en försäkring som långivare kan teckna för lån till nybyggnad och ombyggnad av bostäder och som administreras av Boverket. Syftet med kreditgarantierna är att minska risken för banken när de beviljar lån och att möjliggöra för fastighetsägare att få ytterligare belåning av fastigheten.

Kreditgarantierna idag har en tydlig koppling till definitionerna för ny- och ombyggnad som anges i Plan- och bygglagen. Boverket och Energimyndigheten har föreslagit att kreditgarantierna kan användas för att stimulera renovering genom att utöka användningsområdet till att även omfatta särskilda renoveringsåtgärder.⁸⁶ Idag ställs cirka 30 kreditgarantier ut per år där det stora flertalet går till nyproduktion.⁸⁷ Boverket har under 2016 genomfört informationskampanjer för att öka kännedomen om kreditgarantierna och antalet ansökningar har också ökat märkbart. Fram till den 30 september hade antalet beviljade kreditgarantier ökat med 56 procent och förhandsbeskeden med 124 procent jämfört med samma period förra året.

⁸⁶ Boverket och Energimyndighetens rapport, Förslag till utvecklad nationell strategi för energieffektiviserande renovering – Utredning av två styrmedel 2015

⁸⁷ Det gäller alla typer av kreditgarantier för nybyggnad och ombyggnad som Boverket administrerar. Totalt hanteras cirka 150 ärenden per år.

Stöd till upprustning och energieffektivisering av hyresrätter

Den 1 oktober 2016 infördes ett stöd med syfte att stimulera renovering och energieffektivisering av hyresbostäder i områden med socioekonomiska utmaningar.⁸⁸ Under 2016 har regeringen avsatt 800 miljoner kronor för stödet. I budgetpropositionen för 2017 har regeringen föreslagit 1 miljard kronor årligen för 2017–2020.

Stödet är riktat till byggnader med bostadslägenheter som upplåts med hyresrätt och som finns i bostadsområden där mer än 50 procent av hushållen har låg köpkraft. Byggnaden ska ha en energiprestanda som är 130 kWh/m² (Atemp) och år eller sämre för att den ska vara aktuell för stöd.

Stödet innehåller två delar - en som gäller renovering och en som gäller energieffektivisering. Renoveringsstödet uppgår till 20 procent av renoveringskostnaden och denna del av stödet går direkt till hyresgästerna genom en hyresrabatt i sju år. Stödet för energieffektiviseringen beräknas utifrån den energibesparing som uppnås efter renoveringen. Denna del av stödet går till fastighetsägaren. För att få denna del av stödet ska renoveringen leda till att energiprestandan förbättras med minst 20 procent. Stödet betalas inte ut för endast renovering eller endast energieffektivisering eftersom det inte uppfyller syftet med stödet.

Stöd till upprustning av skollokaler och av utemiljöer vid skolor

Regeringen har infört ett bidrag för perioden 2015–2018 för att rusta upp skollokaler.⁸⁹ Satsningen syftar till att ge elever en bättre lär- och arbetsmiljö och samtidigt minska lokalernas miljöpåverkan. Bidrag för upprustning av utemiljöer lämnas med högst 50 procent av totalkostnaden för de bidragsberättigade åtgärderna. Bidrag lämnas däremot inte för åtgärder som totalt kostar mindre än 50 000 kronor.

Sedan den 1 juni 2016 lämnas även bidrag för upprustning av utemiljöer vid skolor, förskolor och fritidshem. Bidraget kan utgå med högst 25 procent av totalkostnaden för de bidragsberättigade åtgärderna. Bidrag lämnas inte för åtgärder som totalt kostar mindre än 100 000 kronor.

Ansökan om båda dessa bidrag görs hos Boverket.

Rotavdrag

Rotavdraget är en skattereduktion på arbetskostnaden för reparationer, underhåll samt om- och tillbyggnader i bostäder. Avdraget infördes 2008 med motiveringen att det skulle stimulera arbetskraftsutbudet och minska svartarbete.⁹⁰ En del av de

⁸⁸ Förordning (2016:837) om stöd för renovering och energieffektivisering i vissa bostadsområden

⁸⁹ Förordning (2015:552) om statsbidrag för upprustning av skollokaler och av utemiljöer vid skolor, förskolor och fritidshem

⁹⁰ Proposition 2006/07:94, s 34 ff., respektive Proposition 2008/09:97, s 93

åtgärder som omfattas bidrar även till effektivare energianvändning.⁹¹ En naturlig effekt av rotavdraget är att det skapar incitament för fastighetsägare att genomföra fler renoveringar. Den 1 juli 2016 sänktes skattereduktionen från 50 till 30 procent av arbetskostnaden. Maximalt stöd är fortfarande 50 000 kronor per år. Möjligheten erbjuds ägare av småhus, ägarlägenheter och fritidshus samt innehavare till bostadsrätter.

EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS)⁹²

EU:s system för handel med utsläppsrätter, EU ETS (EU Emission Trading System) är en viktig del i EU:s arbete med att bekämpa klimatförändringarna. Koldioxidutsläpp från 13 000 anläggningar inom industri och energisektorn inkluderas i systemet, vilket omfattar omkring 45 procent av EU:s totala växthusgasutsläpp.

Två handelsperioder har hittills genomförts - den första mellan 2005 och 2007 och den andra mellan 2008 och 2012. I januari 2013 startade handelssystemets tredje period som kommer att pågå till 2020. Många svenska elproduktions- och fjärrvärmeanläggningar är skyldiga att delta i EU ETS och de svenska industrier som ingår i EU ETS betalar ingen koldioxidskatt.

EU:s finansiella stöd för energieffektivisering i byggnader

EU har under många år främjat förbättringar av byggnaders energiprestanda genom en rad program för finansiellt stöd.

Ett antal av dessa program genomförs i samarbete med internationella finansinstitut. Det finns tre så kallade mellanliggande finansieringsinstrument:

- instrumentet för finansiering av effektivare energiutnyttjande (EEFF)
- instrumentet för kommunal finansiering (MFF)
- finansieringsinstrumentet för små och medelstora företag (SMEFF)

Europeiska fonden för energieffektivitet (EEFF) inrättades 2011 med ett belopp på 265 miljoner euro och erbjuder instrument för lån, eget kapital och garantier samt bidrag till tekniskt bistånd för stöd till projektutveckling.

