

BOVERKETS RAPPORT 2019:26
ENERGIMYNDIGHETEN 2019:13



Underlag till den tredje nationella strategin för energieffektiviserande renovering

Ett samarbete mellan Boverket och
Energimyndigheten

Underlag till den tredje nationella strategin för energieffektiviserande renovering

Ett samarbete mellan Boverket och
Energimyndigheten

Titel: Underlag till den tredje nationella strategin för energieffektiviserande renovering

Ett samarbete mellan Boverket och Energimyndigheten.

Rapportnummer Boverket: 2019:26

Utgivare: Boverket, december, 2019

Upplaga: 50

Tryck: Boverket

ISBN tryck: 978-91-7563-674-0

ISBN pdf: 978-91-7563-675-7

Diarienummer: 3.4.1 7578/2018

Rapporten kan beställas från Boverket.

Webbplats: www.boverket.se/publikationer

E-post: publikationsservice@boverket.se

Telefon: 0455-35 30 00

Postadress: Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona

Rapporten finns i pdf-format på Boverkets webbplats.

Den kan också tas fram i alternativt format på begäran.

Rapporten kan även beställas från Energimyndigheten.

Webbplats: www.energimyndigheten.se

E-post: energimyndigheten@arkitektkopia.se

ET 2019:13

December 2019

ISSN 1404-3343

Förord

Regeringen har gett Boverket och Energimyndigheten i uppdrag att ta fram ett förslag på en långsiktig renoveringsstrategi för det nationella byggnadsbeståndet enligt artikel 2a i Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda. Med denna rapport har myndigheterna utfört sitt uppdrag. Rapporten utgör också ett underlag till Sveriges svar på artikel 2a.

Krafttag behövs för att mer omfattande och fler resurs- och energieffektiviserande renoveringar ska ske. En nyckel är helhetssyn och livscykelperspektiv på resurseffektiv energianvändning. Centralt för att minska byggnaders klimatpåverkan är att vi i byggskedet använder material med låga klimatavtryck, att vi återanvänder material, reducerar materialåtgång och hushållar med energianvändningen i byggskedet.

Bebyggelsen står för så mycket som 39 procent av Sveriges energianvändning idag. Sveriges byggnadsbestånd har dessutom en stor andel äldre byggnader, som ofta inte är energieffektiva. Merparten av såväl, lokaler, flerbostadshus som småhus är äldre än 40 år och kan antas ha ett mer eller mindre stort renoveringsbehov. Det finns alltså en stor potential till energieffektivisering, men stärkta åtgärder behövs för att de hinder som kvarstår ska överbryggas.

Energieffektivisering i bebyggelsen innebär även möjligheter att bidra till att lösa problemen med kapacitets- och effektbrist öka flexibiliteten i elsystemet Detta bidrar till att möta utmaningarna för att nå ett robust och hållbart energisystem.

Med det starka engagemang som myndigheterna ser hos branschen och genom det ramverk för samverkan som sektorsstrategierna för energieffektivisering erbjuder, har Sverige goda möjligheter att åstadkomma effektivare energi- och resursanvändning i all bebyggelse. Därmed kan vi öka vårt bidrag till uppfyllelse av de nationella och europeiska energi- och klimatmålen. Med de indikativa milstolpar och framstegsindikatorer som redovisas i rapporten kan vi också följa upp och visa att Sveriges strategi leder oss rätt.

Robert Andrén
generaldirektör
Energimyndigheten

Yvonne Svensson
stf. generaldirektör
Boverket

Innehåll

Sammanfattning	6
1 Inledning.....	12
1.1 Uppdraget och direktivet	12
1.2 Avgränsningar	15
1.3 Läsanvisningar	16
2 Genomförandet av den senaste långsiktiga renoveringsstrategin	18
2.1 Vad har hänt sedan rapporteringen 2016	18
3 Det nationella byggnadsbeståndet	20
3.1 Byggnadsbeståndets energianvändning.....	20
3.2 Småhus	23
3.3 Flerbostadshus.....	25
3.4 Lokaler	27
3.5 Förväntad andel renoverade byggnader till år 2020	29
4 Kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering i samband med renovering.....	35
4.1 Kombinera energieffektiviserande renovering och kulturhistoriska bevarandevärden	35
4.2 Kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering i samband med renovering av flerbostadshus	37
4.3 Kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering i samband med renovering av lokaler	49
4.4 Kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering i samband med renovering av småhus.....	57
5 Strategier och åtgärder för renovering och energieffektivisering i byggnadsbeståndet	59
5.1 Strategier och åtgärder för renovering och energieffektivisering 60	
5.2 Referensscenarier för energieffektiv renovering i bebyggelsen till 2050	63
5.3 Strategier och åtgärder inriktade på segmentet av byggnader med sämst energiprestanda.....	70
5.4 Strategier och åtgärder inriktade på problem på grund av delade incitament	71
5.5 Strategier och åtgärder inriktade på problem på grund av övriga marknadsmisslyckanden	73
5.6 Översikt över energifattigdom i svensk kontext	79
5.7 Strategier och åtgärder inriktade på alla offentliga byggnader 82	
5.8 Översikt över nationella initiativ för att främja smart teknik och väluppkopplade byggnader	84
5.9 Översikt över nationella initiativ för att främja kompetens och utbildning	87
6 Hinder för energieffektiva renoveringar	90
6.1 Inledande om hinderkartläggningen	90
6.2 De viktigaste hindren för energieffektiviserande renovering..	90
7 En evidensbaserad skattning av förväntade energibesparingar och fördelar i vidare bemärkelse	96

7.1	Förväntade energibesparingar	96
7.2	Positiva och negativa effekter av undersökta åtgärder	97
7.3	Fördelar i vidare bemärkelse	99
8	Färdplan för energieffektivitet i byggnadsbeståndet	106
8.1	Klimat- och energipolitiken ger övergripande vägledning	106
8.2	Styrmedel och åtgärder bidrar till måluppfyllelse	108
8.3	Färdplanens indikativa milstolpar och framstegsindikatorer	111
8.4	Effektivare energianvändning i det nationella byggnadsbeståndet	111
8.5	Förbättra klassfördelningen i byggnadsbeståndet och underlätta omvandlingen till nära-nollenergibygnader	117
8.6	Fasa ut direkt användning av fossila bränslen i byggnadsbeståndet	120
9	Stöd för mobilisering av investering i renoveringar för att uppnå målen	123
9.1	Kartläggning av mekanismer	123
9.2	Översikt över nuläget i Sverige	123
9.3	Beskrivning av hur tillgång till mekanismer kan underlättas	125
10	Hantering av säkerhetsproblem	130
11	Slutsatser - Ambitiösare och fler energieffektiva renoveringar kräver mer insatser	131
11.1	Kvarstående hinder och marknadsmisslyckanden hindrar potentialen att realiseras	132
11.2	Krafttag och helhetssyn behövs för att mer och fler resurs- och energieffektiviserande renoveringar ska ske	137
	Referenser	143
	Definitioner och begrepp	146
	Bilaga 1: Resultat från offentligt samråd	148
	Bilaga 2: Det nationella byggnadsbeståndet – fördjupning	152
	Bilaga 3: Hindersanalys	185
	Bilaga 4: Översikt över styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar	191
	Bilaga 5: Fördjupad beskrivning av scenarier för energieffektivisering	210
	Bilaga 6: Uppdragsbeskrivning	216

Sammanfattning

Boverket och Energimyndigheten har av regeringen fått i uppdrag att ta fram förslag till en långsiktig renoveringsstrategi för det nationella byggnadsbeståndet. Rapporten är ett underlag till Regeringens svar på artikel 2a i direktivet om byggnaders energiprestanda. Underlag för långsiktig renoveringsstrategi som rapporteras här bygger vidare på tidigare rapporterade förslag på underlag till nationella strategier om energieffektiviserande renovering som Energimyndigheten och Boverket tagit fram underlag till 2013 och 2016.

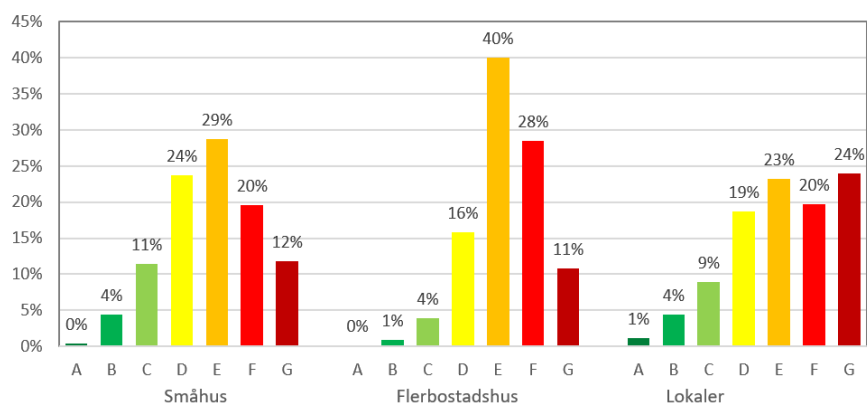
I artikel 2a framgår det att renoveringsstrategin ska innehålla en färdplan som ger stöd för renovering av det nationella byggnadsbeståndet till ett byggnadsbestånd med en hög grad av energieffektivitet där fossila bränslen fasas ut senast 2050 och för att underlätta en kostnadseffektiv omvandling av befintliga byggnader till nära-nollenergibyggnader.

Stor potential till energieffektivisering finns i det befintliga beståndet

Byggnadsbeståndet omfattar totalt 8 miljoner byggnader och står för en stor del av Sveriges totala energianvändning. År 2017 stod sektorn bostäder och service för 39 procent av total slutanvänd energi i Sverige, i sektorn ingår småhus, flerbostadshus och lokaler inklusive jordbruks- och skogsbrukslokaler. Uppvärmning och varmvatten utgör cirka 60 procent av den slutliga energianvändningen i bostäder och lokaler.

Fördelningen av energiklasser för energideklarerade byggnader visar att merparten av de byggnader som har energideklarerats har energiklass E-G och få byggnader uppfyller svenska krav för nära-nollenergibyggnader (energiklass A-C).

Fördelning av energiklass för småhus, flerbostadshus och lokaler. Svenska nybyggnadskrav och krav för nära-nollenergibygnader är klass C.



Mer än två tredjedelar av de flerbostadshus och lokalbyggnader och drygt 60 procent av småhusen som har en energideklaration har energiklass E, F eller G. Sammanställningen av det nationella byggnadsbeståndet visar även att en stor andel av byggnaderna i Sverige uppfördes under åren 1940 – 1980. Dessa byggnader står för en betydande andel av den totala energianvändningen inom bebyggelsen.

Byggnader som är 40 år och äldre och som ännu inte har renoverats är i behov av omfattande renovering av såväl interiör, exteriör som tekniska installationer i byggnaden. Renoveringsbehovet och den renoveringsskuld som visades i förra renoveringsstrategin kvarstår. Även om renovering sker är det en stor andel av byggnaderna som är över 40 år och ännu inte har renoverats. Mellan 15 och 25 procent av byggnader byggda före 1981 förväntas ha genomgått en renovering till år 2020.

En liten andel av de byggnader som energideklarerats uppfyller svenska krav för nära-nollenergibygnader (energi klass A, B och C). Cirka 15 procent av småhus och lokalbyggnader och endast 5 procent av flerbostadshusen har energiklass A, B eller C och kan klassas som en nära-nollenergibygnad.

Renovering sker – men mer kan hända

Gemensamt för såväl flerbostadshus, lokaler som småhus är att det vanligast tillfället då energieffektiviseringsåtgärder genomförs är när det även föreligger ett renoveringsbehov. Men att renovering sker behöver inte betyda att det samtidigt sker energieffektivisering. Sammantaget bidrar dagens styrmedel och nuvarande renoveringstakt till en relativt låg grad av energieffektivisering till 2050.

Utifrån befintliga styrmedel och intervjuer med fastighetsägare har scenarier för energieffektivisering tagits fram för flerbostadshus, skolor och kontor. Ett referensscenario, ett scenario för energieffektiv renovering och ett scenario där omfattande renovering sker.

Referensscenarier visualiserar en möjlig utveckling av energianvändningen i flerbostadshus, skolor och kontor fram till 2050, förutsatt att befintliga styrmedel kvarstår och att fastighetsägare genomför energieffektivisering i samband med renovering i samma utsträckning som idag.

Energieffektiv renovering visar ett scenario där varje renoveringstillfälle tas till vara och alla fastighetsägare genomför energieffektiviseringsåtgärder som står för standardförbättring med minst 30 procent energieffektivisering vid varje renoveringstillfälle.

Omfattande renovering är ett scenario där en mer omfattande totalrenovering med en energieffektivisering på minst 50 procent för flerbostadshus och skolor och 40 procent för kontor genomförs vid varje renoveringstillfälle.

Total energianvändning (kWh/m² och år) och andel energibesparing i procent per byggnadskategori och scenario.

		Referens- scenario	Energieffek- tiv renove- ring	Omfattande renovering
	2016 (kWh/m ² och år)	2050 (kWh/m ² och år)	2050 (kWh/m ² och år)	2050 (kWh/m ² och år)
Flerbostads- hus	162	137 (15 %)	119 (26 %)	100 (38 %)
Kontor	225	202 (10 %)	177 (21 %)	163 (27 %)
Skolor	216	187 (13 %)	164 (24 %)	135 (37 %)

Tas varje renoveringstillfälle till vara och alla kostnadseffektiva energieffektiviseringsåtgärder verkligen genomförs, kan energieffektiviseringen nästan dubblas jämfört med dagens renoveringstakt.

Genom att med systematiska metoder analysera byggnadens renoverings- och energieffektiviseringsbehov kan byggnadsspecifika energieffektiviseringsåtgärder synliggöras. För flerbostadshus och lokaler visar resultat från tillämpningen av metoderna Rekorderlig Renovering respektive

Totalmetodiken att en halvering av energianvändningen kunnat identifieras i nära 30 procent av lokalbyggnaderna och i 70 procent av flerbostadshusen.

För att öka andelen nära-nollenergibyggnader och graden av energieffektivitet i det nationella byggnadsbeståndet behöver såväl renoveringstakten som graden av energieffektivisering öka.

Sektorsstrategierna driver på energieffektivisering fram till 2030

Sverige har som mål att till år 2030 nå 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005. Energimyndigheten har fått i uppdrag att formulera sektorsstrategier för energieffektivisering vilket är ett övergripande strategiskt arbete tillsammans med branschen för att det nationella energieffektiviseringsmålet ska uppnås.

Genom sektorsstrategierna kanaliseras engagemanget från branschen och den drivkraft som finns tas till vara med visionen att Sverige ska bli världsbäst på energieffektivisering. Särskilt viktig för att åstadkomma energieffektiviserande renovering i byggnadsbeståndet är det strategiska arbetet i sektorn Resurseffektiv bebyggelse. Sektorerna Resurseffektiv bebyggelse och Flexibelt och robust energisystem samverkar i avgörande frågor som rör bebyggelsesektorns integrering i energisystemet.

Sverige är på god väg att fasa ut direkt användning av fossila bränslen i byggnadsbeståndet

Direkta utsläpp som genereras av förbränning av fossila bränslen i byggnader kan påverkas och reduceras genom energieffektivisering och renovering av byggnaderna. Indirekt sker även utsläpp från fossila bränslen genom att byggnader använder energi från fjärrvärme och el som producerats med fossila bränslen. Dessa utsläpp påverkas endast indirekt av att byggnader energieffektiviseras och renoveras. Reducering av indirekta utsläpp sker genom skatter, utsläppshandel, elcertifikat och olika frivilliga initiativ i branschen. Drivande för utfasning av de direkta utsläppen från fossila bränslen i bebyggelsen är exempelvis energi- och koldioxidskatter. 2017 utgjorde gas och olja tillsammans ungefär 3 procent av energin för uppvärmning och varmvatten.

Indikativa milstolpar och framstegsindikatorer visar vart Sverige är på väg

Att sträva mot ett byggnadsbestånd med en hög grad av energieffektivitet är centralt för att nå det nationella energieffektivitetsmålet till 2030, och

mer långsiktiga mål om nettonollutsläpp av växthusgaser 2045, och 100% förnybart elsystem till 2040. Principen energieffektivisering först eftersträvas för att öka flexibiliteten i energisystemet, minska energibehov, kapa effekttoppar och ge utrymme för ökad elektrifiering av fordonsflottan, bygga laddinfrastruktur och skapa förutsättningar för samspel mellan produktion, distribution och slutanvändning.

Sveriges färdplan för att säkerställa en hög grad av energieffektivitet i byggnadsbeståndet innehåller indikativa milstolpar för att energianvändningen per kvadratmeter och byggnadstyp succesivt ska minska och för att klassfördelningen i byggnadsbeståndet ska förbättras så att andelen byggnader i klass E-G minskar. Förbättring av klassfördelningen avser även en strävan efter att andelen nära-nollenergibygnader (energiklass A-C) ska bli fler. Framstegsindikatorer har valts ut för att följa att önskad utveckling sker. Genom arbetet med sektorsstrategierna samverkar Energimyndigheten med branschaktörer för att formulera mål, åtaganden och aktiviteter.

Stärkta åtgärder behövs för att nå mer energieffektivisering

Med befintliga styrmedel kommer Sverige en bit på vägen, vilket visas i framtagna referensscenarier. Arbetet med sektorsstrategierna är en nationell åtgärd för att driva utvecklingen framåt. Scenarier för mer långtgående energieffektiviserande renovering än som sker idag visar på att en högre grad av energieffektivisering kan uppnås.

Boverket och Energimyndigheten konstaterar att med dagens befintliga styrmedel ökar graden av energieffektivisering inte tillräckligt mycket, även om nyligen införda styrmedel inte hunnit nå väntade resultat ännu.

Myndigheterna bedömer att mer insatser krävs för att mer ambitiösa och fler energieffektiva renoveringar ska genomföras, befintliga styrmedel behöver mer långsiktighet och tidigare föreslagna styrmedel som syftar till att öka renoveringstakten behöver utredas. Energimyndigheten och Boverket föreslås få i uppdrag att samlat utreda följande ekonomiska styrmedel vidare.

- Hyresbidrag efter renovering
- Skattefria underhållsfonder
- Omarbetat renoveringsstöd

Bättre underlag och utveckling av administrativa styrmedel som energideklarationssystemet och ändringsreglerna i BBR är också viktiga för att nå målen. För att realisera den energieffektiviseringspotential som finns behöver renoveringstakten öka och mer långtgående energieffektivisering genomföras vid varje renoveringstillfälle.

Stärkta åtgärder behöver vidtas, för att överkomma de hinder som kvarstår. Med ökad renoverings- och energieffektiviseringstakt förväntas byggnadssektorn bidra till måluppfyllelse av Sveriges energieffektiviseringsmål till 2030 öka.

1 Inledning

Sverige har tidigare rapporterat den långsiktiga renoveringsstrategin till kommissionen år 2014 och år 2017. Kravet på att medlemsstaterna ska fastställa en långsiktig renoveringsstrategi fanns tidigare i artikel 4 i direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet (EED), men har nu flyttats till en ny artikel 2a i direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda (EPBD).

Genom ändringen av direktiven¹ och genom införandet av förordning (EU) 2018/1999 om styrning av energunionen har kraven på den långsiktiga renoveringsstrategin blivit mer omfattande än tidigare. Kopplingen till den nationella energi- och klimatplanen har också blivit tydligare.²

1.1 Uppdraget och direktivet

Den långsiktiga renoveringsstrategin bygger vidare på tidigare rapporterade renoveringsstrategier. I uppdraget till Boverket och Energimyndigheten specificeras att förslaget från myndigheterna ska omfatta de delar som ingår i artikel 2a i EPBD. Uppdraget till Boverket och Energimyndigheten finns i [Bilaga 6](#). Myndigheterna ska även ta hänsyn till kommissionens utvärdering av den tidigare rapporterade strategin och följa kommissionens rekommendation (EU) 2019/786 om byggnadsrenovering.³

Kommissionens utvärdering av Sveriges rapport från 2017 visar att samtliga fem delar uppfyllde de krav som då ställdes i artikel 4 i EED.⁴ Kommissionen rekommenderar dock att Sverige uppdaterar kostnadsuppgifterna till mer aktuella priser och förtydligar nationella målsättningar vad gäller energibesparingar i det befintliga byggnadsbeståndet.⁵

¹ Ändringar genom Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/844 av den 30 maj 2018 och genom Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/1999 av den 11 december 2018.

² Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/844 av den 30 maj 2018 och Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/1999 av den 11 december 2018.

³ Regeringsbeslut M2018/02768/Ee, Uppdrag att föreslå en långsiktig renoveringsstrategi.

⁴ De fem delarna som ingick var 4a) en översikt av det nationella byggnadsbeståndet, 4b) identifiering av kostnadseffektiva renoveringsmetoder, 4c) Styrmedel och åtgärder som stimulerar totalrenovering av byggnader, 4d) ett framtidsinriktat perspektiv och 4e) en evidensbaserad skattning av förväntade energibesparingar och fördelar i vidare bemärkelse.

⁵ Castellazzi L. et al., *Assessment of second long-term renovation strategies under the Energy*

Efficiency Directive, EUR 29605 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-79-98727-4, doi:10.2760/973672, JRC114200. Vad gäller

Enligt nya artikel 2a i EPBD är målet med den långsiktiga renoveringsstrategin att uppnå ett energieffektivt och fossilfritt byggnadsbestånd och på så sätt bidra till de långsiktiga målen om energieffektivisering och minskade utsläpp av växthusgaser. Kraven på strategins innehåll är mer omfattande än tidigare och har större fokus på byggnader med sämst energiprestanda, på offentliga byggnader och på problem på grund av marknadsmisslyckanden. Stor vikt läggs också vid det framåtblickande perspektivet och på själva genomförandet av strategin. Vad varje del omfattar beskrivs närmare under respektive avsnitt i rapporten (se avsnitt 1.3 Läsanvisningar).

Obligatoriska delar i den långsiktiga renoveringsstrategin för att beskriva nuläget är:⁶

- Översikt över det nationella byggnadsbeståndet (artikel 2a.1a)
- Kostnadseffektiva renoveringsmetoder (artikel 2a.1b)
- Strategier och åtgärder avseende totalrenovering (artikel 2a.1c)
- Strategier och åtgärder inriktade på de segment av byggnadsbeståndet som har sämst energiprestanda, på problem på grund av delade incitament och marknadsmisslyckanden samt en översikt av nationella åtgärder som bidrar till att motverka energifattigdom (artikel 2a.1d)
- Strategier och åtgärder för offentliga byggnader (artikel 2a.1e)
- Incitament för att använda smart teknik och kompetens (artikel 2a.1f)
- Uppskattning av energibesparingar och fördelar i vidare bemärkelse (artikel 2a.1g)

Utöver beskrivningen av nuläget ska den långsiktiga renoveringsstrategin även omfatta⁷:

- Färdplan med åtgärder, mätbara framstegsindikatorer och indikativa milstolpar för 2030, 2040 och 2050 (artikel 2a.2)

kostnadsuppgifter påpekar kommissionen att undersökningen BETSI som användes i rapporteringen 2017 är för gammal och bör uppdateras.

⁶ Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda, artikel 2a. Se även Kommissionens rekommendation (EU) 2019/786 om byggnadsrenovering, avsnitt 2.3.1 Obligatoriska delar av den långsiktiga renoveringsstrategin.

⁷ Avser artikel 2a.2-7 exkl. punkt 4. Artikel 2a.4 avser kommissionens uppgift att samla in och sprida bästa praxis m.m., dvs. inte skyldighet för MS att besvara.

- Beskrivning av hur tillgången på tillämpliga mekanismer för att stödja mobilisering av investering i de renoveringar som är nödvändiga ska underlättas (artikel 2a.3)
- Sammanfattning av genomfört offentligt samråd med berörda aktörer och branscher (artikel 2a.5)
- Redogörelse för genomförandet av den senaste långsiktiga renoveringsstrategin och för de planerade strategierna och åtgärderna (artikel 2a.6)
- Hantering av säkerhetsproblem och risker (artikel 2a.7)

1.1.1 Renoveringsstrategin en del av nationella energi och klimatplanen

Genom införandet av förordning (EU) 2018/1999 om styrning av energiunionen, ska den långsiktiga renoveringsstrategin numera vara en del av den slutliga nationella energi- och klimatplanen (NEKP). Uppgifter från renoveringsstrategin utgör en del av dimensionen energieffektivitet, som är en av energiunionens fem dimensioner.⁸

Följande uppgifter från renoveringsstrategin ska ingå i NEKP, där även lägesrapporteringar ska göras vartannat år:^{9, 10}

- Vägledande milstolpar för 2030, 2040 och 2050
- Färdplanen med nationellt fastställda mätbara framstegsindikatorer
- En evidensbaserad skattning av förväntade energibesparingar
- Fördelar i vidare bemärkelse
- Bidragen till unionens energieffektiviseringsmål enl. direktiv 2012/27/EU

⁸ Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda artikel 2a.8.

⁹ Förordning (EU) 2018/1999 om styrningen av energiunionen Artikel 3.2b och artikel 4b.3, samt Bilaga I Allmän ram för integrerade nationella energi- och klimatplaner, Del 1, punkt 2.2 Dimensionen energieffektivitet.

¹⁰ Kommissionens rekommendation (EU) 2019/786 om byggnadsrenovering, avsnitt 2.6.

En första fullständig renoveringsstrategi enligt de krav som ställs i artikel 2a i EPBD ska dock genom undantag från styrningsföreläggningen lämnas in till kommissionen senast den 10 mars 2020.¹¹

1.2 Avgränsningar

Artikel 2a omfattar en skyldighet att underlätta tillgången till finansiella stöd (mekanismer) för renovering som krävs för att förbättra energieffektiviteten i byggnader, fasa ut fossila bränslen och för att öka andelen näronullenergibygnader i det befintliga byggnadsbeståndet. Sådana finansiella mekanismer skulle kunna vara sammanslagning av projekt, minskning av upplevd risk, delfinansiering genom offentliga medel, energieffektivisering i offentliga byggnader eller rådgivning.¹²

Förutom i artikel 2a i EPBD berörs dessa frågor även i artikel 10 Ekonomiska incitament och marknadshinder och artikel 20 Information.

Enligt artikel 10.6 ska medlemsstaterna se till att alla finansiella stöd för renovering kopplas till ett villkor som innebär att mottagaren av stödet kan visa på en energieffektivisering i byggnaden till följd av det finansiella stödet. Detta kan till exempel göras genom att en energideklaration genomförs både före och efter renovering.¹³

I artikel 20.2 förtydligas att medlemsstaterna har en skyldighet att informera fastighetsägare om hur värmepannor för fossila bränslen kan ersättas med mer hållbara alternativ. Detta kan till exempel göras genom rådgivning och genom gemensamma kontaktpunkter.¹⁴

Denna rapport avgränsas i enlighet med uppdraget till myndigheterna till att endast omfatta de krav som ställs i artikel 2a.

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

Artikel 2a omfattar en skyldighet att underlätta tillgången till finansiella stöd (mekanismer) för renovering som krävs för att förbättra energieffektiviteten i byggnader, fasa ut fossila bränslen och för att öka andelen näronullenergibygnader i det befintliga byggnadsbeståndet. Sådana finansiella mekanismer skulle kunna vara sammanslagning av projekt,

¹¹ Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda artikel 2a.8.

¹² Kommissionens rekommendation (EU) 2019/786 om byggnadsrenovering, avsnitt 2.4.

¹³ Kommissionens rekommendation (EU) 2019/786 om byggnadsrenovering, avsnitt 2.5.

¹⁴ Kommissionens rekommendation (EU) 2019/786 om byggnadsrenovering, avsnitt 2.5.

minskning av upplevd risk, delfinansiering genom offentliga medel, energieffektivisering i offentliga byggnader eller rådgivning.¹⁵

Förutom i artikel 2a i EPBD berörs dessa frågor även i artikel 10 Ekonomiska incitament och marknadshinder och artikel 20 Information.

Enligt artikel 10.6 ska medlemsstaterna se till att alla finansiella stöd för renovering kopplas till ett villkor som innebär att mottagaren av stödet kan visa på en energieffektivisering i byggnaden till följd av det finansiella stödet. Detta kan till exempel göras genom att en energideklaration genomförs både före och efter renovering.¹⁶

I artikel 20.2 förtydligas att medlemsstaterna har en skyldighet att informera fastighetsägare om hur värmepannor för fossila bränslen kan ersättas med mer hållbara alternativ. Detta kan till exempel göras genom rådgivning och genom gemensamma kontaktpunkter.¹⁷

Denna rapport avgränsas i enlighet med uppdraget till myndigheterna till att endast omfatta de krav som ställs i artikel 2a.

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 svarar på artikel 2a i EPBD och varje avsnitt inleds med en beskrivning av vilken punkt i artikel 2a som besvaras.

[Avsnitt 2: Genomförandet av den senaste långsiktiga renoveringsstrategin \(artikel 2a.6\)](#)

[Avsnitt 3: Det nationella byggnadsbeståndet \(artikel 2a.1a\)](#)

[Avsnitt 4: Kostnadseffektiva renoveringsmetoder \(artikel 2a.1b\)](#)

[Avsnitt 5: Strategier och åtgärder för renovering och energieffektivisering i byggnadsbeståndet \(artikel 2a.1c-f\)](#)

[Avsnitt 6: Hinder för energieffektiva renoveringar](#)

[Avsnitt 7: En evidensbaserad skattning och fördelar i vidare bemärkelse \(artikel 2a.1g\)](#)

¹⁵ Kommissionens rekommendation (EU) 2019/786 om byggnadsrenovering, avsnitt 2.4.

¹⁶ Kommissionens rekommendation (EU) 2019/786 om byggnadsrenovering, avsnitt 2.5.

¹⁷ Kommissionens rekommendation (EU) 2019/786 om byggnadsrenovering, avsnitt 2.5.

[Avsnitt 8: Färdplan för energieffektivitet i byggnadsbeståndet \(artikel 2a.2\)](#)

[Avsnitt 9: Stöd för mobilisering av investeringar i renoveringar för att uppnå målen \(artikel 2a.3\)](#)

[Avsnitt 10: Hantering av säkerhetsproblem \(artikel 2a.7\)](#)

[Avsnitt 11: Slutsatser – Ambitiösare och fler energieffektiva renoveringar kräver mer insatser](#)

[Referenser](#)

[Definitioner och begrepp](#)

[Bilaga 1: Offentligt samråd och uppföljning \(artikel 2a.5\)](#)

[Bilaga 2: Det nationella byggnadsbeståndet \(fördjupning\)](#)

[Bilaga 3: Hindersanalys \(fördjupning\)](#)

[Bilaga 4: Översikt över styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar \(fördjupning\)](#)

[Bilaga 5: Fördjupad beskrivning av scenarier för energieffektivisering](#)

[Bilaga 6: Uppdragsbeskrivning](#)

2 Genomförandet av den senaste långsiktiga renoveringsstrategin

Detta avsnitt syftar till att besvara den första delen av artikel 2a.6:

”Varje medlemsstat ska till den nationella långsiktiga renoveringsstrategin bifoga en närmare redogörelse för genomförandet av sin senaste långsiktiga renoveringsstrategi och även för de planerade strategierna och åtgärderna.”

Här beskrivs genomförandet av den senaste långsiktiga renoveringsstrategin och vad som har hänt sedan rapporteringen 2016.

2.1 Vad har hänt sedan rapporteringen 2016

När Sverige rapporterade sin andra nationella strategi för energieffektiviserande renovering 2017, hade Socialdemokraterna, Miljöpartiet, Moderaterna, Centerpartiet och Kristdemokraterna presenterat en överenskommelse om Sveriges långsiktiga energipolitik, den s.k. energiöverenskommelsen. Med energiöverenskommelsen som grund har målsättningar för den svenska energipolitiken antagits.¹⁸

Redan i den första renoveringsstrategin 2014 identifierades behovet av ökad kunskap för att överbrygga hinder för energieffektiviserande renovering. Ett förslag på att bilda ett nationellt informationscentrum för energieffektiviserande renovering togs fram och i den andra renoveringsstrategin vidareutvecklades förslaget. I regleringsbrevet 2017 fick Boverket i uppdrag att handla upp en aktör för att upprätta ett informationscentrum för hållbart byggande, ICHB. Energimyndigheten har tillsammans med andra aktörer genomfört flera kompetenshöjande insatser inom lågenergibyggande och energieffektivisering som vänder sig till yrkeslärare inom gymnasieskolan, hantverkare och installatörer, byggherrar, fastighetsägare och förvaltare.

Sedan den senaste rapporteringen av renoveringsstrategin har några styrmedel införts, avslutats eller förändrats, en översikt visas i [Tabell 2–1](#). Mer information om de styrmedel som beskrivs här och befintliga styrmedel beskrivs i [avsnitt 5](#) Strategier och åtgärder för renovering och energieffektivisering i byggnadsbeståndet och i [bilaga 4](#) om styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar.

¹⁸ Regeringens proposition 2017/18:228 Energipolitikens inriktning.

Tabell 2–1: Översikt av nytillkomna, avslutade eller förändrade styrmedel för energieffektivisering och renovering

Styrmedel	Beskrivning	Status
Stöd för renovering och energieffektivisering i vissa bostadsområden	1 oktober 2016 infördes ett ekonomiskt stöd med syfte att stimulera renovering och energieffektivisering av hyresbostäder i områden med socioekonomiska utmaningar. Stödet gick att söka fram till årsskiftet 2019 och har utvärderats under 2019.	Avslutat och utvärderat 2019
Energisparlån	Utredning om energisparlån rapporterades 2017	
Energilyftet	Energilyftet är en webbaserad satsning på utbildning i lågenergibyggnad, lanserades 2016 och är kostnadsfri. Under perioden maj 2016 till december 2017 pågick även seminarier för att informera och väcka intresse för energieffektivisering, lågenergibyggnad och utbildningen.	Pågående
Nya Glasögon	Projektet Nya Glasögon är en utbildningssatsning inom hållbart byggande och energieffektivisering som har riktat sig till yrkeslärare på gymnasienivå inom bygg, el och VVS. 573 yrkeslärare utbildades genom satsningen.	Projektet avslutades under 2018.
Energibyggnare	Energibyggnare är en följd av BUILD UP Skills och är utbildning riktad till hantverkare och installatörer. 500 personer utbildades till handledare för att fortsätta utbilda personal direkt ute på arbetsplatser runt om i Sverige.	
Beställarkompetens	Beställarkompetens vänder sig till byggherrar, fastighetsägare och förvaltare och utbildar i fördjupad kunskap om verktygen i Sveby, BeBo, BELOK och Gröna Hyresavtal. Totalt har 2 472 personer gått 171 kurser på sammanlagt 43 orter i Sverige.	Vilande, pågick mellan 2016–2018
Stöd för upprustning av skollokaler	Under perioden i nov 2015 – 31 dec 2018 fanns stöd till upprustning av skollokaler och av utemiljöer vid skolor. Syftet med stödet var dels att förbättra elevernas lär- och arbetsmiljö och samtidigt minska lokalernas miljöpåverkan, dels att ge eleverna en förbättrad och trygg lärmiljö som främjar fysisk aktivitet.	Avslutat
Energikartläggning i små- och medelstora företag	Från Energimyndigheten kunde små- och medelstora företag ansöka om ett ekonomiskt stöd för att genomföra energikartläggningar för analys av hur energin är fördelad i olika delar av ett företags verksamhet, kostnader relaterade till energianvändning och förslag på energieffektivisering av processer och hjälputrustning.	Avslutat under 2019
Investeringsstöd för energieffektiviseringsåtgärder	Små- och medelstora företag som genomfört en energikartläggning hade möjlighet att fram till 15 oktober 2019 ansöka om investeringsstöd till energieffektiviseringsåtgärder	Avslutat under 2019
Informationscentrum för hållbart byggande	Informationscentrum för hållbart byggande, ICHB. Påbörjades 2017.	Pågår

3 Det nationella byggnadsbeståndet

Detta avsnitt syftar till att besvara artikel 2a.1a:

”En översikt av det nationella byggnadsbeståndet, i lämpliga fall grundad på statistiska stickprov och förväntad andel renoverade byggnader år 2020.”