Stöd för energikartläggning i små och medelstora företag

Energimyndigheten erbjuder ett ekonomiskt stöd till små- och medelstora företag för att genomföra energikartläggningar⁹³.⁹⁴ Stödet täcker 50 procent av kostnaden för en energikartläggning med åtgärdsförslag och tillhörande energiplan. Man kan

⁹¹ För småhusägare ges rätt till skattereduktion till exempelvis borring och installation av bergvärme, liksom byte av fönster, dörrar och kranar, tilläggsisolering samt montering och byte av ventilation. För en enskild bostadsrättsinnehavare är det bara sådana rotarbeten som utförs i lägenheten som ger rätt till skattereduktion, till exempel byte av kranar, men inte byte av fönster.

⁹² Hela avsnittet är från Energimyndigheten (2015), Energiläget 2015

⁹³ En energikartläggning visar hur energin är fördelad i olika delar av ett företags verksamhet och vilka kostnader företaget har för energin. Kartläggningen innehåller förslag på hur företaget kan energieffektivisera processer och hjälputrustning så att de använder mindre energi.

⁹⁴ Förordning (2009:1577) om statligt stöd till energikartläggning

maximalt få 50 000 kronor i stöd. Stödet vänder sig till små och medelstora företag med en energianvändning över 300 MWh per år. Ansökan om stöd görs hos Energimyndigheten.

Administrativa styrmedel

Boverkets byggregler (BBR)

I plan- och bygglagen ställs krav på byggnader.⁹⁵ Reglerna gäller både för nyproduktion och vid ändring av byggnader. Boverkets byggregler innehåller tillämpningsföreskrifter till plan- och bygglagen i form av regler för bostadsutformning, tillgänglighet och användbarhet, bärförmåga, brandskydd, hygien, hälsa, miljö, hushållning med vatten och avfall, bullerskydd, säkerhet vid användning och energihushållning.

I avsnitt 9 i byggreglerna⁹⁶ finns kraven på energihushållning vilka anger gränserna för högsta tillåtna energianvändning i byggnader. Gränsvärdena anger hur mycket energi, mätt per kvadratmeter golvarea, som en byggnad får använda per år. I energianvändningen ingår den energi som används under ett år för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och fastighetsenergi. Kraven avser den faktiska energianvändningen när byggnaden är i bruk.

Det finns flera krav än energianvändning som byggnaden måste uppfylla till exempel krav på värmeisolering, värme-, kyl- och luftbehandlingsinstallationer, effektiv elanvändning och mätsystem för energianvändningen. För elvärmda byggnader finns också en begränsning för maximalt installerad eleffekt för uppvärmning.

När det gäller ändring av byggnader är utgångspunkten att det i princip är samma krav som gäller vid uppförande av nya byggnader som för ändring och renovering. Vid ändring ska dock kraven anpassas och avsteg från kraven får göras med hänsyn till ändringens omfattning, byggnadens förutsättningar, varsamhetskravet och förvanskningförbudet. Kraven vid ändring kan ställas på den ändrade delen.

Om en byggnad efter ändring av klimatskärmen inte uppfyller de krav som ställs på nya byggnader anger reglerna vilka U-värden som ska eftersträvas för tak, väggar, golv, fönster och ytterdörr. Om man gör en ändring i ett ventilationssystem eller ett ventilationsaggregat anges SFP⁹⁷-värden respektive SFP_v⁹⁸-värden som man ska eftersträva att inte överskrida.

⁹⁵ Plan- och bygglag (2010:900)

⁹⁶ BFS 2011:6

⁹⁷ Specifik fläkteffekt (SFP), Summan av eleffekten för samtliga fläktar som ingår i ventilationssystemet dividerat med det största av tilluftsflödet, kW/(m³/s).

⁹⁸ SFP_v, Specifik fläkteffekt för ett aggregat.

Hyressättningssystemet

Det administrativa system som Sverige har för hyressättning är vid en internationell jämförelse unikt. Hyror för bostadslägenheter bestäms genom en samverkan av olika regelverk, hyreslagen (Jordabalken)⁹⁹ och hyresförhandlingslagen (1978:304). Hyressättningssystemet kallas även bruksvärdessystemet och har som syfte att efterlikna ett marknadssystem men ändå samtidigt utgöra en spärr mot oskäligen hyror och trygga besittningsrätten.¹⁰⁰ Hyran för en bostadslägenhet sätts efter lokala förhandlingar mellan fastighetsägaren och hyresgästföreningen. Fastighetsägaren är inte fri att sätta hyresnivån i sitt lägenhetsbestånd utan måste tillämpa bruksvärdeshyra och förhandla med hyresgästerna. Bruksvärdessystemet bygger på att hyran sätts utifrån lägenhetens och fastighetens standard samt närhet till service och attraktiviteten i området.

Hyresvärdens skyldigheter gentemot hyresgästerna när en ombyggnad ska genomföras regleras genom Jordabalken¹⁰¹. Om insatserna handlar om att lyfta lägenheterna till lägsta godtagbara standard eller genomföra underhåll behöver hyresvärderna inte ha hyresgästernas godkännande, men om det rör sig om större insatser behöver hyresvärderna få hyresgästernas godkännande innan åtgärderna kan genomföras. En viktig princip inom hyressättningssystemet är att löpande underhåll normalt ingår i hyran och inte höjer bruksvärdet, medan åtgärder som däremot höjer standarden ger motiv till hyreshöjningar. Hyressättningssystemet spelar därför en viktig roll vid renoveringar.¹⁰²

Direktivet om ekodesign

Ekodesigndirektivet¹⁰³ är ett administrativt styrmedel som syftar till att ta fram produktkrav för energirelaterade produkter som ska släppas ut på EU:s inre marknad. Ekodesignkrav innebär att produkter måste uppfylla minimikrav avseende energieffektivitet och resurseffektivitet för att få släppas ut på marknaden eller tas i bruk inom EU. En följd av minimikraven är att de mest energi- och resurskrävande produkterna fasas ut från marknaden.

Krav på energikartläggning för stora företag

Sedan juni 2014 ställer Sverige krav på stora företag att genomföra en energikartläggning.¹⁰⁴ Energikartläggningen är ett administrativt och informativt styrmedel som ska ge svar på hur mycket energi som årligen tillförs och används för att driva verksamheten. Kartläggningen ger även förslag på kostnadseffektiva åtgärder som företaget kan vidta för att minska sina kostnader, minska energianvändningen och därmed öka energieffektiviteten. Stora företag har

⁹⁹ 12 kap jordabalken, JB

¹⁰⁰ Boverket, 2014. Det svenska hyressättningssystemet.