Avsnittet innehåller en översiktlig beskrivning av byggnadsbeståndet för respektive byggnadskategori (småhus, flerbostadshus och lokalbyggnader), byggnadsbeståndets energianvändning och växthusgasutsläpp samt en skattning av förväntad andel renoverade byggnader till 2020.

Byggnadsbeståndet omfattar totalt 8 miljoner byggnader och utgörs till 37 procent av bostadsbyggnader. Den största andelen, 58 procent, är mindre byggnader så kallade komplementbyggnader som hör till byggnader med andra ändamål exempelvis, uthus, garage och lagerbyggnader. Resterande fem procent omfattar olika lokalbyggnader.

Sektorn bostäder och service stod år 2017 för 39 procent av total slutanvänd energi i Sverige, i sektorn ingår småhus, flerbostadshus och lokaler inklusive jordbruks- och skogsbrukslokaler.

Uppvärmning och varmvatten utgör cirka 60 procent av den slutliga energianvändningen i bostäder och lokaler. De vanligaste energikällorna för uppvärmning och varmvatten i byggnader är fjärrvärme och elvärme (inkl. värmepumpar), där produktionen är fossilfri i stor utsträckning. Statistiken visar att även de direkta växthusgasutsläppen från förbränning i byggnader är låga.

Fördelningen av energiklasser för energideklarerade byggnader visar att 15 procent av småhusen, 5 procent av flerbostadshusen och 14 procent av lokalbyggnaderna uppfyller svenska krav för nära-nollenergibyggnader (energiklass A-C). Sammanställningen visar även att 32 procent av småhusen, 39 procent av flerbostadshusen och 44 procent av lokalbyggnaderna har energiklass F-G.

Byggnader som är 40 år och äldre och som ännu inte renoverats har omfattande renoveringsbehov, mellan 15 och 25 procent av byggnader byggda före 1981 förväntas ha genomgått en renovering till 2020.

3.1 Byggnadsbeståndets energianvändning

Sektorn bostäder och service stod år 2017 för 39 procent av total slutanvänd energi i Sverige. Sektorn innehåller småhus, flerbostadshus och

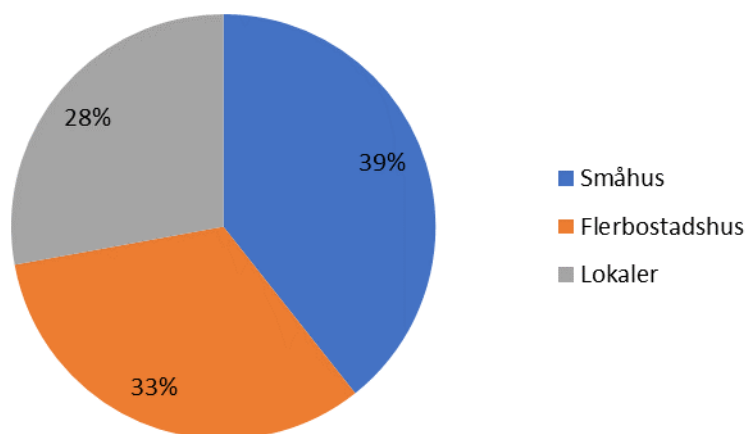
lokaler inklusive jordbruks- och skogsbrukslokaler. Total slutanvänd energi omfattar all energi som används i byggnaderna, dvs. hushållsenergi, verksamhetsenergi, fastighetsenergi och energi till uppvärmning och varmvatten. Bostäder och lokalbyggnader stod för ungefär 90 procent av den totala slutanvända energin i sektorn, drygt 132 TWh år 2017.¹⁹

3.1.1 Energi till uppvärmning och varmvatten

Normalt utgör uppvärmning och varmvatten cirka 60 procent av den slutliga energianvändningen i bostäder och lokaler. För 2017 innebar det 81 TWh.²⁰ I statistiken avseende energi för uppvärmning och varmvatten ingår dock inte fastighetsenergin, vilket är viktigt att notera vid jämförelse med byggnadernas energiprestanda där fastighetsenergin ingår.

De totalt 81 TWh år 2017 fördelar sig ganska jämnt mellan flerbostadshus och lokaler. Småhusen står för en något större andel, se [Figur 3–1](#). Småhusen är dock till antalet fler än övriga kategorier, så per byggnad använder småhusen oftast mindre energi.

Figur 3–1: Andel av total energi för uppvärmning och varmvatten år 2017



Källa: Energiläget i siffror 2019, Energimyndigheten

Fjärrvärme och el (inklusive värmepumpar) är det absolut vanligaste alternativet för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler i Sverige, se [Figur 3–2](#). Fjärrvärme och el (inklusive värmepumpar) utgjorde

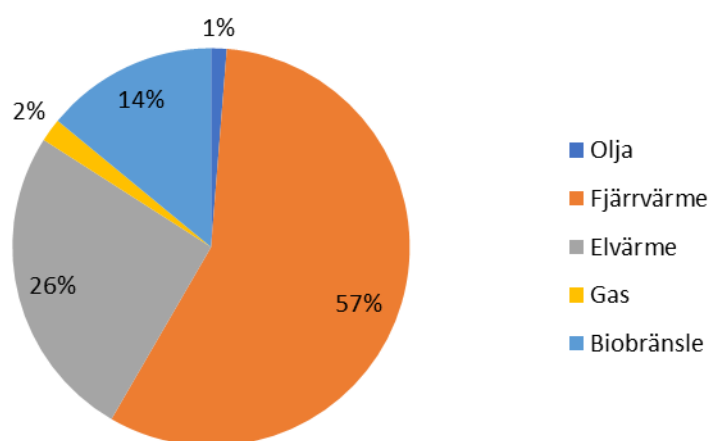
¹⁹ Energiläget i siffror 2019.

²⁰ Slutlig energianvändning, dvs. exkl. omvandlingsförluster.

tillsammans knappt 83 procent av den totala energin för uppvärmning och varmvatten år 2017.

Till skillnad från många andra länder i Europa är användningen av naturgas liten i Sverige liksom användningen av olja. Gas och olja utgjorde tillsammans cirka 3 procent av energin för uppvärmning och varmvatten 2017.

Figur 3–2: Energi för uppvärmning och varmvatten år 2017 efter energislag



Källa: Energiläget i siffror 2019, Energimyndigheten

3.1.2 Byggnadsbeståndets växthusgasutsläpp

Växthusgasutsläpp för uppvärmning och varmvatten i byggnader omfattar dels de direkta utsläppen från förbränning av bränslen i byggnaderna, dels utsläpp kopplade till produktionen av fjärrvärme och produktionen av el som går till uppvärmning.

Då de vanligaste energikällorna för uppvärmning och varmvatten i byggnader är fjärrvärme och elvärme (inkl. värmepumpar) är de direkta växthusgasutsläppen från förbränning av bränslen i byggnader låga.

År 1990 uppgick de totala växthusgasutsläppen från byggnader till drygt 9 300 tusen ton koldioxidekvivalenter och har därefter minskat markant till knappt 970 tusen ton koldioxidekvivalenter år 2017.

Mängden fossila bränslen i el- och fjärrvärmeproduktionen är mycket låg redan i dag. Andelen tillförd energi för elproduktion med fossilt ursprung har varit låg sedan 1980-talet, eftersom elproduktionen sedan dess dominerats av vattenkraft och kärnkraft. År 2017 uppgick den fossila andelen tillförd energi för elproduktion till en procent. Om övriga fossila bränslen

(fossila delen av avfall, torv m.m.) tas med i beräkningen blir andelen två procent.

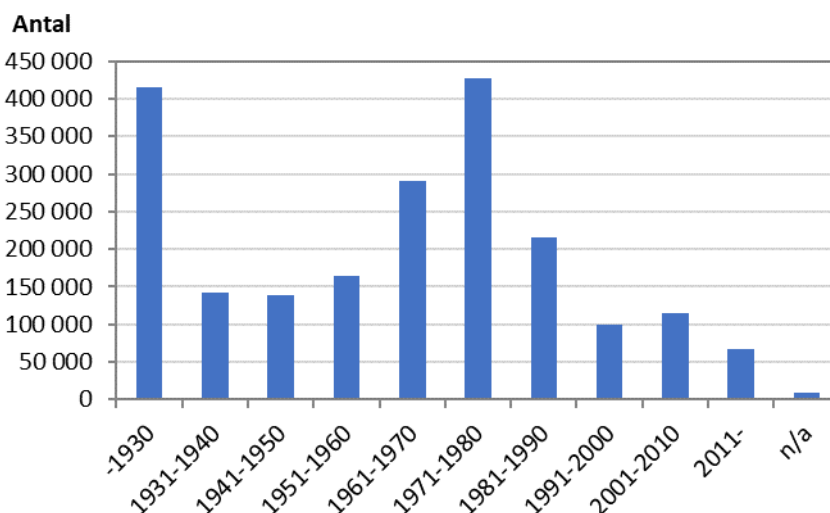
Vad gäller fjärrvärmeproduktionen utgjorde de fossila bränslena (kol, naturgas, olja och torv) av den tillförda energin sex procent under 2017. Om övriga fossila bränslen (från spillvärme och avfall, där plast är den största fossila källan) tas med uppgick den fossila andelen i stället till 22 procent samma år.

Även växthusgasutsläppen från el- och fjärrvärmeproduktion är låga och uppvisar en nedåtgående trend (se bilaga 2). De totala växthusgasutsläppen i el- och fjärrvärmeproduktionen uppgick år 2017 till knappt 4 400 ton koldioxidekvivalenter. Detta kan jämföras med utsläppen i industrin och inrikes transporter som var drygt 17 200 respektive 16 600 tusen ton koldioxidekvivalenter år 2017.²¹

3.2 Småhus

93 procent av bostadsbyggnaderna i Sverige är småhus. Enligt det svenska lägenhetsregistret, där fritidshus är exkluderade, uppfördes 20 procent av lägenheterna i småhus före år 1930 och 45 procent uppfördes under perioden 1961–1990, vilket kan ses i Figur 3–3.

Figur 3–3: Antal lägenheter i småhus efter byggår, år 2018



Källa: SCB, Statistikdatabasen, tabell Antal lägenheter efter region, hustyp, byggnadsperiod och år.

Totalt använde småhusen i Sverige år 2017 knappt 32 TWh energi till uppvärmning och varmvatten. För småhusen stod elvärme (inklusive

²¹ Naturvårdsverket, Territoriella utsläpp av växthusgaser.

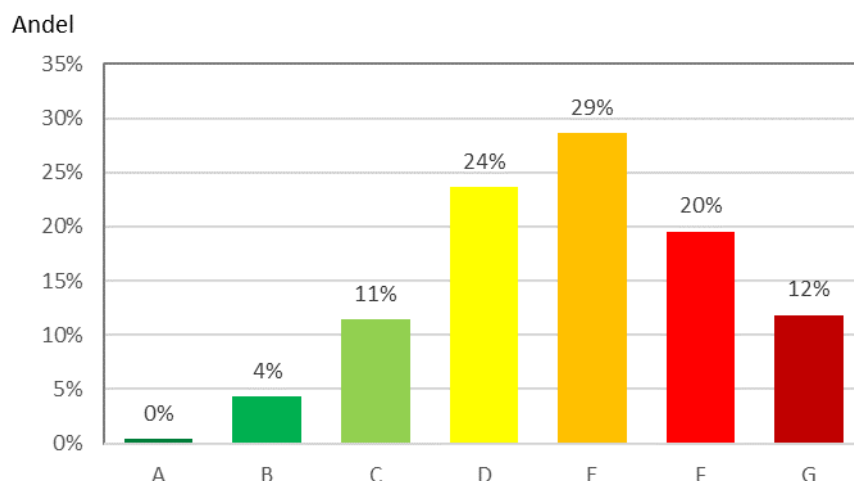
värmepumpar) för nästan hälften av energianvändningen, därefter kom biobränsle och fjärrvärme (33 respektive 17 procent). Olja och gas utgjorde tillsammans drygt 2 procent.²²

Uppvärmad area i småhus var år 2016 totalt 302 miljoner m² BOA och genomsnittlig energianvändning för uppvärmning och varmvatten var 106 kWh/m² (exkl. fastighetsenergi).²³

Ungefär 22 procent av småhusen, 486 609 stycken, är för närvarande energideklarerade.²⁴ Befintliga småhus måste energideklarerade först när de säljs, vilket förklarar den låga andelen deklarerade byggnader.²⁵

De deklarerade småhusen har i genomsnitt en specifik energianvändning på 100 kWh/m² A_{temp} och år och ett genomsnittligt primärenergital på 144 kWh/m² A_{temp} och år. Klassfördelningen hos de deklarerade småhusen kan ses i Figur 3–4.

Figur 3–4: Klassfördelning deklarerade småhus



Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Ungefär 15 procent av de deklarerade småhusen uppnår kravet för närnollenergibyggnader i Sverige, dvs. energiklass A-C. 53 procent uppnår energiklass D-E och 32 procent uppnår energiklass F-G.²⁶

Av de energideklarerade småhusen använder 20 077 stycken (4 procent) i någon utsträckning olja eller gas. Vissa av dessa byggnader kan använda

²² Energiläget i siffror 2019.

²³ Energiläget i siffror 2019.

²⁴ Energideklarationsregistret 2019-07-01.

²⁵ Energideklarationsregistret 2019-07-01.

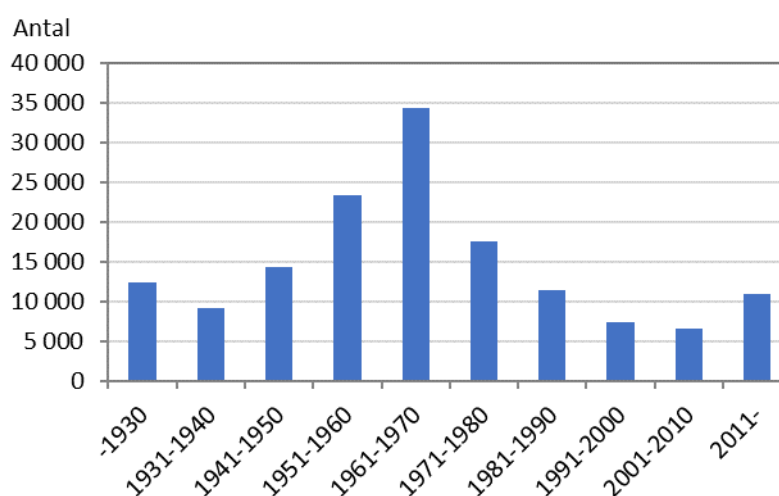
²⁶ Energideklarationsregistret 2019-07-01.

förnybar gas eller olja, men på nationell nivå innehåller dessa energibärare till största delen fossila bränslen. Informationen säger inget om i hur stor utsträckning dessa energibärare används, utan alla småhus som har angivit minst en kWh olja eller gas räknas med här.²⁷

3.3 Flerbostadshus

5 procent av bostadsbyggnaderna i Sverige är flerbostadshus. Enligt lägenhetsregistret uppfördes 61 procent av lägenheterna i flerbostadshus under perioden 1941–1980, se Figur 3–5.

Figur 3–5: Skattat antal flerbostadshus efter byggår, år 2018



Källa: SCB, Statistikdatabasen, tabell Antal lägenheter efter region, hustyp, byggnadsperiod och år. Skattat antal flerbostadshus efter antagandet om i genomsnitt 17 lägenheter per flerbostadshus.

27 procent av lägenheterna i flerbostadshus ägs av allmännyttan, dvs. de kommunala bostadsföretagen, 41 procent ägs av bostadsrättsföreningar och resterande 32 procent har övrigt privat ägande.²⁸

Totalt använde flerbostadshusen i Sverige år 2017 knappt 27 TWh energi till uppvärmning och varmvatten. För flerbostadshus är fjärrvärme den helt dominerade energibäraren och utgjorde 90 procent år 2017. Elvärme inkl. värmepumpar utgjorde 8 procent, biobränslen 2 procent och olja och gas tillsammans lite drygt 1 procent.²⁹

²⁷ Energideklarationsregistret 2019-07-01.

²⁸ SCB, Statistikdatabasen, tabell Antal lägenheter efter region, hustyp, ägarkategori och år (inkl. specialbostäder). Antal byggnader skattat efter antagandet om i genomsnitt 17 lägenheter per flerbostadshus.

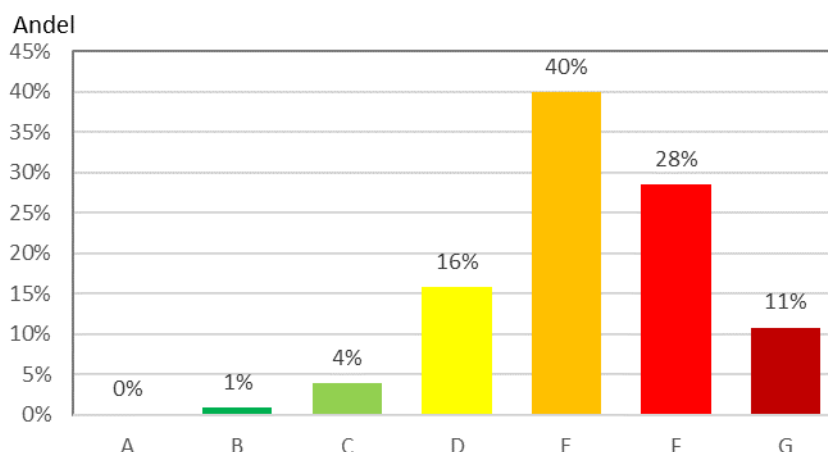
²⁹ Energiläget i siffror 2019.

Uppvärmad area i flerbostadshus var år 2016 totalt 196 miljoner m² BOA och genomsnittlig energianvändning för uppvärmning och varmvatten var 136 kWh/m² (exkl. fastighetsenergi).³⁰

Ungefär 63 procent av flerbostadshusen, 104 453 stycken, är för närvarande energideklarerade.³¹ Majoriteten av flerbostadshusen i Sverige bör vara energideklarerade, men det förekommer att fastighetsägare inte deklarerar trots att de är deklarationspliktiga.³²

De deklarerade flerbostadshusen har i genomsnitt en specifik energianvändning på 131 kWh/m² A_{temp} och år och ett genomsnittligt primärenergital på 149 kWh/m² A_{temp} och år. Klassfördelningen hos deklarerade flerbostadshus kan ses i Figur 3–6.³³

Figur 3–6: Klassfördelning för energideklarerade flerbostadshus



Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Ungefär 5 procent av de deklarerade flerbostadshusen uppnår idag kravet för nära-nollenergibyggnader i Sverige, dvs. energiklass A-C. 16 procent uppnår energiklass D, medan merparten, 79 procent, uppnår energiklass E-G.

Den största andelen flerbostadshus i energiklass E-G uppfördes under perioden 1950–1979. Dessa byggnader utgör till antalet 34 procent av

³⁰ Energiläget i siffror 2019.

³¹ Energideklarationsregistret juli 2019.

³² 4–6 §§ Lagen (2006:985) om energideklaration av byggnader, Skyldighet att energideklarerar byggnader.

³³ Energideklarationsregistret 2019-07-01.

deklarerade flerbostadshus, men står för 50 procent av den totala energianvändningen.³⁴

Av de deklarerade flerbostadshusen använder 5 086 stycken (5 procent) i någon utsträckning olja eller gas. Vissa av dessa byggnader kan använda förnybar gas eller olja, men på nationell nivå innehåller dessa energibärare till allra största delen fossila bränslen. Informationen säger heller inget om i vilken utsträckning dessa energibärare används, utan alla flerbostadshus som har angivit minst en kWh olja eller gas räknas med här.³⁵

3.4 Lokaler

Lokalbyggnader omfattar industribyggnader, byggnader med samhällsfunktion, byggnader med verksamhet (t.ex. hotell, kontor, handel, restaurang eller parkeringshus) och ekonomibyggnader.³⁶

En lokalbyggnad definieras här som en byggnad som till mer än 50 procent innehåller lokaler. Lokaler kan också utgöra en del av ett flerbostadshus eller ett småhus. Enligt fastighetstaxeringsregistret 2018 fanns det 52 150 flerbostadshus och ca 3 500 småhus som innehöll både bostäder och lokaler.³⁷

I sektorn bostäder och service ingår inte industribyggnader, som inte heller är deklareringspliktiga³⁸. Sektorn omfattar dock övriga lokaler inkl. jordbruks- och skogsbrukslokaler. Totalt använde dessa lokaler i Sverige knappt 23 TWh energi till uppvärmning och varmvatten år 2017.³⁹

Liksom för flerbostadshus är fjärrvärme den dominerade energibäraren för lokaler. Fjärrvärme utgjorde 74 procent av energin till uppvärmning och varmvatten år 2017. Elvärme inkl. värmepumpar utgjorde 16 procent, biobränslen 3 procent samt olja och gas tillsammans knappt 7 procent.⁴⁰

Uppvärmd area i lokaler var år 2016 totalt 176 miljoner m² BOA och genomsnittlig energianvändning för uppvärmning och varmvatten var 124 kWh/m² (exkl. fastighetsenergi).⁴¹

³⁴ Energideklarationsregistret 2019-07-01.

³⁵ Energideklarationsregistret 2019-07-01.

³⁶ Fastighetsregistret 2019.

³⁷ Typkod 321 Hyresenhet, bostäder och lokaler.

³⁸ 4–6 §§ Lagen (2006:985) om energideklaration av byggnader, Skyldighet att energideklarer byggnader.

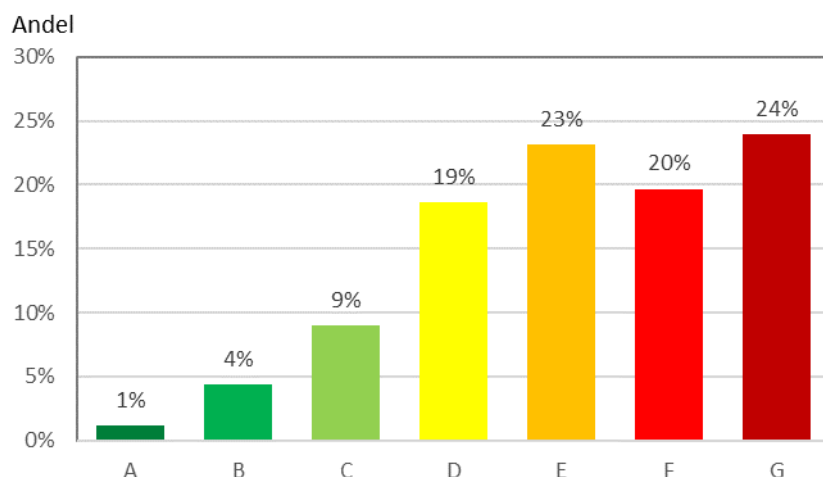
³⁹ Energiläget i siffror 2019.

⁴⁰ Energiläget i siffror 2019.

⁴¹ Energiläget i siffror 2019.

För närvarande finns det 55 675 energideklarerade lokalbyggnader. Genomsnittlig specifik energianvändning för dessa byggnader är $128 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ och år och genomsnittligt primärenergital är $186 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ och år. Klassfördelningen hos deklarerade lokalbyggnader kan ses i Figur 3–7.⁴²

Figur 3–7: Klassfördelning för deklarerade lokalbyggnader



Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Ungefär 14 procent av de deklarerade lokalbyggnaderna uppnår idag kravet för nära-nollenergibygnader i Sverige, dvs. energiklass A-C. Fördelningen mellan energiklasserna D, E, F och G är relativt jämn med 19–24 procent av lokalbyggnaderna i respektive klass.

Av deklarerade lokalbyggnader är det kontor och skolor som är flest och som också använder mest energi. Mest energi används i kontor i byggnader uppförda 1960 – 1989 som finns i energiklass E-G och i skolor uppförda 1950–1989 också i energiklass E–G (se diagram i bilaga 2).

Av de deklarerade lokalbyggnaderna använder 4 915 (9 procent) i någon utsträckning olja eller gas. Vissa av dessa byggnader kan använda förnybar gas eller olja, men på nationell nivå innehåller dessa energibärare till allra största delen fossila bränslen. Informationen säger heller inget om i hur utsträckning dessa energibärare används, utan alla flerbostadshus som har angivit minst en kWh olja eller gas räknas med här.

⁴² Energideklarationsregistret 2019-07-01.

3.5 Förväntad andel renoverade byggnader till år 2020

Förväntad andel renoverade byggnader till 2020 uppskattas genom att först bedöma renoveringsbehovet och hur stor andel av byggnadernas area som redan idag är renoverad.

3.5.1 Renoveringsbehov flerbostadshus

En studie utförd av RISE⁴³ visar på att renoveringsskulden hos svenska flerbostadshus är hög. Många flerbostadshus uppfördes för drygt 50 år sedan, och många av dessa har ett eftersatt underhåll och är renoverade i liten utsträckning. Detta medför att deras värdeår inte ändrats och ligger kvar på nybyggnadsåret. Många av byggnaderna kommer därför inom de kommande åren ha ett värdeår som överstiger 50 år, vilket indikerar att dessa byggnader har ett större behov av renovering. Det generellt dåliga tillståndet hos byggnaderna innebär att det krävs stora investeringar för att värdesäkra och höja standarden hos dem, men samtidigt finns det en stor energibesparingspotential hos dem.

Renoveringstakten har ökat de senaste tio åren i förhållande till de föregående decennierna, men antalet renoverade byggnader matchar fortfarande inte antalet byggnader som uppnår en värdeålder på 50 år. Detta innebär att renoveringsskulden ökar och att byggnadsbeståndet inte värdesäkras. De renoveringar som görs idag är i förhållande till på 1990-talet fler, men medan det på 1990-talet var vanligt med totalrenoveringar så görs idag oftast en mindre renovering. Detta innebär att byggnaderna i mindre utsträckning får ett justerat värdeår. De byggnader som det har gjorts löpande små investeringar kan ha ett värdeår som inte fullt ut stämmer med den faktiska standarden på byggnaden. Detta beror på att det är först när fastighetsägaren registrerar renoveringen som ett nytt värdeår upprättas. Därför kan renoveringsskulden vara något överskattad.⁴⁴

3.5.2 Skattad andel renoverad area

Den andel av total area som redan idag har renoverats har uppskattats med hjälp av fastighetsregistret (år 2014) enligt följande kriterier:

- Alla byggnader som har renoverats till en investeringskostnad motsvarande 70 procent av nybyggnadspris

⁴³ RISE Research Institutes of Sweden, Forskningsrapport 2: Renoverings- och energieffektiviseringsscenarier.

⁴⁴ WSP och CIT 2018.

- 75 procent av de byggnader som renoverats till en investeringskostnad motsvarande 20–69 procent av nyproduktionspris
- 25 procent av de byggnader som renoverats till en investeringskostnad motsvarande 1–19 procent av nyproduktionspris

Värdena har sedan justerats till år 2016 med en renoveringstakt på 2,3 procent från 2014 till 2016.⁴⁵ Uppgifterna gäller för flerbostadshus, men har i CIT:s studie antagits att gälla även för skolor och kontor. Andelen antagen renoverad area och andel area med renoveringsbehov presenteras i Tabell 3–1.

Tabell 3–1: Andel redan renoverad area av den totala arean och andel area med renoveringsbehov

Byggår	Andel redan renoverad area	Andel area med renoveringsbehov
Före 1940	13 %	87 %
1941 - 1960	13 %	87 %
1961 - 1970	18 %	82 %
1971 - 1980	12 %	88 %

Endast befintliga byggnader med renoveringsbehov beaktas här, därmed ingår inte de byggnader som uppförts efter år 1980.

Även denna bild visar att det finns ett stort kvarstående renoveringsbehov i befintliga byggnader.

3.5.3 Renoveringstakt flerbostadshus, offentliga kontor och skolor

Följande renoveringstakt har antagits från och med 2016 för flerbostadshus, privata kontor och skolor:

- Byggnader från 1950-talet antas renoveras under den kommande 20-årsperioden
- Byggnader från miljonprogrammet (1961–1975) antas renoveras under den kommande 10-årsperioden
- Övriga byggnader antas ha en renoveringscykel på 40 år

⁴⁵ Forskningsrapport 1: Det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering, Jenny von Platten, Mikael Mangold, 2019.

Det medför att byggnader uppförda 1981 eller senare antas börja renoveras först efter år 2020. Andel area av total area som årligen renoveras presenteras i [Tabell 3-2](#).

Baserat på information från intervjuer⁴⁶ genomförda 2019 har en lägre renoveringstakt antagits under perioden 2016 till 2019. De uteblivna renoveringarna antas dock ske inom antagna perioder ovan. Baserat på information från intervjuerna har det även antagits att offentliga kontor renoverar i samma takt som flerbostadshus och skolor.

Tabell 3-2: Andel av total area av flerbostadshus, offentliga kontor och skolor som årligen renoveras

Byggår	2016–2019	Efter 2019*
Före 1940	2,5 %	2,5 %
1941–1960	3,8 %	3,8 %
1961–1970	5 %	10 %
1971–1980	3,7 %	7,4 %
1981–1990	-	2,5 %
1991–2000	-	2,5 %
2001–2010	-	2,5 %
Efter 2011	-	2,5 %

*Årligen renoverad andel fram tills att all yta har renoverats. Startår för renoveringen för hus byggda efter 1980 påbörjas efter 40 år.

3.5.4 Renoveringstakt privatägda kontor och universitetslokaler

Följande renoveringstakt har antagits från och med 2016 för privatägda kontor och universitetslokaler:

- Äldre kontorslokaler (byggår tidigare än år 1961) antas renoveras på samma sätt som flerbostadshus från samma tidsperiod.
- För kontor byggda under perioden 1961 - 1980 antas tio procent av arean renoveras per år.
- Andelen avtar något för kontor byggda under perioden 1981 - 1990.

⁴⁶ Energieffektivisering vid renovering av flerbostadshus, skolor och kontor, 2017. Uppdaterad 2019 med förnyade intervjuer av fastighetsägare,

- Nyare kontor antas renoveras först efter det att de funnits i 20 år och därefter med 5 procent av arean per år.

Baserat på information från intervjuer genomförda 2019 har en lägre renoveringstakt antagits under perioden 2016 till 2019. De uteblivna renoveringarna antas dock ske inom antagna perioder ovan. Universitetslokaler antas renoveras i samma takt som kontorslokaler. Andel area av total area som årligen renoveras presenteras i Tabell 3–3.

Tabell 3–3: Andel av total area av privata kontor och universitetslokaler som årligen renoveras

Byggår	2016–2050
Före 1940	2,5 %
1941–1960	3,8 %
1961–1970	10 %
1971–1980	10 %
1981–1990	5,2 %
1991–2000	5 %
2001–2010	5 %
Efter 2011	-

Årligen renoverad andel fram tills att all yta har renoverats. Startår för renoveringen för hus byggda efter 1980 påbörjas efter 40 år.

3.5.5 Renoveringsbehov i småhus

Den senaste rikstäckande undersökningen av det svenska byggnadsbeståndet, som omfattar småhus, gjordes av Boverket på uppdrag av regeringen, 2008–2009. I undersökningen, som gick under namnet *BETSI - Byggnaders energianvändning, tekniska status och innemiljö*, besiktades 826 småhus. Urvalet gjordes med hjälp av SCB för att studien skulle omfatta byggnader som representerade hela det nationella bostadsbeståndet.

I studien bedömdes att ungefär 70 procent av alla småhus i landet hade någon typ av skada. Ungefär 45 procent av de upptäckta skadorna var fuktskador som kan påverka inomhusmiljön men de flesta skador och brister som registrerades var inte av allvarlig karaktär. Cirka 30 procent av alla byggnader har mögel, mögellukt eller hög fuktnivå som kan ha betydelse för inomhusmiljön. Det motsvarar ungefär 45 procent av alla upptäckta skador och brister.

En annan, viktig slutsats som drogs i BETSI-studien var att en stor del av det svenska småhusbeståndet är underventilerat, dvs. en stor del av de svenska husen uppnår inte normenliga ventilationsflöden. Enligt studien behövde år 2008 värme motsvarande 7,5 TWh/år tillföras svenska småhus för att kompensera för de värmeförluster som uppstår till följd av ventilationen och den luftomsättningen som uppmättes i studien. Men, den genomsnittliga luftomsättningen i småhusbeståndet var enligt BETSI endast 0,23 l/s, m² och A_{temp} och det normenliga ventilationsflödet enligt BBR är 0,35 l/s, m² och A_{temp}. Om småhusbeståndet skulle nå de normenliga ventilationsflödena krävdes enligt BETSI att ytterligare 5,4 TWh/år värme tillförs till småhusen.

Renoveringsbehovet som identifierades i BETSI-studien kvarstår sannolikt även idag, då renoveringstakten generellt är låg i kategorin småhus⁴⁷. Det finns ett behov av att veta mer om renoveringstakten i småhus idag, då statistik som visar på utförda renoveringar saknas. Kategorin småhusägare är en stor, heterogen grupp med olika förutsättningar och prioriteringar, vilket ytterligare försvårar en eventuell skattning av renoveringstakten.

3.5.6 Förväntad andel renoverad area till 2020

I [Tabell 3–4](#) presenteras resultat från renoveringar från 2016 till 2020. Som tidigare angett bedöms takten varit något lägre under perioden än vad som förutspåddes 2016. Enligt referensscenariot som är en så kallad ögonblicksbild av hur långt det är sannolikt att en energieffektivisering sker med de förhållanden och den syn på renovering som råder bland fastighetsägarna idag.