¹⁰¹ Jordabalk (1970:994) 12 kap. Hyra 18§

¹⁰² För mer information, se Boverket, 2014. Det svenska hyressättningssystemet, sid. 27-28

¹⁰³ Europaparlamentets och Rådets direktiv 2009/125/EG av den 21 oktober 2009 om upprättande av en ram för att fastställa krav på ekodesign för energirelaterade produkter.

¹⁰⁴ Lag (2014:266) om energikartläggning i stora företag

skyldighet att göra kvalitetssäkrade energikartläggningar minst vart fjärde år. Skyldigheten att genomföra energideklarationer av fastigheter kvarstår även hos stora fastighetsägare som ska genomföra energikartläggning enligt lagen. Uppskattningsvis omfattas runt 1 500 företag i Sverige av lagen.

Informativa styrmedel

Energideklarationer

Lagen om energideklarationer trädde i kraft 2006 och reglerar användandet av energideklarationer i Sverige.¹⁰⁵ Boverket tar fram tillämpningsföreskrifter och har tillsyn över deklARATIONERNA och energiexperternas oberoende.

En energideklaration innehåller information om byggnadens energianvändning och är riktad till blivande husköpare eller hyresgäster. Energideklarationerna ska genom den information de innehåller göra köpare medvetna om energianvändningen så att hänsyn tas till den vid köpet. En energideklaration ska upprättas för en byggnad vid försäljning, uthyrning och nybyggnation samt för större byggnader som ofta besöks av allmänheten. Energideklarationen görs av en oberoende expert på uppdrag av ägaren och är giltig i tio år.

Deklarationerna har nu funnits i tio år och sammanlagt finns cirka 632 000 energideklarerade byggnader registrerade i Boverkets databas. En av de viktigaste förändringarna som gjorts på senare tid har varit att stärka den konsumentupplysande funktionen som deklARATIONERNA har. Det har gjorts genom att deklARATIONERNA har blivit tydligare. Från att tidigare haft fokus på åtgärdsförslag är nu klassningen från A-G mer i fokus. Klassningen ser likadan ut som energimärkningen för produkter som till exempel kylskåp och tvättmaskiner. För att säkerställa att köparen fått ta del av deklARATIONEN före köpet infördes 2014 ett krav på att märket med klassningen ska vara med i annonseringen av objektet.

Energilyftet och andra utbildningar i lågenergibyggnade

Energimyndigheten har tillsammans med andra aktörer fler kompetenshöjande insatser inom lågenergibyggnade som vänder sig till olika målgrupper. Insatserna är nya sedan 2016.

Energilyftet är Energimyndighetens webbutbildning som höjer grundkompetens inom lågenergibyggnade bland byggbranschens aktörer. Utbildningen riktar sig till beställare, arkitekter, ingenjörer, byggprojektledare, förvaltare och drifttekniker och kommer att pågå till och med 2018 med möjlighet till förlängning.

Beställarkompetens är ett samverkansprojekt mellan Byggherrarna, SABO, Fastighetsägarna Sverige, SKL och EMTF och finansieras av Energimyndigheten. Beställarkompetens är delvis en fördjupning av kunskapen i Energimyndighetens utbildningssatsning *Energilyftet*. Beställarkompetens vänder sig till byggherrar,

¹⁰⁵ Lag (2006:985) om energideklaration för byggnader

fastighetsägare och förvaltare och utbildar i fördjupad kunskap om verktygen i Sveby, BeBo, BELOK och Gröna Hyresavtal.

Nya Glasögon är ett branschöverskridande projekt mellan Energimyndigheten och branscherna inom byggsektorn. "Nya Glasögon" vänder sig till gymnasielärare på byggprogrammen. De ska i sin tur lära framtidens arbetskraft hur lågenergihus ska byggas och renoveras.

Energibyggar är en kompetenshöjande utbildning som vänder sig till byggnadsarbetare, installatörer, arbetsledare och platschefer. Projektet lyder under EU:s initiativ BUILD UP Skills och finansieras av EU-kommissionen och Energimyndigheten.

Direktivet om energimärkning

Energimärkningsdirektivet¹⁰⁶ är ett informativt styrmedel med syfte att synliggöra produkters energianvändning och underlätta för konsumenterna som vill göra energismarta val. Energimärkningen är obligatorisk för de produktgrupper som är reglerade och är gemensam för EU-länderna.

Både ekodesign- och energimärkningsdirektiven är ramdirektiv, vilket innebär att direktiven sätter ramar för hur krav ska tas fram och vad som kan regleras. Specifika krav för olika produkter sätts sedan i produktförfordningar som är direkt gällande i medlemsländerna. Direktiven kan omfatta alla energirelaterade produkter, såsom fönster, lampor och bildäck. Fordon är undantagna i båda direktiv.

Kommunal energi- och klimatrådgivning

Den kommunala energi- och klimatrådgivningen syftar till att ge en opartisk och lokalt anpassad information och rådgivning om hur man kan effektivisera sin energianvändning eller öka användningen av förnybar energi. Rådgivningen riktar sig till privatpersoner, små- och medelstora företag, bostadsrättsföreningar, privata flerbostadshusägare samt föreningar och organisationer. Energi- och klimatrådgivarna har en central roll bland annat i uppfyllandet av artikel 14 och 15 i energiprestandadirektivet.

Boverkets vägledning om boendeinflytande vid ombyggnad

I 2014 öppnades en digital vägledning på Boverkets webbplats, Vägledning till fastighetsägare i boendeinflytande vid ombyggnad. Den sammanställer erfarenheter av och goda exempel på renoveringar som gjorts med boendeinflytande vid ombyggnad och utveckling av bostadsområden.

Huvudbudskapet i vägledningen är att processen ska starta i tid innan ställningstaganden är gjorda, ta vara på hyresgästernas erfarenheter, var tydlig med vad som går att påverka och att inflytande handlar om en dialog och inte om

¹⁰⁶ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2010/30/EU av den 19 maj 2010 om märkning och standardiserad produktinformation som anger energirelaterade produkters användning av energi och andra resurser

att bara ge information. Flera goda exempel tas upp i vägledningen om boendeinflytande.