Tabell 3–4: Förväntad andel renoverade byggnader (flerbostadshus, kontor och skolor) år 2020

Byggår	Andel redan renoverad area 2019	Förväntad andel renoverad area 2020
Före 1940	14,9 %	15,4 %
1941–1960	14,9 %	15,7 %
1961–1970	22,4 %	25,2 %
1971–1980	14,6 %	16,0 %
1981–1990	1,9 %	2,0 %
1991–2000	1,9 %	1,9 %

⁴⁷ Studie inom Energimyndighetens beställarnätverk för energieffektivisering i småhus, juni 2019

Byggår	Andel redan renoverad area 2019	Förväntad andel renove- rad area 2020
2001–2010	1,9 %	1,9 %
Efter 2011	1,9 %	1,9 %

4 Kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering i samband med renovering

Detta avsnitt syftar till att besvara artikel 2a.1b:

”Identifiering av kostnadseffektiva renoveringsmetoder som är relevanta för byggnadstypen och klimatzonen, med beaktande av potentiella relevanta tröskelpunkter, i tillämpliga fall, i en byggnads livscykel.”

I avsnittet beskrivs energieffektiviseringsåtgärder för flerbostadshus, lokaler och småhus som är vanliga att överväga vid energieffektivisering i samband med renovering. Även exempel på systematiska metoder som synliggör renoverings- och energieffektiviseringsbehovet för flerbostadshus och lokalbyggnader beskrivs. Metoderna bygger på principen åtgärd-för-åtgärd och paketerar åtgärder utifrån företagsekonomiskt kostnadseffektiva förutsättningar för respektive byggnad. Lämpliga tidpunkter för renovering (s.k. tröskelpunkter) för flerbostadshus, lokaler och småhus beaktas. Avsnittet inleds med en beskrivning av att renovering och energieffektivisering behöver ske med hänsyn till bevarandet av kulturhistoriska värden.

Resultaten i avsnittet visar att den möjliga energieffektiviseringen varierar i studerade byggnader, en halvering av energianvändningen har kunnat identifieras i nära 30 procent av lokalbyggnaderna och i 70 procent av flerbostadshusen.

För flerbostadshusen har även det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering studerats⁴⁸. Analysen baseras på de flerbostadshus som genomfört en andra energideklaration 2018. Studien visar på en tydlig förbättring under tioårsperioden och antalet byggnader i energiklass F-G har minskat samtidigt som byggnader i energiklass A-E har ökat under perioden.

4.1 Kombinera energieffektiviserande renovering och kulturhistoriska bevarandevärden

För kulturhistoriskt värdefulla byggnader behöver energieffektivisering och renovering ske med varsamhet. Avvägningar mellan

⁴⁸ RISE, Forskningsrapport 1: Det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering.

energieffektivisering, inomhusmiljö och bevarandevärden behöver göras för att inte kulturvärden ska förloras eller förvanskas och att byggnaderna ska kunna nyttjas med bibehållen eller förbättrad inomhusmiljö. Det svenska byggnadsbeståndet rymmer kulturhistoriska värden i allt från hela stadsdelar, kvarter och miljöer till byggnader och specifika detaljer i en byggnads utsmyckning, interiör eller konstruktion. Här ryms allt från medeltida byggnader till nutida byggnader.

Att minska energianvändningen i kulturhistoriska byggnader är i många fall möjligt, men åtgärder som påverkar byggnadens uttryck och arkitektur bör ske med försiktighet. Analys av möjliga renoveringsåtgärder bör göras utifrån byggnadens egenskaper. Åtgärdsförslag bör grundas på de material och metoder som användes när byggnaden uppfördes. I regel innebär det mindre risk för byggrelaterade problem som mögel och hälsovådliga emissioner vilka ofta uppkommer då nya byggsystem kombineras med äldre byggnaders principer. Som grov vägledning kan tumregeln att bygga om lika med lika användas, ett murat och putsat hus bör renoveras med oorganiska material enligt samma metod som det uppfördes medan ett trähus företrädesvis renoveras med massivträ och organiskt baserad isolering. Åtgärder på tak, fasad, fönster eller dörrar kan riskera att påverka byggnadens värden. Vid förändring av byggnaders ventilationsystem berörs dels estetiska värden men även inneklimatet i byggnaden. Exempelvis om ett självdragssystem byts ut mot ett med värmeåtervinning så kan den tekniska utrustning som installeras påverka byggnadens estetik, men även inneklimatet i byggnaden förändras, med andra nivåer på fukthalt, temperatur och så vidare, vilket även riskerar att leda till problem med fukt och mögelangrepp.

Energieffektivisering kan genomföras utan att värden går förlorade. Att återställa en byggnads ursprungliga funktionalitet till exempel avseende täthet och att justera in ett värmesystem så att det ger rätt värme vid rätt tidpunkt är exempel på åtgärder som går att genomföra i de allra flesta byggnader. Ett exempel på när kulturhistoriska värden behöver beaktas är vid energieffektivisering av fönster. Förändras fönstren på en byggnad finns risk att värden går förlorade, men fönstren behöver inte bytas ut helt för att energieffektiviseras ⁴⁹. I samband med renovering av fönster kan det befintliga fönstret kompletteras med ett extra isolerglas. Isolerglaset kan appliceras diskret appliceras diskret på insidan av bågen och fästas in med en smäcker list som målas i bågens kulör för att smälta in. Ett fastighetsbolag som genomfört denna energieffektivisering har beräknat en

⁴⁹ <http://www.sparaochbevara.se/goda-exempel/fonster-behoover-inte-bytas-for-att-bli-mer-energieffektiva/> (hämtat november 2019).

minskning av energianvändningen med cirka 18 procent per år och konstaterar att insatsen lämpar sig bra i en fastighet med många fönster. Förutom energieffektiviseringen räknar man även med en tystare och bättre arbetsmiljö som resultat av insatsen.

4.2 Kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering i samband med renovering av flerbostadshus

Det finns idag ingen konsensus om vilka energieffektiva tekniska åtgärder som är lönsamma att genomföra vid en renovering. De främsta anledningarna är att fastighetsföretag har olika avkastningskrav och lönsamhetskriterier, olika ekonomiska förutsättningar samt verkar på olika starka marknader. Dessa styr gränserna för vilka investeringar som anses lönsamma och vilka som inte anses lönsamma. I uppdraget har det därmed inte varit relevant att peka ut vilka energieffektiva åtgärder som kan anses som lönsamma.

I avsnittet beskrivs ett exempel på en systematisk metod för att identifiera renoveringsbehov och kostnadseffektiva energieffektiviserande åtgärder för flerbostadshus. Metoden Rekorderlig Renovering bygger på principen ”åtgärd-för-åtgärd” och använder fastighetsägarens ekonomiska förutsättningar i beräkning av kostnadseffektiva åtgärder. Genom att använda sig av metoden får fastighetsägare kunskap om vilka energieffektiviseringsåtgärder som enskilt är lönsamma och vilka som med fördel kan genomföras i paket.

I tidigare renoveringsstrategier beskrivs att ett renoveringsbehov är grundläggande för att någon energieffektivisering ska ske. För flerbostadshus är det framför allt större renoveringar som utgör en lämplig tidpunkt (s.k. tröskelpunkt) för energieffektivisering. Flerbostadshus beräknas ha en renoveringscykel på 40–50 år. Förutsatt att flerbostadshusen följer sin renoveringscykel innebär detta att flerbostadshus från 1950-talet kommer att vara i behov av en ny större renovering inom 20–30 år och flerbostadshus uppförda 1961–1975 inom 10–20 år.

Andra lämpliga tillfällen i livscykeln för flerbostadshus för att genomföra energieffektiviserande renovering är vid ägarbyte eller byte av hyresgäst.

4.2.1 Halvera Mera – med metoden Rekorderlig Renovering kan energianvändningen halveras i flerbostadshus

I tre omgångar har satsningen Halvera Mera⁵⁰ genomförts i syfte att sprida och öka kunskapen om metoden Rekorderlig Renovering. Syftet med satsningen var att identifiera kostnadseffektiva åtgärder som resulterar i en halvering av byggnadens energianvändning. Möjlig energieffektivisering varierar mellan byggnaderna som deltagit, men i närmare 70 procent kunde en halvering av energianvändningen beräknas.

Metoden Rekorderlig Renovering är framtagen av medlemmarna i nätverket BeBo (Beställargrupp Bostäder)⁵¹.

Rekorderlig Renovering syftar till att öka energieffektiviseringsgraden i samband med renovering, målet är att vid renovering åstadkomma en halvering av energianvändningen i byggnaden. Metoden bygger på principen åtgärd-för-åtgärd, och ger fastighetsägaren en systematisk genomgång av vilket renoverings och energieffektivisering behov som föreligger i den enskilda byggnaden. Fastighetsägaren får ett beslutsunderlag för åtgärder för energieffektivisering i samband med renovering med fokus på inomhusmiljö, energianvändning och kunskapsuppbyggnad.

En Rekorderlig Renovering genomförs i tre etapper:

Förberedelse	Genomförande	Avslutning
- Målbeskrivning - Förstudie – nuläge - Förstudie – åtgärder - Ekonomi - Upphandling	- Detaljprojektering - Fysisk ombyggnad - Idrifttagning - Slutbesiktning	- Idrifttagning (fortsättning) - Måluppföljning och utvärdering - Erfarenhetsåterföring

Källa: Bebo, Rekorderlig Renovering

Ettapp 1: I den första etappen, förberedelse, analyseras behov, förutsättningar och möjliga energieffektiviseringsåtgärder väljs ut och projekteras. Ett åtgärds paket med förslag på energieffektiviseringsåtgärder i syfte att

⁵⁰ Rapporten Halvera Mera 1+2+3, Bebo sammanfattar de tre omgångarna av kampanjen Halvera Mera.

⁵¹ Bebo (Beställargrupp Bostäder) är Energimyndighetens nätverk för energieffektiva flerbostadshus. Nätverket utgörs av ett 20-tal fastighetsägare, både allmännyttan och privata.

halvera energianvändningen sätts samman i förstudien, där paketet som helhet är fastighetsekonomiskt kostnadseffektivt.

Etapp 2: I den andra etappen genomförs hela eller utvalda delar av åtgärdspaketet.

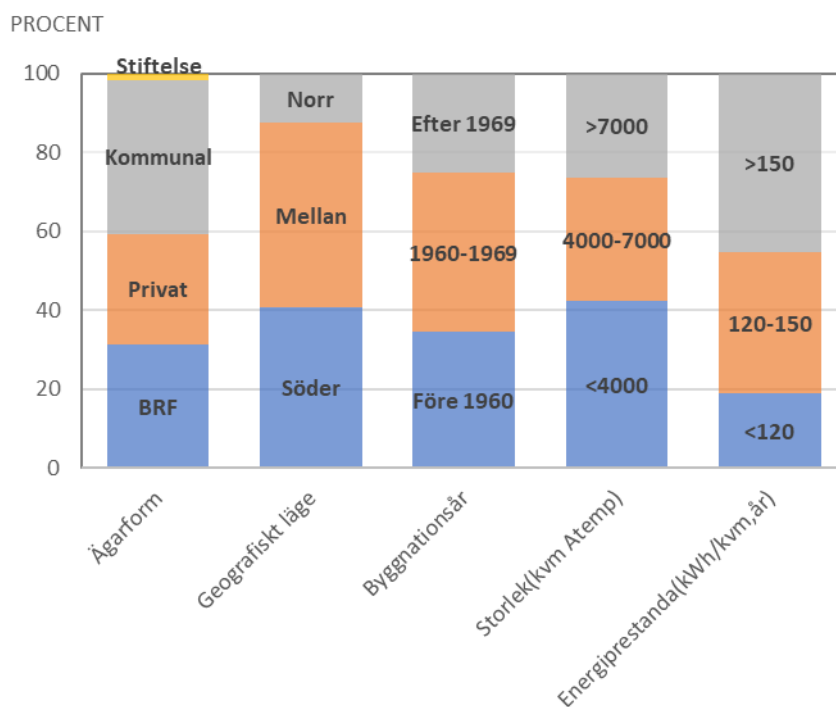
Etapp 3: I den tredje och sista etappen följs resultatet upp och stäms av med beräknade värden.

Genom kampanjen Halvera Mera har drygt 60 projekt genomförts enligt den första etappen i metoden Rekorderlig Renovering. Några projekt har även genomfört alla tre etapper. En bostadsrättsförening har till exempel minskat energianvändningen med 67 procent, efter att ha genomfört alla tre etapper av rekorderlig renovering. Energianvändningen har minskat från 157 kWh/m² och år till 52 kWh/m² och år.

4.2.1.1 Resultat från Halvera Mera 1+2+3

De fastighetsägare som deltagit i Halvera Mera har relativt god spridning över landet, deltagare finns från norra, mellan och södra Sverige, fördelningen visas i [Figur 4-1](#). Fastighetsägarna är både kommunala, privata och bostadsrättsföreningar. Merparten av byggnaderna som studerats är byggda före 1969, mindre än 7 000 kvadratmeter (A_{temp}) och har en relativt hög energianvändning på över 120 kWh/kvm, år.

Figur 4–1: Fördelning av byggnader och fastighetsägare i Halvera Mera (1+2+3) avseende ägarform, geografiskt läge, ålder, storlek och energiprestanda

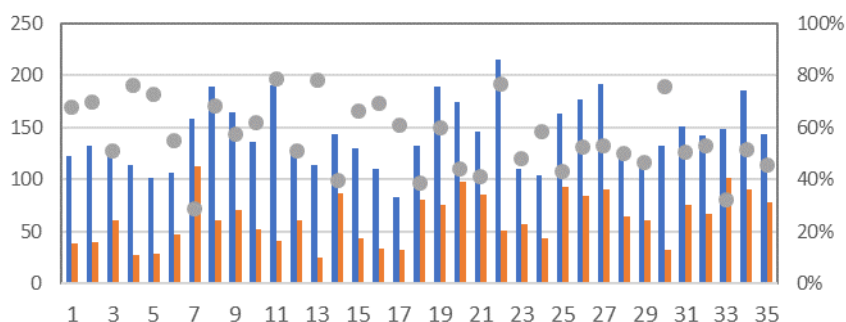


Källa: BeBo, Halvera Mera (1+2+3)

Resultatet för de studerade byggnaderna visas i [Figur 4–2](#) och [Figur 4–3](#), där visas verklig energiprestanda (nuläge) och beräknad potentiell energiprestanda om identifierade åtgärder genomförs. I figuren visas även den procentuella energieffektiviseringen nuläge-efter åtgärder.

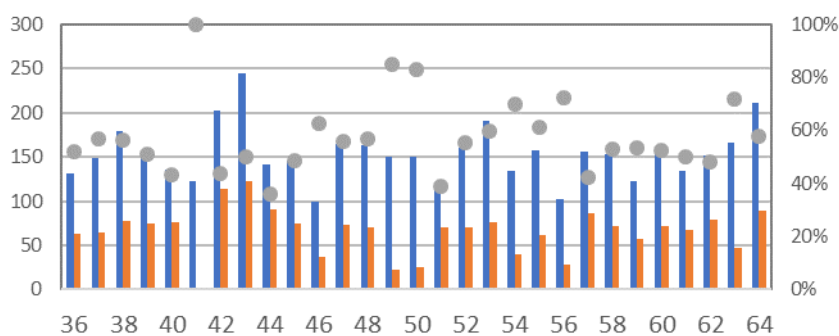
Nivån av energieffektivisering varierar mellan de studerade byggnaderna, spridningen är från 29 till 85 procent. I genomsnitt visade förstudierna på en minskad energianvändning på 61 procent, vilket motsvarar en minskning på ungefär 80 kWh/m² och år. I nästan 70 procent kunde en halvering av energianvändningen identifieras.

Figur 4–2: Energiprestandaförbättring för respektive projekt (1–35), Staplarna visar energiprestanda före respektive efter beräknade åtgärder i kWh/m² och år. Punkterna visar procentuell förbättring för varje projekt



Källa: BeBo, Halvera Mera (1+2+3)

Figur 4–3: Energiprestandaförbättring för respektive projekt (36–64), Staplarna visar energiprestanda före respektive efter beräknade åtgärder i kWh/m² och år. Punkterna visar procentuell förbättring för varje projekt

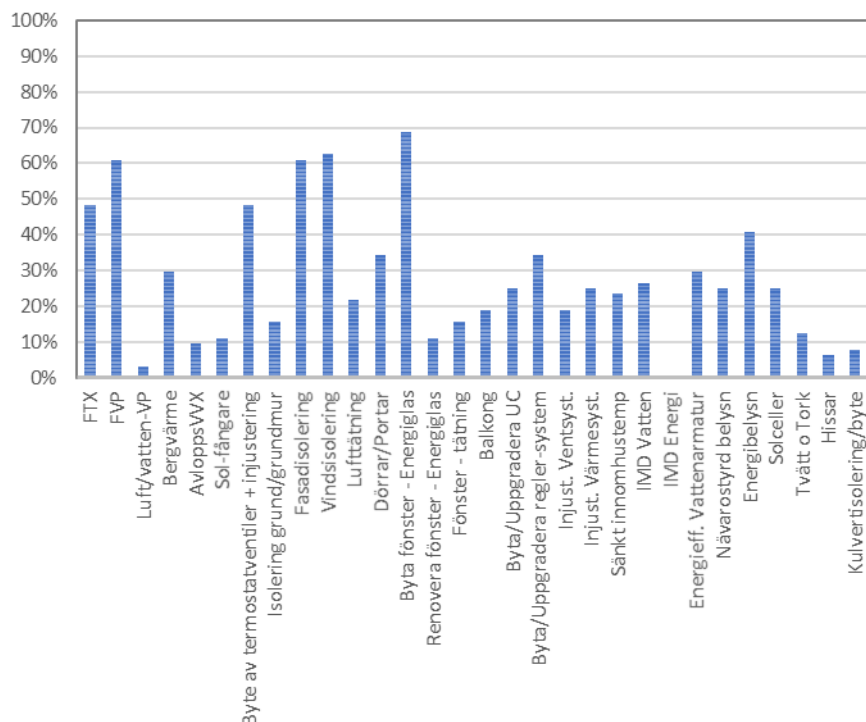


Källa: BeBo, Halvera Mera (1+2+3)

4.2.1.2 Kostnadseffektiva energieffektiviserande åtgärder i samband med renovering

De kostnadseffektiva energieffektiviseringsåtgärder som förekommer i de paket som beräknats för byggnaderna i studien visas i [Figur 4–4](#). Vanligast förekommande är installationstekniska åtgärder såsom installation av Frånluftvärmepump (FVP) eller ventilation med värmeåtervinning (FTX), klimatskalsåtgärder, injustering och byte av termostatventiler samt åtgärder i styr- och reglersystem.