Fastighetsägare som står inför att bygga om hyreshus har mycket att vinna på att ge de boende möjlighet till inflytande tidigt i processen. När de boende får möjlighet att uttrycka sin vilja och kan känna sig respekterade och lyssnade till ökar ofta trivseln. Det kan också minska stress och oro bland hyresgästerna inför ombyggnaden. Boendeinflytande kan också bidra till en ökad attraktivitet och status för bostadsområdet, vilket i sin tur ger lägre omflyttning, färre outhyrda lägenheter och minskat hyresbortfall. En dåligt genomförd process däremot kan leda till att ärendet måste behandlas i hyresnämnden med den kostnad som det medför.

Nationella regionalfonden

Det nationella regionalfondsprogrammet är en del i det europeiska strukturfondsprogrammet för Sverige och pågår åren 2014–2020. Energimyndigheten får totalt 80 miljoner kronor per år för satsningen på energieffektivisering i små och medelstora företag under perioden. Syftet med Energimyndighetens arbete inom Nationella regionalfondsprogrammet är att stödja övergången till en koldioxidsnål ekonomi och öka andelen förnybar energi samt främja energieffektivitet i företagen.

Energieffektivisering i små och medelstora företag ska främjas inom alla branscher. Detta sker dels genom ekonomiskt stöd till företag, dels genom att bilda nätverk och underlätta erfarenhetsutbyte och informationsspridning. För de flesta projekt går stödet via olika samverkansparter som Energikontoren Länsstyrelserna Kommunerna och organisationen Energieffektiviseringsföretagen. För stöd till Miljöstudier och Energikartläggningsstöd kan små och medelstora företag söka pengar direkt från Energimyndigheten. Forskning och innovation

Innovationskluster

Inom bygg- och fastighetssektorn finns det flera så kallade innovationskluster, tidigare benämnda nätverk eller beställargrupper. Syftet med klustren är att skapa en plattform för nära samverkan mellan branschaktörer, akademien och staten. Klustrens tonvikt ligger på innovation och att genomföra och följa upp demonstrationsprojekt, att utveckla energieffektiva metoder, upphandla ny teknik och att föra fram goda exempel.

Branschaktörer driver tillsammans med Energimyndigheten en rad innovationskluster: LÅGAN för byggnader med mycket låg energianvändning, BELOK som är ett kluster för lokaler, BeBo som är ett innovationskluster för ägare och förvaltare av flerbostadshus, BeLivs som är innovationskluster för livsmedelslokaler samt BeSmå som samlar småhustillverkare. Under 2016 har två nya innovationskluster startat upp sin verksamhet och det är Innovationskluster för energieffektiv sjukvård och Innovationskluster Hållbart samhälle.

Innovationsklustren har framförallt påverkan på energieffektivisering av byggnadsbeståndet genom att främja framtagande av nya lösningar, tillämpa och

demonstrera ny kunskap och teknik. Genom att det är branschaktörer som kommer samman i klustren åstadkoms en spridning av erfarenheter och kunskap.

För att främja utveckling av ny teknik och åstadkomma marknadsintroduktion av energieffektiv teknik finns metoden teknikupphandling/innovationsupphandling. Det är en process som omfattar ett antal olika faser eller aktiviteter och ett flertal olika aktörer. De olika faserna är förstudie, beställargrupp, kravspecifikation, anbudsförfarande, utvärdering, spridning och vidareutveckling.

Teknikupphandlingens syfte är att främja och påskynda utveckling av ny teknik. Målet med teknikupphandlingen är att få fram nya produkter, system eller processer som tillgodoser köparnas krav bättre än de produkter som redan finns på marknaden. Teknikupphandling genomförs idag i nära samverkan med fasta beställargrupper för bostäder, lokaler och livsmedelshandel. Teknikupphandlingar genomförs också med nätverk inom offentlig sektor, villaägarna, branschorganisationer med flera.

Forskning

Energimyndigheten har som sektorsmyndighet ett huvud- och samordningsansvar för den energirelaterade bebyggelseforskningen. Utöver Energimyndigheten finansierar också Formas och Vinnova projekt inom området. Dessutom har Konsumentverket, Boverket och Naturvårdsverket energirelaterade åtaganden inom bebyggelseområdet.

Den energirelaterade forsknings- och innovationsverksamheten präglas av en systemsyn. Visionen är att uppnå en resurs- och energieffektiv bebyggelse. För att möta visionen är samverkan ett ledord. Energimyndighetens satsningar på forskning inom området byggnader i energisystemet är fördelat på ett antal program.

- Forskning och innovation för energieffektivt byggande och boende
- Värmepumpsforskning i samverkansprogrammet EFFSYS EXPAND
- Fjärrvärmeforskning i samverkansprogrammet Fjärrsyn
- Samverkansprogrammet Energieffektivt byggande och boende (E2B2)
- Energi, IT och Design
- Energieffektivisering inom kulturhistoriskt värdefull bebyggelse, Spara och bevara
- Programmet för energieffektivisering inom belysningsområdet

Inom dessa finns en mängd forskningsprojekt som bedrivs vid universitet, högskolor, institut och företag. Energimyndigheten har en projektdatabas¹⁰⁷ som presenterar samtliga projekt.

Förslag på styrmedel i alternativ 1

I det här avsnittet beskrivs de styrmedelsförändringar som vi föreslår i alternativ 1 mer detaljerat.

Informationscentrum för energieffektiviserande renovering

Syftet med informationscentrum är att ge bättre information om vilka energieffektiviseringsåtgärder som är möjliga att genomföra vid renovering vilket innebär att det främst bidrar till att öka energieffektiviseringsgraden men det kan också påverka omfattningen av renoveringar. En beskrivning av hur centrumet kan organiseras och styras finns i Boverket och Energimyndighetens rapport Bov. 2015: 47.

Regeringen har i höstbudgeten för 2017 avsatt 10 miljoner till Boverket för att utse en eller flera aktörer till ett centrum för hållbart byggande.

- Med utgångspunkt i att problemet med låg kunskap kan leda till att lönsamma renoveringsalternativ inte beaktas fullt ut är vår uppfattning att informationscentrum kan bidra med att öka antalet renoveringar marginellt genom att avhjälpa kunskapshinder och på så sätt ge: Incitament till renovering: ökad vägledning kan medföra att fler renoveringar genomförs, men det medför framför allt att de renoveringar som genomförs görs på ett korrekt sätt och inte får negativa effekter på andra tekniska egenskapskrav.
- Incitament till energieffektivisering: större effekt på energieffektivisering än på renovering, eftersom själva syftet är att öka kunskapen om energieffektivisering.

Ökad marknadsföring av Boverkets vägledning i boendeflyttande vid ombyggnad

I 2014 öppnades en digital vägledning på Boverkets webbplats, Vägledning till fastighetsägare i boendeflyttande vid ombyggnad. Den sammanställer erfarenheter av och goda exempel på renoveringar som gjorts med boendeflyttande vid ombyggnad och utveckling av bostadsområden.

Utredningens referensgrupp framhöll att en modell för dialog med de boende inför en renovering är en framgångsfaktor eftersom en väl genomförd boendedialog kan lösa något som egentligen kan kategoriseras som ett kunskapsproblem. Boverket har för avsikt att arbeta vidare med att öka kunskaperna om boendedialoger.

- Incitament till renovering: ökad vägledning för boendedialoger kan medföra att fler renoveringar genomförs – man kan hitta lösningar som

¹⁰⁷ <http://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/projektdatabas/> Gå in under Avancerad sökning, ange Bebyggelse under område och därefter sök samtliga projekt.

banar väg för att renoveringar som annars inte skulle genomföras blir av. alt. Kan öka antalet renoveringar på marginalen för de renoveringar som inte har genomförts på grund av kunskapshinder. Utredningens uppfattning är att det har en liten eller marginell påverkan på renoveringstakten.

- Incitament till energieffektivisering: ökad vägledning för boendedialog kan ha större effekt på energieffektivisering än på renovering då boendedialogen kan medföra att planerade renoveringar blir mer eller mindre ambitiösa i sin energieffektivisering beroende vad de boende önskar. Notera att det också kan sänka ambitionen i energieffektiviseringen.

Kunskap om energieffektiviserande åtgärders påverkan på inomhusmiljön och bruksvärdet

I remissvaren till vårt första underlag till renoveringsstrategi påpekade ett flertal remissinstanser att om sådana åtgärder som ger kundnytta i form av bättre komfort till följd av bättre isolering, byte av fönster, förbättrad ventilation m.m. skulle kunna generera en hyreshöjning skulle det underlätta för förvaltare som vill genomföra energieffektiviserande åtgärder. Under arbetet med den här uppgiften diskuterades frågan igen i den externa referensgruppen som ett hinder att det finns för dålig kunskap om vilka energiåtgärder som kan göras och som kan medge hyreshöjningar.

Vi föreslår därför att det tas fram ett kunskapsunderlag kring hyressättning med syfte att förbättra lönsamheten för energieffektiviserande åtgärder som också ger kundnytta. Lönsamheten kan förbättras genom att fastighetsägaren får en hyresintäkt utöver energibesparingen om energiåtgärden också ger kundnytta. Då finns det möjlighet att ta ut en högre hyra vilket förbättrar lönsamheten. Det finns en möjlighet att göra det i hyreslagen idag, men vår uppfattning är att det vid hyresförhandlingarna behövs mer kunskapsunderlag som visar att energiåtgärder också kan påverka bruksvärdet och därmed vara hyresgrundande.

Kunskapsunderlaget kan byggas på de exempel där lokala överenskommelser och standarder redan tagits fram. Det är också möjligt att frågan kan vävas in i vägledningen för boendedialog.

- Incitament till renovering: ökad vägledning kan medföra att fler renoveringar genomförs, men det kommer att handla om renoveringar på marginalen
- Incitament till energieffektivisering: styrmedlet förväntas ha större effekt på energieffektivisering än på renovering eftersom själva syftet är att öka kunskapen om energieffektivisering.

Kreditgarantier för renoverings- och energieffektiviseringsåtgärder

Syftet med att utöka tillämpningsområdet för kreditgarantier är att öppna för banker och fastighetsägare att använda sig mer av den möjligheten. Styrmedlet föreslås som en förstärkning av de styrmedel som kan stimulera renoveringar och

öka tempot i energieffektiviseringen. Ett starkt skäl till att föreslå en utvidgning av kreditgarantierna är att det är ett system som redan är uppbyggt och som inte kräver stora insatser för att förändra. En beskrivning av hur det kan göras finns i Boverket och Energimyndighetens rapport ET 2015:47 Bov. 2015:47. Ett informationsbehov kring kreditgarantierna är identifierat och informationsinsatser är genomförda under 2016 men en utvidgning av tillämpningsområdet behöver följas upp av ytterligare informationsinsatser.

- Incitament till renovering: viss påverkan
- Incitament till energieffektivisering: viss påverkan

Förbättrade energideklarationer

Ett fortsatt förändringsarbete handlar om att ytterligare stärka informationsdelen så att energiprestandan räknas in i byggnadens marknadsvärde och därmed kan få betydelse på fastighetsmarknaden.

Det fortsatta arbetet bör inriktas på utformningen av hela deklARATIONEN, säkerställa att det finns tillräckligt med informationsmaterial digitalt som stödjer användningen av deklARATIONERNA, som gärna kan kopplas till renoveringsfrågorna på informationscentrumet, och genom fortsatta kontakter och informationsinsatser gentemot banksektorn.¹⁰⁸ Detta arbete ingår i Boverkets förvaltning och utvecklingsarbete av energideklARATIONERNA.

- Incitament till renovering: Förbättrade energideklARATIONER förväntas inte påverka incitamenten att renovera annat än marginellt.
- Incitament till energieffektivisering: Det ökar incitamenten till att energieffektivisera.

PBL Kunskapsbank

PBL Kunskapsbanken¹⁰⁹ är Boverkets digitala handbok riktad till kommuner, myndigheter, bransch och allmänhet för en förbättrad och mer enhetlig tillämpning av PBL och BBR. Det är helt grundläggande att de aktörer som har inflytande över processen och resultaten har goda kunskaper och därför kommer en handledning om energihushållningskraven att tas fram. Syftet är att få en bra tillämpning av energikraven och fokus kommer att ligga på energihushållningskraven, inte på energideklARATIONERNA eller annat som relaterar till dem. Arbetet kommer att utföras på Boverket.

¹⁰⁸ Inspiration till hur digital information kring energideklARATIONERNA kan presenteras finns på den danska Energistyrelsens hemsida, <http://sparenergi.dk/forbruger/boligen/energimaerkning-boliger>

¹⁰⁹ PBL Kunskapsbank är ett regeringsuppdrag som genomförs i syfte att skapa en enhetlig tillämpning av plan- och bygglagen i hela Sverige. Den består av stöd till nationella utvecklingsprojekt, PBL-utbildning och en del som handlar om att arrangera och vidareutveckla PBL-nätverk. Inom ramen för PBL Kompetens finns stora möjligheter att öka kunskapsnivån och ge konkret vägledning till de kommunala handläggarna. Uppdraget pågår under 2014-2016.