Figur 4–4: Förekomst av utredda åtgärder i genomförda förstudier



Källa: BeBo, Halvera Mera (1+2+3)

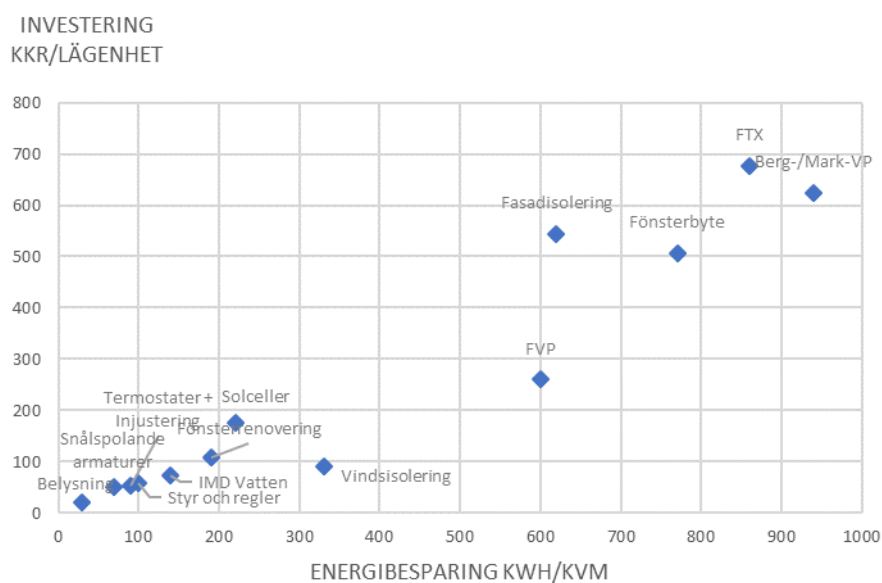
Ingen av förstudierna har med åtgärden att installera individuell mätning och debitering för värme (IMD Energi) som en kostnadseffektiv energieffektiviseringsåtgärd, för några byggnader har åtgärden att installera individuell mätning och debitering av vatten (IMD vatten) bedömts vara en lönsam åtgärd. Analys av studierna visar att de fastigheter som har hög årlig energianvändning per kvadratmeter i större utsträckning finner kostnadseffektiva åtgärder för byggnadens klimatskal, som byte av fönster, tilläggsisolering av vind och fasad. De är vanligare med driftjusterande åtgärder som injusteringar och närvarostyrning i de förstudier där energianvändningen redan är relativt låg i förhållande till andra byggnader i studien.

I [Figur 4–5](#) visas genomsnittlig investeringskostnad och potentiell energibesparing för de vanligaste åtgärderna i förstudierna. 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 per kvadratmeter över åtgärdens livslängd⁵², vilket ger en bild av föreslagna åtgärders lönsamhet. Åtgärder som FTX och installation av berg- eller

⁵² Livslängden har antagits vara 15 år för tekniska installationer och 40 år för byggnadstekniska åtgärder, enligt Bebo.

markvärmepump är de åtgärder som ger störst potentiell energieffektivisering. Men det är också de åtgärder som har högst investeringskostnad. Isolering av vind har relativt låg investeringskostnad i förhållande till energieffektiviseringen åtgärden medför.

Figur 4–5: Genomsnittlig minskad energianvändning över åtgärdens livslängd och kostnad per åtgärd



Källa: Bebo, Halvera Mera 1+2+3

I genomsnitt innehåller förstudierna ungefär 8, men det varierar från 2 till 16 åtgärder som mest.

4.2.2 Genomförd energieffektivisering 2008–2018 i flerbostadshus – en jämförelse mellan två energideklarationer

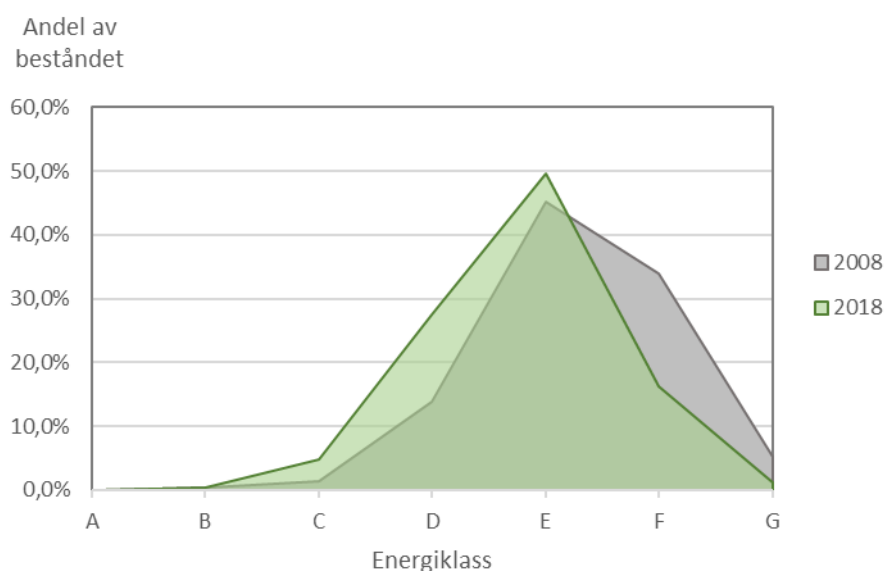
I projektet nationell byggnadsspecifik information (NBI)⁵³ har det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering i flerbostadshus studerats. Analysen baseras på de flerbostadshus som genomfört en andra energideklaration år 2018, där en jämförelse med den första energideklarationen som utfärdades år 2008 har kunnat göras. Data har baserats på de flerbostadshus som i januari 2019 hade genomfört två energideklarationer. De studerade flerbostadshusen utgör till ytan (A_{temp})

⁵³ Projektet Nationell byggnadsspecifik Information utförs av Mikael Mangold, Kristina Mjörnell, Jenny von Platten, Tim Johansson och Claes Sandel på RISE, Research Institutes of Sweden.

knappt 15 procent av den av totala ytan av energideklarerade flerbostadshus.⁵⁴

Studien visar på en tydlig förbättring under tioårsperioden från en genomsnittlig specifik energianvändning på 135 kWh/m² till 121 kWh/m². I en jämförelse mellan fördelningen av energiklasser idag och för tio år sedan i analyserade byggnader finns en minskning av antalet byggnader med energiklass F-G och en ökning av byggnader med energiklass A-E, se Figur 4–6.⁵⁵

Figur 4–6: Fördelning av energiklass 2008 respektive 2018 för byggnader med två registrerade energideklarationer i januari 2019



Källa: RISE

4.2.2.1 Förflyttningar mellan energiklasser i studerade byggnader

Jämförelsen visar att det framför allt är byggnader från energiklass D och E som efter energieffektivisering har flyttats till energiklass A-C. Byggnader som har gått från energiklass F och G har framför allt flyttats till energiklass E. Dvs. det är framför allt små förflyttningar som har skett. En totalrenovering från energiklass F och G till energiklass A-C (nära-nollenergibygnader) är inte vanlig i de studerade byggnaderna. Byggnaderna som har flyttats från energiklass F och G utgör dock en betydligt

⁵⁴ RISE, Forskningsrapport 1: Det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering.

⁵⁵ RISE, Forskningsrapport 1: Det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering.

större uppvärmd area än byggnader som flyttats till energiklass A-C, se Tabell 4–1.

Tabell 4–1: Förflyttning från energiklass D-G till energiklass A-C (nära-nollenergi-standard) samt från de lägsta energiklasserna F och G till energiklass A-E mellan 2008 och 2018

	A	B	C	D	E	F	G	TOTAL A _{TEMP} (10 ³ m ²)
Till A-C				43,4%	40,0%	15,2%	1,4%	1 520
Från F-G	-	0,3%	2,9%	18,1%	78,8%			7 950

Källa: RISE

En analys av omfattningen av renovering i studerade byggnader visar att både de byggnader som efter energieffektivisering har förflyttats till energiklass A-C och de byggnader som har förflyttats från energiklass F och G i större grad har genomfört mellanrenovering och totalrenovering jämfört med övriga deklarerade flerbostadshus (se [Tabell 4–2](#)). Mer än hälften av byggnaderna som förflyttats till energiklass A-C har inte genomfört någon renovering som kunnat utläsas i energideklarationsregistret. För de byggnader som förflyttats från energiklass F och G har nära 70 procent inte genomgått en renovering som kunnat utläsas. Det betyder inte att dessa byggnader inte genomgått renoveringar, utan att de har varit av sådan karaktär att de inte syns i registret.

Tabell 4–2: Förekomsten av renoveringar under det senaste decenniet bland de byggnader som förflyttats till energiklass A-C, från energiklass F och G, samt bland alla byggnader med två energideklarationer i januari 2019 och i hela det energideklarerade flerbostadshusbeståndet

	Ingen renove- ring	Lätt renovering	Mellanrenove- ring	Totalrenovering	Total A _{temp} (10 ³ m ²)
Förflyttats till A-C	66,6%	15,8%	12,6%	1,38%	1 520
Förflyttats från F och G	69,1%	16,7%	10,3%	1,44%	7 950
Referens: Flerbo- stadshus med två deklarationer	73,2%	16,1%	7,95%	0,73%	32 600
Alla deklarerade flerbostadshus	79,8%	8,69%	7,83%	0,52%	224 000

Källa: RISE

4.2.2.2 Genomförda energieffektiviseringsåtgärder i studerade byggnader

I energideklarationsregistret registreras inte exakt vilka energieffektiviseringsåtgärder som genomförts. Det går dock att från energideklarationen utläsa om förändringar skett i byggnadens energikälla för uppvärmning, ventilationssystem eller om solceller installerats. Av de byggnader som förflyttats till energiklass A-C har drygt 28 procent installerat från-luftsventilation med värmeåtervinning och knappt 19 procent har installerat värmepump. Andelen byggnader med dessa åtgärder är större i byggnader som har förflyttats till energiklass A-C än i övriga studerade byggnader (dvs. byggnader med två energideklarationer). Detta indikerar att dessa åtgärder för energieffektivisering har varit drivande för förflyttningen till energiklass A-C (se Tabell 4–3).⁵⁶

⁵⁶ RISE, Forskningsrapport 1: Det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering.

Tabell 4–3: Förekomsten av energieffektiviseringsåtgärder bland de byggnader som förflyttats till energiklass A-C, från energiklass F och G, samt bland alla byggnader med två energideklarationer i januari 2019

	Installerat värmepump	Installerat solceller	Installerat F med återvinning	Installerat FTX	Total A _{temp} (10 ³ m ²)
Förflyttats till A-C	18,8%	5,33%	28,4%	9,83%	1 520
Förflyttats från F och G	4,05%	2,10%	9,00%	10,0%	7 950
Referens: Flerbostadshus med två deklarerationer	2,45%	1,51%	6,22%	7,84%	32 600
Samtliga deklarerade flerbostadshus	-	-	-	-	224 000

Källa: RISE

I de byggnader som förflyttats från energiklass F och G är andelen byggnader som har installerat frånluftsventilation med värmeåtervinning och/eller värmepump endast något högre än i övriga studerade byggnader. Det är därför troligt att åtgärder som inte kan utläsas från energideklarationen, som t.ex. injusteringar och andra mindre ingrepp, istället har varit drivande för förflyttningen av dessa byggnader från energiklass F och G.⁵⁷

4.2.2.3 Övriga egenskaper hos studerade byggnader

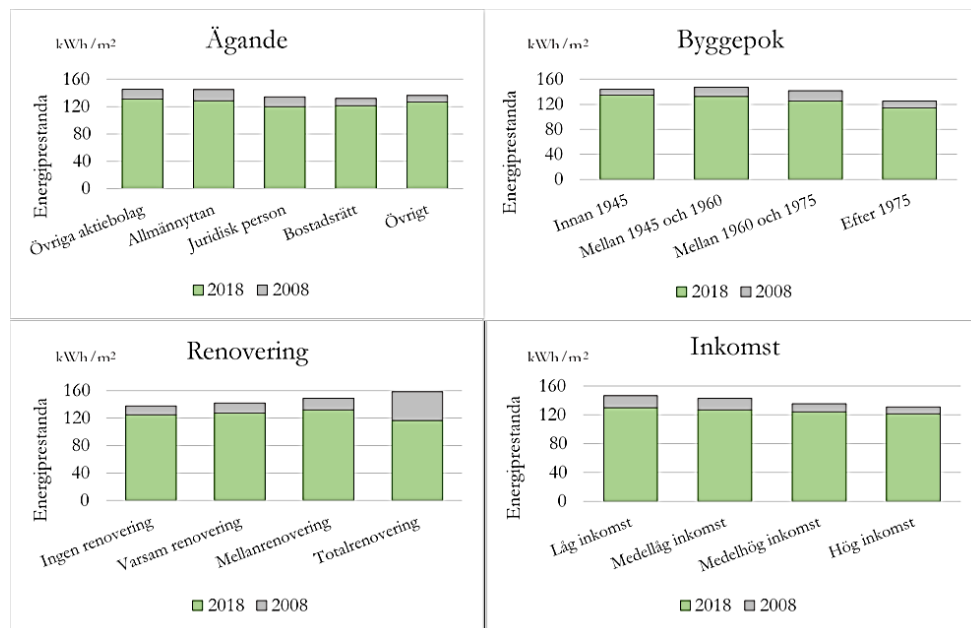
Projektet nationell byggnadsspecifik information (NBI) möjliggör även en analys av resultatet efter ägandeform, byggepok, renoveringens omfattning och inkomst hos de boende. Denna visar att även om det under tioårsperioden har skett en förbättring i alla delar av det studerade beståndet har förändringen varit störst i de byggnader som initialt hade lägst energiprestanda. Störst förändring har skett i byggnader uppförda 1960–1975 och vid totalrenovering. Analysen visar också ett tydligt samband mellan energiprestanda och de boendes inkomst, där inkomsten hos de boende generellt är lägre i byggnader med låg energiprestanda, se [Figur 4–7](#).⁵⁸ Analysen av övriga egenskaper hos de specifika byggnaderna visar att de byggnader som genom energieffektivisering har förflyttats till energiklass A-C generellt är yngre byggnader (uppförda efter 1975) och till

⁵⁷ RISE, Forskningsrapport 1: Det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering.

⁵⁸ RISE, Forskningsrapport 1: Det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering.

stor del bostadsrätter med boende med relativt hög inkomst. Som tidigare nämnts är det framför allt värmepumpslösningar som har varit drivande för förflyttningen till energiklass A-C.⁵⁹

Figur 4–7: Studerade byggnader med två registrerade energideklarationer i januari 2019, uppdelat på ägandeform, byggepok, renoveringens omfattning och inkomst hos de boende



Källa: RISE

De byggnader som har flyttats från energiklass F och G är generellt äldre (uppförda 1945–1975) och till stor del ägda av allmännyttan. De boendes inkomster i dessa byggnader är relativt låga och det är framför allt mindre omfattande åtgärder som har varit drivande i förbättringen av energiprestanda.⁶⁰

4.2.2.4 Skattning utifrån observerad utveckling

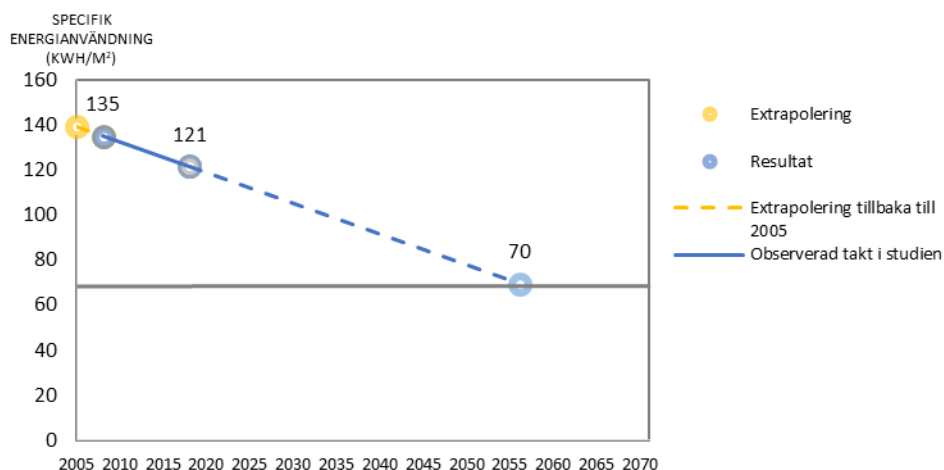
Utifrån det som faktiskt har skett i studerade flerbostadshus med två energideklarationer kan en skattning framåt göras. Förbättringen av genomsnittlig specifik energianvändning från 135 kWh/m² till 121 kWh/m² under tioårsperioden motsvarar en årlig energieffektiviseringstakt på 1,1 procent.

⁵⁹ RISE, Forskningsrapport 1: Det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering.

⁶⁰ RISE, Forskningsrapport 1: Det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering.

Om denna energieffektiviseringstakt appliceras på alla energideklarerade flerbostadshus kan genomsnittlig specifik energianvändning halveras jämfört med år 2005 till år 2056, vilket visas i Figur 4–8.⁶¹

Figur 4–8: Skattning för specifik energianvändning i flerbostadshus baserat på observerad takt i studerade byggnader 2008–2018



Källa: RISE

4.3 Kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering i samband med renovering av lokaler

Även för lokaler finns det idag ingen konsensus om vilka energieffektiva tekniska åtgärder som är lönsamma att genomföra vid en renovering. De främsta anledningarna är att fastighetsföretag har olika avkastningskrav och lönsamhetskriterier, olika ekonomiska förutsättningar samt verkar på olika starka marknader. Dessa styr gränserna för vilka investeringar som anses lönsamma och vilka som inte anses lönsamma. I uppdraget har det därmed inte varit relevant att peka ut vilka energieffektiva åtgärder som kan anses som lönsamma.

I avsnittet beskrivs ett exempel på en systematisk metod för att identifiering renoveringsbehov och kostnadseffektiva energieffektiviserande åtgärder för flerbostadshus. Metoden Totalmetodiken bygger på principen ”åtgärd-för-åtgärd” och använder fastighetsägarens ekonomiska förutsättningar i beräkning av kostnadseffektiva åtgärder. Genom att använda sig av metoden får fastighetsägare kunskap om vilka

⁶¹ RISE, Forskningsrapport 1: Det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering.

energieffektiviseringsåtgärder som enskilt är lönsamma och vilka som med fördel kan genomföras i paket

Även för lokaler utgör en större renovering en lämplig tidpunkt (s.k. tröskelpunkt) för energieffektivisering. Vid byte av hyresgäst är ett tillfälle då lokalbyggnaden kan anpassas till den nya verksamhetens behov och samtidigt kan energieffektiviserande renoveringsåtgärder genomföras som är svåra att genomföra när lokalerna används. En annan lämplig tidpunkt för att genomföra energieffektiviserande renoveringsåtgärder är när det finns behov att förbättra inomhusmiljön, genom att exempelvis förbättra byggnadens ventilation genom att installera ventilation med värmeåtervinning som både minskar byggnadens energibehov av uppvärmning och samtidigt förbättrar tilluft till lokalerna.

Lokalbyggnaders verksamheter styr hur renoveringar sker. Skolor och kontor beräknas ha en renoveringscykel på 40 år. Skolor från 1980-talet bedöms därmed vara i behov av en större renovering efter år 2020. Kontor från 1981–1990 bedöms vara i behov av en större renovering inom 15 år och kontor från 1960–1980 inom 20 år.

4.3.1 Totalmetodiken – möjliggör långtgående energieffektivisering i lokaler

Totalmetodiken är en arbetsprocess som utarbetats av medlemmarna i nätverket Belok⁶². Syftet med totalmetodiken är att identifiera företagsekonomiska möjligheter för energieffektivisering i lokalbyggnader och ge fastighetsägare möjlighet att åstadkomma mer energieffektivisering av sitt fastighetsbestånd än vid användning av traditionella metoder. I tre omgångar har satsningen Totalkampanjen genomförts i syfte att sprida och öka kunskapen om Totalmetodiken.

En mycket kortfattad beskrivning av metodiken är att den inriktas mot att ta fram och genomföra paket av energieffektiviserande åtgärder, som tillsammans uppfyller fastighetsägarens krav på lönsamhet. Metoden används för att analysera såväl energieffektivisering som effektreducering.

Totalmetodiken genomförs i tre steg kallade etapp 1, etapp 2 och etapp 3.

Etapp 1: I etapp 1 genomförs en grundlig genomgång av byggnaden för att identifiera samtliga rimliga energieffektiviserande åtgärder. Varje åtgärd energi beräknas och kostnadssätts separat. Därefter grupperas åtgärderna i rangordning efter lönsamhet och genomförs som ett paket. Paketets omfattning bestäms av att paketet i dess helhet skall uppfylla

⁶² Belok är energimyndighetens nätverk för energieffektiva lokaler.

fastighetsägarens krav på långsiktiga investeringars lönsamhet. För lönsamhetsbedömningen används i Totalmetodiken en transparent internräntemodell. Utfallet från etapp 1 ska utgöra ett beslutsunderlag inför etapp 2.

Etapp 2: I etapp 2 genomförs åtgärdspaketet i sin helhet. Det kan ske i ett sammanhang eller över tid. Dock skall man från början besluta att samtliga åtgärder verkligen skall bli genomförda. Det är således egentligen fråga om dels en identifiering av realistiska möjligheter till energibesparing, dels en långsiktig energisparplan.

Etapp 3: I etapp 3 genomförs uppföljning och dokumentering av det verkliga utfallet av genomförda åtgärder och uppmätta energibesparingar.

Användandet av Totalmetodiken sprids främst nationellt, men även internationellt. Nationellt används metoden av medlemmarna i Belok, men även av fastighetsföretag och kommuner utanför nätverket.

Den internationella spridningen har främst kommit till stånd via projekt inom ramen för samarbeten initierade av Nordiska ministerrådet, men även genom utbyten inom olika EU-projekt. Metodiken har även introducerats i Indien genom ett bilateralt samarbetsavtal och i Ukraina genom ett initiativ av SKL International.

I Sverige används Totalmetodiken företagsanpassat och skräddarsys av företag för att passa med deras interna organisation och arbetssätt. Nedan ges några exempel:

- Ett fastighetsföretag använder metodens etapp 1 för att gå igenom hela sitt bestånd av byggnader. De upprättar därmed en åtgärdsbank av alla byggnader som sedan kan användas när enskilda byggnader ska renoveras, försäljas eller på annat sätt genomgå någon större ombyggnad. I läget då Totalmetodiken ska appliceras på byggnaden görs en avstämning för att kontrollera om något förändrats sedan Totalmetodikens etapp 1 genomfördes. Därefter sätts åtgärdspaketet samman och genomförs.
- Ett annat fastighetsföretag har en stor mängd byggnader i sitt bestånd. De går systematiskt, enligt etapp 1, igenom en delmängd av beståndet varje år och fattar beslut om paket av åtgärder. Paketet genomförs därefter under två till tre år. Lönsamheten blir fördelaktig genom att ett beslut tas initialt för att genomföra hela åtgärdspaketet, men de mest lönsamma åtgärderna kan genomförs först.

- I ett fastighetsföretag används Totalmetodiken helt enligt metodbeskrivningen, de har bestämt sig för att gå igenom samtliga byggnader i sitt bestånd och använda egen personal. Hela beståndet går igenom under två till tre år och beslut om genomförande tas löpande efter varje genomgången byggnad. En viktig drivkraft för tillvägagångssättet har varit att reducera kostnaderna för beståndet energianvändning.

4.3.1.1 Resultat från Totalkampanj 1+2+3

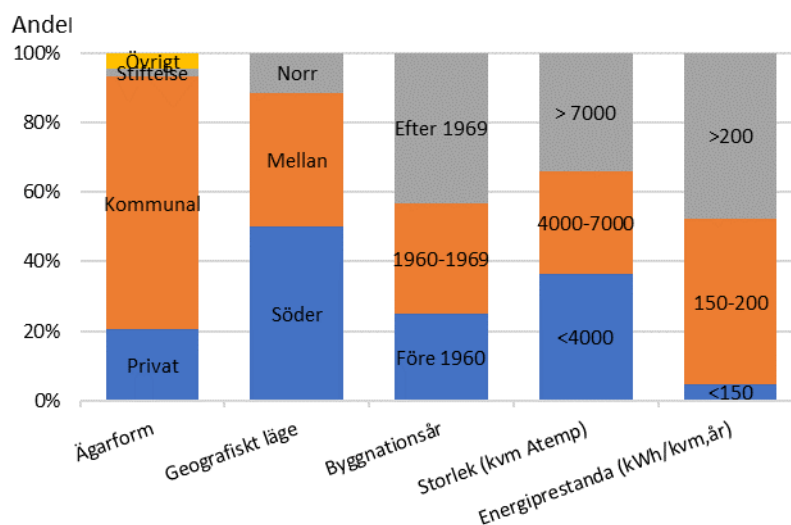
Syftet med totalkampanjen var att låta fastighetsägare genomföra etapp 1 av totalmetodiken i syfte att sprida och öka kunskapen om långtgående renovering. Följande sammanställning är gjord med information hämtad från Beloks websida^{63,64} och de rapporter som finns tillgängliga där.

De fastighetsägare som deltagit i Totalkampanjerna har relativt god spridning över landet, majoriteten av deltagarna finns i mellan och södra Sverige, fördelningen visas i [Figur 4-9](#). Fastighetsägarna är främst kommunala och privata. Merparten av byggnaderna som studerats är byggda efter 1969, mindre än 7000 kvadratmeter (Atemp) och har en energianvändning på över 150 kWh/m², år.

⁶³BELOK.2014.Totalmetodiken, Referensprojekt. <http://belok.se/totalmetodiken/referensprojekt/> (Hämtad 2019-11-11).

⁶⁴BELOK. 2019. Totalprojekt utvidgning. <http://belok.se/totalmetodikens-utbredning/> (Hämtad 2019-11-11).

Figur 4–9: Fördelning av byggnader och fastighetsägare i Totalkampanjerna avseende ägarform, geografiskt läge, ålder, storlek och energiprestanda

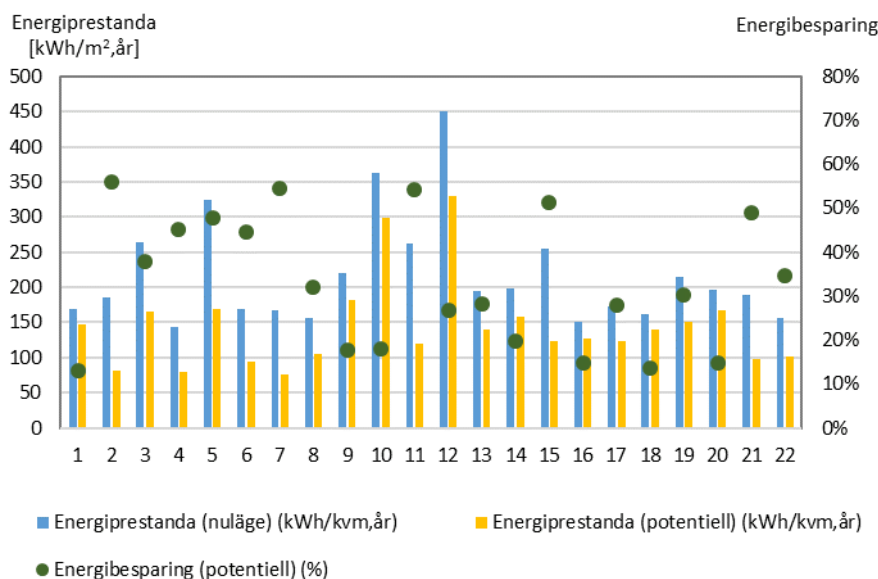


Källa: BELOK totalprojekt

Resultatet för de studerade byggnaderna visas i [Figur 4–10](#) och [Figur 4–11](#), där visas verklig energiprestanda (nuläge) och beräknad potentiell energiprestanda om identifierade kostnadseffektiva åtgärder genomförs. I figurerna visas även den procentuella energibesparingen efter åtgärder.

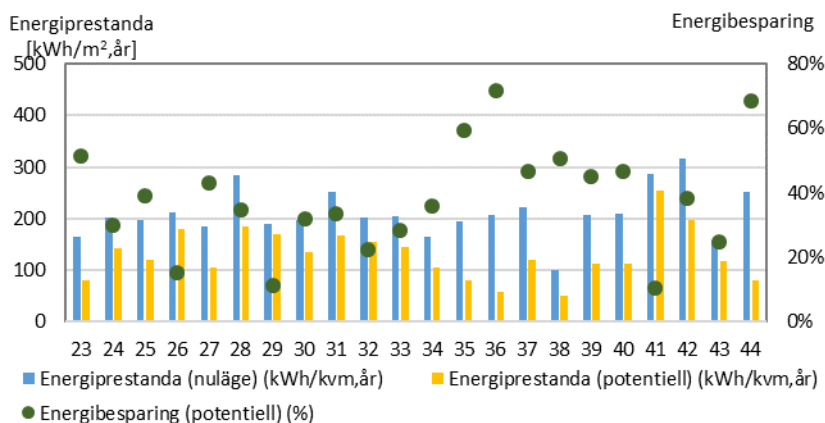
Nivån av energibesparingen varierar mellan de studerade byggnaderna, spridningen är från 11 till 72 procent. I genomsnitt visade projekten på en minskad energianvändning på 36 procent. Den genomsnittliga energibesparingen ligger på ungefär 76 kWh/m² och år. I nästan 30 procent av lokalbyggnaderna kunde minst en halvering av energianvändningen identifieras.

Figur 4–10: Energiprestandaförbättring för respektive projekt (1–22). Staplarna visar energiprestanda före respektive efter beräknade åtgärder i kWh/m² och år. Punkterna visar procentuell förbättring för varje projekt



Källa: BELOK totalprojekt

Figur 4–11: Energiprestandaförbättring för respektive projekt (23–44). Staplarna visar energiprestanda före respektive efter beräknade åtgärder i kWh/m² och år. Punkterna visar procentuell förbättring för varje projekt



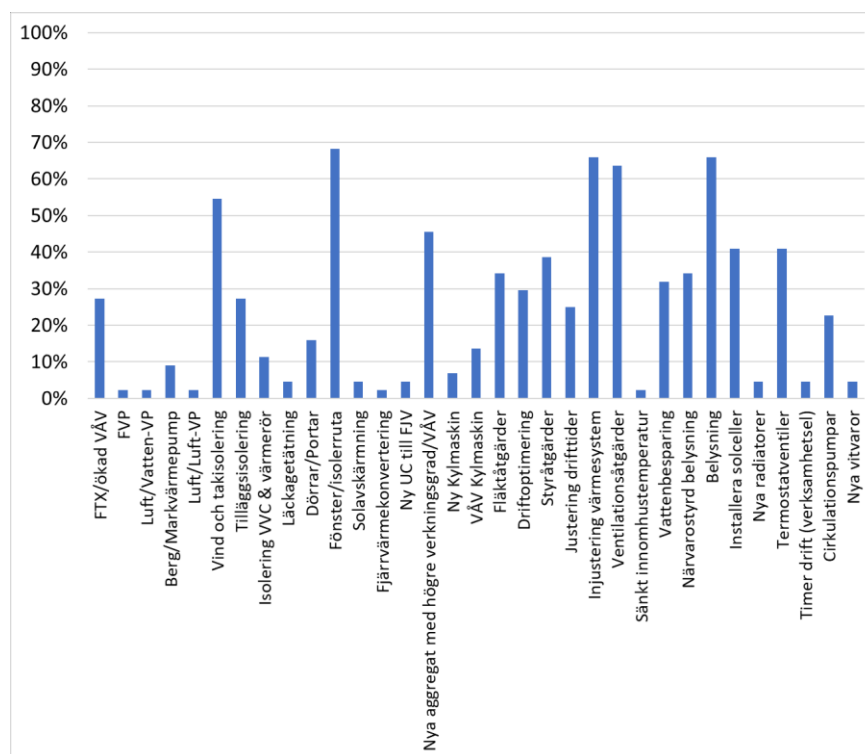
Källa: BELOK totalprojekt

4.3.1.2 Energieffektiviseringsåtgärder

De energieffektiviseringsåtgärder som förekommer i byggnaderna i studien visas i [Figur 4–12](#). Vanligast förekommande är installationstekniska åtgärder såsom installation av nya aggregat med högre verkningsgrad och/eller värmeåtervinning, olika ventilationsåtgärder,

klimateffektiva åtgärder såsom tilläggsisolering av vind och tak, byte av fönster, injustering av värmesystem samt byte av belysning.

Figur 4–12: Förekomst av utredda åtgärder i genomförda projekt



Källa: BELOK totalprojekt

Analys av studierna visar att för de fastigheter som har en årlig energianvändning större än 200 kWh/m² är de vanligaste kostnadseffektiva åtgärderna byte av belysning, byte av fönster, tilläggsisolering av vind och tak, följt av olika åtgärder för injustering av värmesystem, byte av termostatter och olika ventilationsåtgärder. I de projekt där den årliga energianvändningen är lägre än 200 kWh/m² är de vanligaste kostnadseffektiva åtgärderna injustering av värmesystem följt av olika ventilationsåtgärder och byte av fönster.

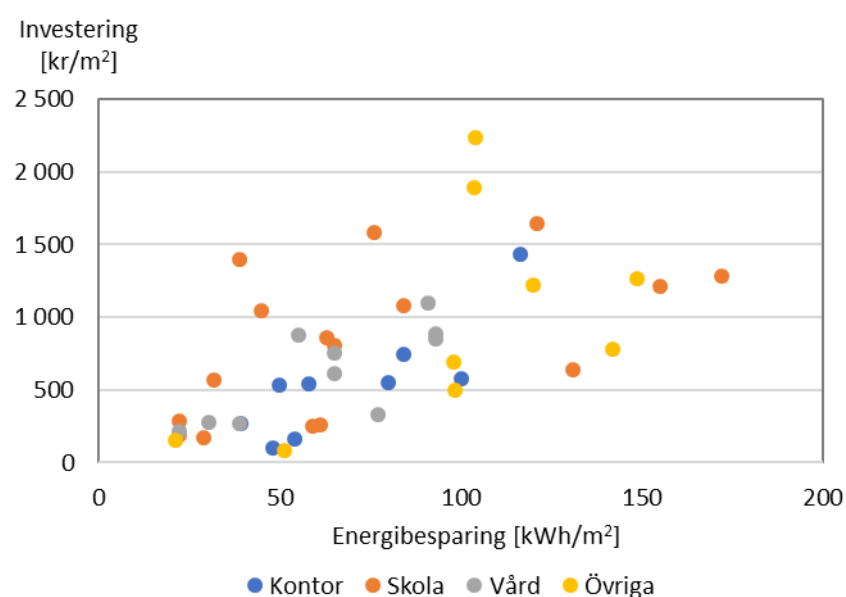
I genomsnitt innehåller projekten ungefär tio åtgärder, men det varierar från fyra till 44 åtgärder som mest.