- Incitament till renovering: En bättre handledning om energihushållningskraven påverkar inte incitamenten till att renovera.
- Incitament till energieffektivisering: Handledning om energikraven ska leda till att det blir lättare att uppfylla energikraven för de som renoverar. Det ska också vara lättare att bedriva tillsyn och uppföljning och ge råd (kommunerna).

Avsnittet om energihushållning omfattar alla byggnader och när reglerna blir tydligare och lättare att tillämpa ska det påverka alla byggnadskategorier.

Idéer på styrmedel för renovering och motivering bedömning av vidare utredning

Vid våra referensgruppsmöten har en många styrmedel diskuterats. Till vår hjälp har vi haft Mats Björs Byggmaterialindustrierna, Lotta Bångens Energieffektiviseringsföretagen, Bengt Wånggren Sweden Green Building Council, Kristina Mjörnell Renoveringscentrum, Veronica Eade Fastighetsägarna, Per Holm SABO, Jennie Wiederholm Hyresgästföreningen, Maria Brogren Sveriges Byggindustrier och Hans Lind KTH. I Tabell 16 redovisar vi motiven till varför vi inte föreslår dessa styrmedel.

Tabell 16 Styrmedelsförslag som diskuterats under referensgruppsmöten.

Styrmedel	Vad ska det avhjälpa?	Utredningens kommentar till vidare arbete
Hyresbidrag	Förbättra lönsamheten. De boende har måttlig eller liten betalningsförmåga vilket begränsar nödvändiga hyreshöjningar.	Relevant att utreda närmare.
Ökat boendeinflytande	Förbättra lönsamheten. De boende har måttlig eller liten betalningsförmåga vilket begränsar nödvändiga hyreshöjningar.	Föreslås främjas genom bland annat Informationscentrum, som tas upp i Alternativ 1.
Lägre moms på hyran	Förbättra lönsamheten. De boende har måttlig eller liten betalningsförmåga vilket begränsar nödvändiga hyreshöjningar.	Kräver förhandlingar inom EU:s momsdirektiv.
Subventioner till fastighetsägare	Förbättra lönsamheten. De boende har måttlig eller liten betalningsförmåga vilket begränsar nödvändiga hyreshöjningar.	Regeringen har infört en rad bidrag för renovering.
Förändringar i hyressättningssystemet	Förbättra lönsamheten. Hyressättningssystemet ger incitament till "fel" renoveringar	Relevant att utreda närmare.
Teknikupphandling	Produktivitetsutvecklingen på entreprenadsidan är för låg.	Teknikupphandling stöds redan genom Energimyndigheten.
Ökad konkurrens	Konkurrensen på byggmarknaden är för låg.	Essentiellt för bostadsmarknaden, och inte bara för renoveringar. SOU 2015:105 Plats för fler som bygger mer lämnar flera förslag.
Sänkt moms på kapitalinsatser	Skatter och avgifter på material och arbete är för höga.	Kräver förhandlingar inom EU:s momsdirektiv.
Högre rotavdrag för småhus	Skatter och avgifter på	ROT-avdraget sänktes nyligen

Styrmedel	Vad ska det avhjälpas?	Utredningens kommentar till vidare arbete
och brf	material och arbete är för höga.	och det är ännu för tidigt att uttala sig om det är lämpligt att höja avdraget igen. En utvärdering bör göras först.
Rotavdrag för hyresrätter	Skatter och avgifter på material och arbete är för höga.	Togs upp i SOU 2014:1 och bedömdes svårgenomförbart mot bakgrund av hur styrmedlet är utformat. Utvärderingar av tidigare varianter av ROT visar att det bidragit till att tidigare lägga renoveringar. ¹¹⁰
"Renovera rätt-dialog"	Öka kunskap hos fastighetsägare.	Energimyndigheten har precis sjösatt sin stora kompetenssatsning. Förslaget kan finnas med vid framtida kunskapssatsningar.
Goda exempel	Öka kunskap hos fastighetsägare.	Förväntas spridas genom informationscentrum
Krav på underhållsplan	Öka kunskap hos fastighetsägare.	En underhållsplan är något som en fastighetsägare kan förväntas ta fram på egen hand. Om goda exempel behövs är det en uppgift för informationscentrumet.
Förstudier för hållbara renoveringar	Öka kunskap hos fastighetsägare.	Kan också vara en lämplig uppgift för informationscentrum att sprida goda exempel på förstudier

¹¹⁰ <https://www.google.se/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=ROT-avdragets+effekter+riksdagens+reviso>

Bilaga 4 Metodbeskrivning

Uppgifter från fastighetstaxeringsregistret och renoveringsbehov

I både avsnitt 2.3.4 *Antalet renoveringar kan följas upp via fastighetstaxeringen* och i avsnitt 4.2 *Scenarier* presenteras resultat som baseras på resultat från fastighetstaxeringsregistret.

Uppgifter från fastighetstaxeringsregistret

Varje byggnad får, när den är ny, ett nybyggnadsår och ett värdeår. Byggnadens värdeår är från början detsamma som nybyggnadsåret men det kan förändras när större investeringar görs i samband med renoveringar. Det som avgör hur mycket värdeåret förändras är renoveringskostnadens storlek i förhållande till den nyproduktionskostnad som SCB fastställer varje år. I Exempel 1 beskrivs ett exempel på hur värdeåret beräknas efter renovering.

Exempel 1 En beskrivning av hur en byggnads värdeår förändras i samband med renovering

Exemplet avser en ombyggnad 1996.

Nybyggnadsår: 1960

Senast fastställda värdeår: 1970

Ombyggnadsår: 1996

Ombyggnadskostnad: 4 600 kr/m²

Nybyggnadskostnad enligt tabell: 9 200 kr/m²

$\text{Ombyggnadskostnad 1996} / \text{Nybyggnadskostnad 1996} = 4\,600 / 9\,200 = 50 \text{ procent}$

Ombyggnadskostnaden är 50 procent av beräknad nyproduktionskostnad. Jämkning av värdeåret räknas ut så här:

$\text{Jämkat värdeår} = 1970 + (1996 - 1970) \times 0,5 = 1983.$

Ett hus värdeår är normalt lika med husets nybyggnadsår. Om påtaglig om- eller tillbyggnad har genomförts ska värdeåret ändras. Vid ändringen av värdeår jämförs om- och tillbyggnadskostnaden med en beräknad nybyggnadskostnad vid tidpunkten för ombyggnaden. Ändringen görs enligt något av följande alternativ:

- Grupp 1. Om- och tillbyggnadskostnaden är högre än 70 procent av beräknad nybyggnadskostnad. Värdeår = om- eller tillbyggnadsåret.
- Grupp 2. Om- och tillbyggnadskostnaden är 20–70 procent av beräknad nybyggnadskostnad. Värdeår = senast fastställda värdeår plus ombyggnadstillägg.

- Grupp 3. Om- och tillbyggnadskostnaden är lägre än 20 procent av beräknad nybyggnadskostnad. Värdeår = senast fastställda värdeår.
- Grupp 4. Värderingsenheter där nybyggnadsåret saknas och ombyggnadsåret är senare än värdeåret. Värderingsenheter där bara ombyggnadsåret finns. Värderingsenheter där värdeåret är senare än nybyggnadsåret och ombyggnadsåret saknas. Dessa är troligen ombyggda före 1988, vilket är det första året för ombyggnadsår som finns i registret.
- Gruppen ”Ej ombyggda” innefattar de som inte är med i grupperna ovan, värderingsenheter där nybyggnadsår är lika med värdeår och ombyggnadsår saknas. Värderingsenheter där nybyggnadsår, värdeår och ombyggnadsår saknas. Värderingsenheter där nybyggnadsåret är senare än värdeåret (40 st felaktiga).

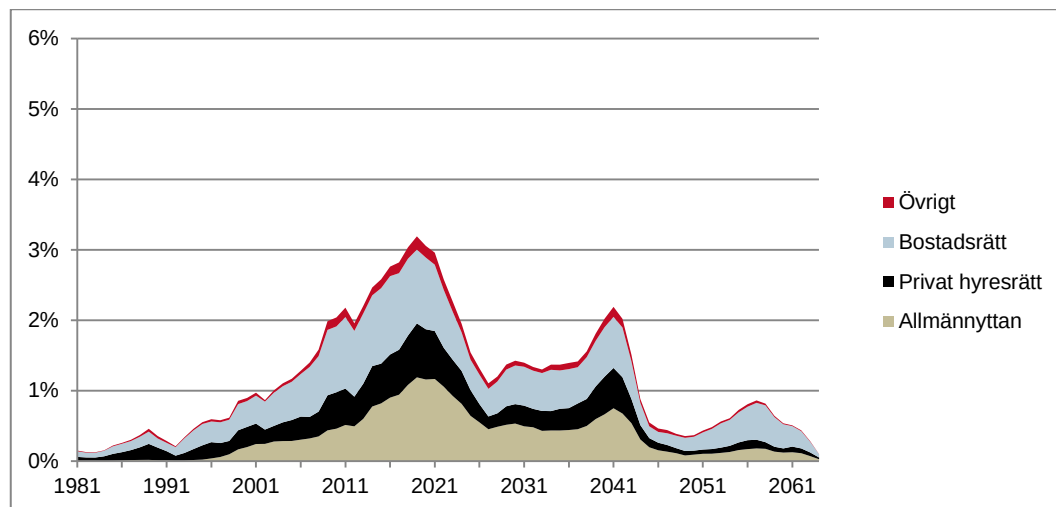
Renoveringsbehov

Det resultat som redovisas i avsnitt 2.3.4 *Antalet renoveringar kan följas upp via fastighetstaxeringen* baseras på en komplex datasammansättning och beräkningar och resultaten bör därför tolkas med försiktighet. I underlaget saknas uppgifter om vilken typ av renoveringsåtgärder som genomförts. Dessutom kan en byggnad ha renoverats mer än vid ett tillfälle men det är bara den sista som redovisas. Det innebär att de byggnader som haft ett kontinuerligt underhållningsarbete utan en genomförd renovering i de grupper som inte genomgått stora renoveringar.

Årligt renoveringsbehov i flerbostadshusbeståndet

Genom uppgifterna i fastighetstaxeringsregistret är det möjligt att grovt uppskatta det årliga renoveringsbehovet. Renoveringsbehovet baseras på antagandet att om byggnadens värdeår överstiger 50 år bedöms byggnaden vara i behov av renoveringsåtgärder. Det innebär att en byggnad med värdeår 1950 antas behöva renoveras år 2000, medan en byggnad med värdeår 1964 antas behöva renoveras år 2014. I Figur 40 visas det kvarstående behovet av renoveringar beräknat från 2014 och kommande behov. Ett kvarstående behov innebär t.ex. att det år 2010 fanns cirka 2 procent yta som ”borde” ha renoverats med hänsyn tagen till att byggnaderna är 50 år. Resultatet i Figur 40 visar att det under de kommande åren blir det aktuellt för cirka 3 procent av ytan i flerbostadshusen att genomgå renovering. Samtidigt finns de eftersatta renoveringarna från tidigare år kvar, vilket betyder att betydligt större yta skulle behöva renoveras årligen.

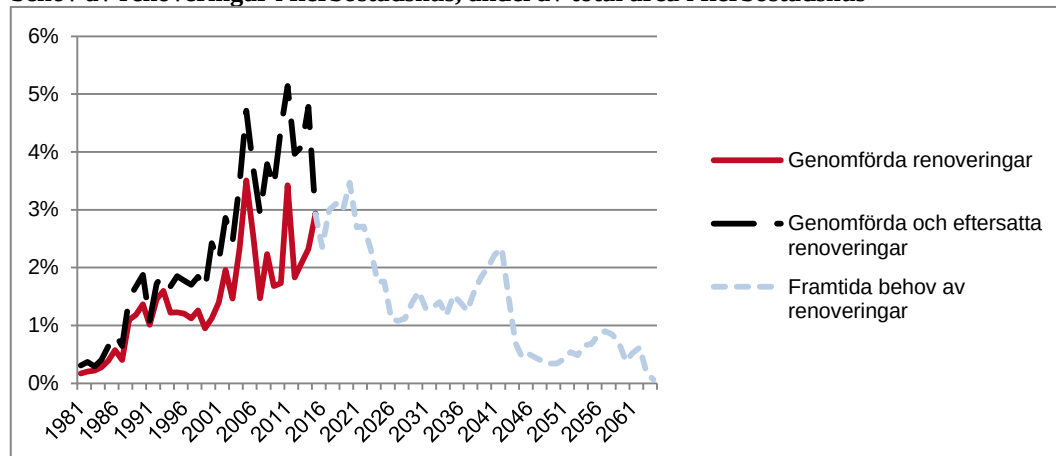
Figur 40 Eftersatt och kvarvarande renoveringsbehov i flerbostadshus, andel av total area i flerbostadshus



Källa: Johansson och Mangold (2016) med uppgifter från fastighetstaxeringsregistret

Den röda linjen i Figur 41 visar de renoveringar som har registrerats i fastighetstaxeringsregistret 1981–2014, medan den gröna streckade linjen lägger till de renoveringar som antas vara eftersatta under samma period. De registrerade renoveringarna har varierat mellan cirka 1 och 3 procent per år under perioden 1990–2014. Om de eftersatta renoveringarna också togs genomförts under perioden skulle den renoverade ytan istället varit 1-5 procent. Den lila streckade linjen visar det framtida behovet av renoveringar, baserat på antagande att renoveringar bör genomföras när byggnadernas värdeår är 50 år.

Figur 41 Genomförda renoveringar, antagna eftersatta renoveringar och antaget framtida behov av renoveringar i flerbostadshus, andel av total area i flerbostadshus



Källa: Johansson och Mangold (2016) med uppgifter från fastighetstaxeringsregistret. Bearbetad av Boverket & Energimyndigheten.

Scenarier

För att ta fram ett referensalternativ och olika scenarier i avsnitt 4.2 *Scenarier* har vi gjort antaganden om vilka renoveringsåtgärder som genomförs och kostnaden för dem. Till hjälp att ta fram underlaget har vi pratat med externa aktörer.

Uppskattning av kostnader för renoveringsåtgärder

För att ta fram renoveringspaket och göra uppskattning av kostnader för dem anordnades en workshop. Utgångspunkten för workshopen var SABOs rapport "Hem för miljoner" från 2009. I workshopen deltog:

Jan Johansson Energiplanerare, Växjö Kommun

Mari Broman, IQ Samhällsbyggnad

Dahn Gidstedt

Katarina Westerbjörk, WSP

Johan Holmgren, SABO

Resultatet användes som underlag till de intervjustudier som genomfördes för att göra uppskattningar av vilka renoveringsåtgärder som förväntas att genomföras i referensalternativet.

Metodbeskrivning av intervjustudier

Beskrivning och resultat av vilka åtgärder som genomförs i referensalternativet baseras på en intervjustudie med fastighetsägare. Syftet med intervjustudien var att få reda på hur stor andel av fastighetsägarnas byggnadsbestånd de planerat att renovera, omfattningen av renoveringen, vilka energieffektiviseringsåtgärder de kommer att genomföra och kostnaden för att genomföra en renovering. Resultatet har använts för att genomföra en beräkning med simuleringsverktyget HEFTIG¹¹¹.

Urvalet av fastighetsägare till intervjustudien baserades på att företagen har stor förvaltningsyta, att få en spridning av företag i Sverige och att fånga företag som genomför renoveringar. I Tabell 17 visas antal intervjuade företag för de olika byggnadskategorierna. Intervjuerna genomfördes genom fysiska möten med drift- och förvaltningschef, VD, miljöchef, bygg och projektchefer.

¹¹¹ HEFTIG är förkortning för Husens EnergiFramTid I Genomlysning och är ett verktyg som kan användas för att simulera effekter av energieffektiviseringsåtgärder i byggnadsbeståndet. För mer information se <http://belok.se/forstudie-heftig/>.

Tabell 17 Antal intervjuade företag per byggnadskategori.

	Privata	Offentliga	Bostadsrätter
Flerbostadshus	4	2	2
Kontor	5	3	
Skolor		6	

I Tabell18. presenteras en detaljerad beskrivning av de olika renoveringsnivåerna 1–3.

Tabell18 Paketerade åtgärder för de olika renoveringsnivåerna i flerbostadshus

	Löpande underhåll	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3
Målning + tätning fönster/dörrar	Ja	Ja	Ja	-
Fönsterbyte, U<1	-	-	-	Ja
Vindsisolering, 300 mm lösull	-	-	Ja	Ja
Fasadisolering 100 mm	-	-	-	Ja
Nya entré-/källardörrar	-	-	Ja	Ja
Byte till lågenergilampor	Ja	Ja	-	-
Närvarostyrd LED	-	-	Ja	Ja
Nya fläktar	Ja	Ja	-	-
Byte termostater/ventiler	-	Ja	Ja	Ja
Injustera värme	Ja	Ja	Ja	Ja
FVP 3,0	-	-	Ja	-
FTX η 85 %	-	-	-	Ja
Injustera ventilationssystem	Ja	Ja	Ja	Ja
Snålspolande armaturer	-	Ja	Ja	Ja
Energieffektiv tvättstuga	-	Ja	Ja	Ja
IMD VV	-	-	-	Ja
Avlopps-VVX	-	-	-	Ja
Summa energibesparing:	4 %	10 %	30 %	50 %

Bilaga 5 Uppdragsbeskrivning

Text från regleringsbrev för budgetår 2016:

Kompletterande underlag för nationell renoveringsstrategi

Statens energimyndighet och Boverket ska tillsammans uppdatera och komplettera tidigare lämnat underlag till en nationell strategi för energieffektiviserande renovering. Underlaget ska bygga vidare på det underlag myndigheterna lämnade inför den förra strategin 2013 (dnr N2013/05079/E) och det underlag som lämnats 2015 (dnr M2015/04247/Ee) och sammantaget omfatta alla de fem delar som krävs enligt artikel 4 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU av den 25 oktober 2012 om energieffektivitet, om ändring av direktiven 2009/125/EG och 2010/30/EU och om upphävande av direktiven 2004/8/EG och 2006/32/EG (energieffektiviseringsdirektivet). Myndigheterna ska bl.a. göra en uppdatering av byggnadsbeståndets energianvändning, genomföra samhällsekonomiska analyser av relevanta styrmedel och vid behov lämna förslag kring olika möjligheter till ökad vägledning för aktörer vid investeringsbeslut. Den sistnämnda punkten om möjligheter till ökad vägledning ska redovisas till Regeringskansliet (Miljö- och energidepartementet) senast den 29 april 2016. I övrigt ska uppdraget redovisas till Regeringskansliet (Miljö- och energidepartementet) senast den 30 november 2016