I [Figur 4–13](#) visas investeringskostnaden och den potentiella energibesparingen för genomförandet av det framtagna åtgärdspaketet uppdelat på lokaltyp. Från studierna framgår det att många faktorer spelar in på hur stor besparing som kan göras och att en större investering inte alltid resulterar i en högre besparing. Investeringen för genomförandet av åtgärdspaketet varierar mellan ungefär 80 och 2 200 kr/m². Den årliga

kostnadsbesparingen varierar mellan 15 och 350 kr/m², samtidigt som den årliga energibesparingen varierar mellan ungefär 20 och 170 kWh/m², år.

Total energianvändning före åtgärdsförslag var 213 kWh/m², år i medel för de 44 projekten. Efter att lönsamma åtgärds paket tagits fram blev den genomsnittliga potentiella energianvändningen 137 kWh/m², år. Detta innebär en sänkning med 36 % och inkluderar alla energiposter, även verksamhetsel.

Figur 4–13: Investeringskostnad samt energibesparing för de identifierade kostnadseffektiva åtgärderna uppdelat på lokaltyp



Källa: BELOK totalprojekt

De olika projekten skiljer sig åt både avseende byggnadens storlek och i typen av verksamhet i byggnaden. Det medför att det svårt att göra en direkt jämförelse mellan de olika projekten och en trend är svår att urskilja. Det framkommer även beräknade kostnader för olika åtgärder sker på olika sätt i projekten, både avseende beräkning av den faktiska kostnaden för en åtgärd och när det gäller att avgöra vad av åtgärden som är energinvestering och vad som är underhållskostnad. Det är även av betydelse att alla projekt har individuella lönsamhetskrav, olika energipriser och prognos på prisutveckling för dessa vilket påverkat vad som betraktats som en kostnadseffektiv energieffektiviseringsåtgärd. Den procentuella besparingspotentialen är därmed direkt beroende av fastighetsägarens avkastningskrav.

Som resultat av ovan nämnda faktorer bör jämförelsen som redovisas enbart ses som en indikation.

4.4 Kostnadseffektiva åtgärder för energieffektivisering i samband med renovering av småhus

I småhus är det inte vanligt att man systematiskt planerar och utför omfattande renoveringar där det är lämpligt att passa på att genomföra energieffektiviseringsåtgärder. Småhusägare är vanligen privatpersoner, en diversifierad målgrupp med väldigt olika prioriteringar och förutsättningar.

Lönsamma åtgärder för energieffektivisering i samband med renovering finns⁶⁵, men de flesta renoveringsåtgärder som i praktiken realiserar i småhussektorn sker strax efter ägarbyte respektive i samband med förändringar i familjesituationer, inte utifrån ett planerat renoveringsbehov eller med ett systematiskt tillvägagångssätt.

Det finns ett antal energieffektiviseringsåtgärder som är relevanta och kan anses kostnadseffektiva vid renovering av småhus. I [Tabell 4–4](#) presenteras, i fallande ordning, de åtgärder som kan anses vara kostnadseffektiva i många fall och som innebär en möjlighet att energieffektivisera.

Tabell 4–4: Sammanställning av lönsamma energieffektiviseringsåtgärder för småhus för halvering av energianvändningen

Kategori	Åtgärd
Styr- och regleråtgärder	Installation av styrning för direktverkande el Installation av styrning för värme-panna Installation av termostatventiler och injustering av dessa
Varmvattenåtgärder	Byta varmvattenberedare Installera snålspolande armaturer
Fönsteråtgärder	Byta fönster till U-värde 1,2 eller bättre Komplettera med lågenergiglas
Vindsåtgärder	Vindsisolering
Dörråtgärder	Utbyte till dörr med krav på U-värde = 1,0 eller bättre

⁶⁵ Studie inom Energimyndighetens beställarnätverk för energieffektivisering i småhus, juni 2019

Solceller, liksom installation eller byte av värmepump, kan också inkluderas i energieffektiviseringsåtgärder för småhus, baserat på systemgränsen köpt energi i det svenska byggregelverkets energihushållningsregler. Det är, som en del andra listade åtgärder, inte en åtgärd som är beroende av ett föreliggande renoveringsbehov.

5 Strategier och åtgärder för renovering och energieffektivisering i byggnadsbeståndet

I detta avsnitt presenteras de strategier och åtgärder som finns implementerade i Sverige och svarar mot följande delar av artikel 2a i direktivet:

1c) ”Strategier och åtgärder som stimulerar kostnadseffektiv totalrenovering av byggnader, inbegripet totalrenoveringar som utförs etappvis, och som stöder riktade kostnadseffektiva åtgärder och renoveringar exempelvis genom att ett frivilligt system för byggnadsrenoveringspass införs”

1d) ”Översikt över strategier och åtgärder som är inriktade på de segment inom det nationella byggnadsbeståndet som har sämst energiprestanda, på problem på grund av delade incitament och marknadsmisslyckanden samt en översikt över relevanta nationella åtgärder som bidrar till att motverka energifattigdom”

1e) ”Strategier och åtgärder inriktade på alla offentliga byggnader”

1f) ”Översikt över nationella initiativ för att främja smart teknik och väluppkopplade byggnader och samhällen samt kompetens och utbildning inom byggsektorn och energieffektivitetssektorn”

Avsnittet inleds med en översikt av befintliga styrmedel som är inriktade på energieffektivisering och renovering. Referensscenarier visar hur styrmedel och fastighetsägares strategier för energieffektivisering och renovering bidrar till långsiktig energieffektivisering fram till 2050. I flerbostadshus minskar köpt värme till uppvärmning och varmvatten med 17 procent och köpt el ökar med nära en procent från 2020 till 2050. Motsvarande för skolor är att köpt värme minskar med drygt 13 procent och köpt el minskar med drygt fem procent. För kontor minskar värmen med drygt tre procent och köpt el minskar med 13 procent. I avsnitt 8 som beskriver färdplan för energieffektivitet i byggnadsbeståndet visas även hur utvecklingen kan se ut om mer energieffektivisering sker.

En översikt ges över strategier och åtgärder som är inriktade på det segment inom det nationella byggnadsbeståndet med sämst energiprestanda, inriktade på problem på grund av delade incitament och andra marknadsmisslyckanden och offentliga byggnader. Vidare beskrivs även hur energifattigdom ser ut i Sverige och vilka strategier och åtgärder som är inriktade på detta.

Avslutningsvis beskrivs även översikt av de nationella initiativ som främjar smart teknik, byggnader och samhällen samt kompetens och

utbildning inom bygg- och energieffektivitetssektorn. Mer information om befintliga strategier och åtgärder finns i [Bilaga 4](#).

5.1 Strategier och åtgärder för renovering och energieffektivisering

Utgångspunkten för den svenska politiken för energieffektivisering är att påverkan på prissignaler genom tillämpning av generella energi- och koldioxidskatter är det grundläggande styrmedlet.

Den svenska politiken för energieffektivisering baseras på principerna att:

- styrmedel bör vara generella och inte bundna till specifika tekniker,
- priserna ska ge rätt (eller önskad) information,
- sökkostnader reduceras genom att information tas fram och sprids,
- barriärer kan undanröjas, t.ex. genom att det befintliga regelverket justeras.

Dagens styrmedelsportfölj för energieffektivisering är följaktligen mycket bred och omfattar generella ekonomiska styrmedel, såsom energi- och koldioxidskatter samt utsläppshandel, såväl som mer riktade administrativa styrmedel som reglerar till exempel krav på tillstånd för att bedriva miljöfarlig verksamhet och krav på energiprestanda och energimärkning för energirelaterade produkter och byggnader.⁶⁶

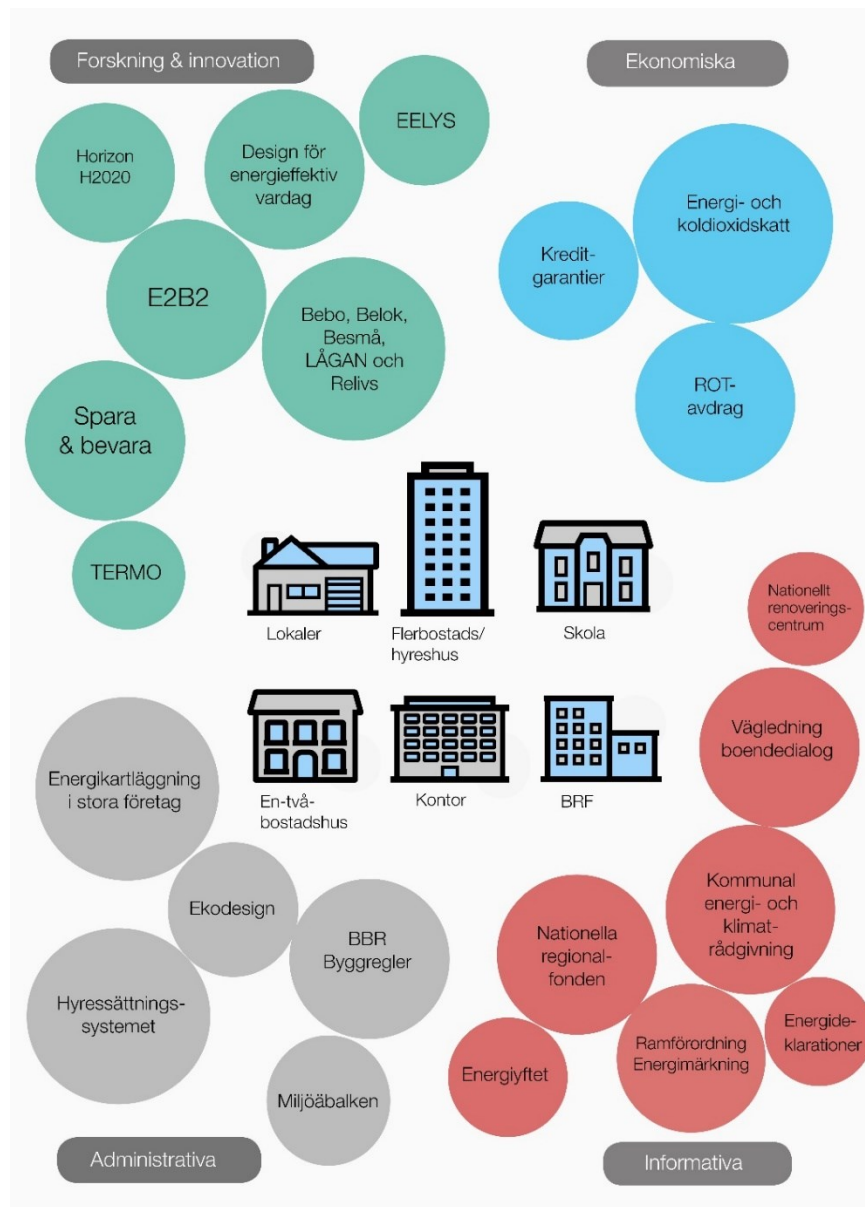
5.1.1 Befintliga styrmedel

Sverige har flera styrmedel som ger incitament till att genomföra energieffektivisering i samband med renoveringar. De flesta styrmedel kompletterar varandra och syftar till att korrigera för olika marknadsmisslyckanden kopplade till energieffektivisering och renovering, exempelvis delade incitament eller bristande tillgång till information. Styrmedel kan även syfta till att skynda på en utveckling för att beslutade mål ska nås till så låg kostnad som möjligt för samhället.

[Figur 5–1](#) visar de styrmedel som idag finns implementerade och som har en påverkan på energieffektivisering i byggnader samt renovering. En mer detaljerad beskrivning av styrmedlen finns i [Bilaga 4](#).

⁶⁶ Regeringens promemoria (I2019/00931/E), Genomförande av energieffektiviseringsdirektivets bestämmelser om nationella energisparkrav för perioden 2021–2030.

Figur 5–1: Befintliga styrmedel för renovering och energieffektivisering (storleken på cirlarna har ingen betydelse i sammanhanget)



De befintliga styrmedlen för energieffektivisering och renovering kan delas in i kategorierna administrativa, ekonomiska och informativa styrmedel samt forskning och innovation utifrån hur de är utformade och verkar. Styrmedlen är främst inriktade på energieffektivisering och kan vara sektorsövergripande, exempelvis energiskatter, medan andra styrmedel är mer direkt kopplade till att energiprestandan i byggnader förbättras. Till exempel kan både information om vilka energieffektiviseringsåtgärder som är möjliga att göra och en energiskatt behövas för att fastighetsägare ska genomföra åtgärderna.

5.1.2 Nya styrmedel och styrmedel som är på väg att införas

Under 2019 har förslag på nya och ändrade styrmedel tagits fram. Både krav på individuell mätning och debitering (IMD) och en ändring av energihushållningskraven i byggreglerna bedöms kunna få påverkan på antalet energieffektiviserande renoveringar.

5.1.2.1 Individuell mätning och debitering (IMD)

Från och med 1 december 2019 införs förordningsbestämmelser om krav på IMD värme för flerbostadshus med ett primärenergital överstigande 200 kWh/m² (180 kWh/m² i Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län).

Kraven på att införa IMD gäller dock inte om fastighetsägaren kan visa att IMD inte är lönsamt i det enskilda fallet eller om fastighetsägaren kan styrka att det finns andra planerade åtgärder som förväntas leda till en energiprestanda som understiger gränsvärdet för krav på IMD. Det senare kan därmed förväntas innebära att energieffektiviserande renoveringsåtgärder kan komma att genomföras i högre grad i flerbostadshus med sämst energiprestanda.

5.1.2.2 Ändrade byggregler år 2020

Efter ändringen av direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda har de svenska energihushållningsreglerna setts över. Framför allt föreslås en ändring av viktningsfaktorerna för olika energibärare (el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas) vid beräkning av byggnadens energiprestanda så att energiprestandan på ett bättre sätt speglar byggnadens klimatpåverkan utifrån de energislag som byggnaden använder.

Med dagens regler kan ett byte från fjärrvärme till en värmepump i vissa avseenden anses vara en energieffektivisering. Med de ändrade viktningsfaktorerna är ansatsen att en sådan åtgärd inte ska vara synonymt med en energieffektivisering. Däremot innebär viktningsfaktorerna att ett byte

från en energibärare med högt fossilt innehåll till en energibärare med hög andel förnybar energi en energieffektivisering.

Ett exempel är att ett byte från oljepanna till pelletspanna kommer att innebära en energieffektivisering. Eftersom klimatpåverkan är lägre får byggnaden ett lägre primärenergital, dvs. en bättre energiprestanda.

Eftersom ansatsen är att energiprestandan på ett mer korrekt sätt ska avspegla hur bra en byggnad är ur ett energihänseende, så bör konsekvenserna bli att styrningen i dessa system blir bättre. Till exempel är det med dagens regler lättare att uppnå en god energiklass med en värmepump än med fjärrvärme. Med de föreslagna viktningsfaktorerna jämnas denna skillnad ut, och det blir mer rättvist mellan byggnader med olika system för uppvärmning och kylning. Undantaget är byggnader med oljepanna eller gasvärme, där styrningen riktas mot att ett byte till en mer förnybar energibärare genomförs. De ändrade viktningsfaktorerna ger därmed även en önskad styrning mot förnyelsebara energilag även i det befintliga beståndet och energideklarationsregistret kommer att vara mer rättvisande om vilka byggnader som behöver åtgärdas.

Föreslagna ändringar har remitterats under hösten 2019 och föreslås träda i kraft den 1 juli 2020.

5.2 Referensscenarier för energieffektiv renovering i bebyggelsen till 2050

För att beskriva hur energianvändningen i bebyggelsen kan utvecklas till år 2050 har referensscenarier tagits fram. Referensscenarierna visar utvecklingen fram till 2050 under förutsättning att befintliga eller likvärdiga styrmedel fortsätter gälla samt att fastighetsägare arbetar på samma sätt som idag med energieffektivisering och renovering i sina byggnader. Hur utvecklingen kan se ut om mer ambitiösa energieffektiviseringar genomförs i byggnadsbeståndet har simulerats och visas i [avsnitt 8](#), Färdplan för energieffektivitet i byggnadsbeståndet.

Referensscenarier har tagits fram för flerbostadshus, skolor och kontor, underlaget baseras på en intervjustudie som har genomförts med fastighetsägare för att identifiera hur de agerar i dagsläget när det gäller energieffektiv renovering, och hur de sannolikt kommer att agera när det gäller energieffektivisering under de närmaste åren⁶⁷, en studie som uppdaterats med intervjuer under 2019. Resultatet från beräkningarna har

⁶⁷ energieffektivisering vid renovering av flerbostadshus, skolor och kontor, 2017. Uppdaterad 2019 med förnyade intervjuer av fastighetsägare.

visualiserats i verktyget HEFTIG⁶⁸, metodik för scenarierna beskrivs närmare i bilaga 5.

För småhus finns inget referensscenario. Underlaget är för diversifierat och inga utredningar är utförda för den här kategorin byggnader. Genom att studera den nationella statistiken kan man se en viss förbättring av energiprestanda för småhus, men det är troligt att denna förbättring beror på förändringar i köpt energi (läs installation av värmepumpar) och bättre nya byggnader, än på energieffektiviseringsåtgärder vid renovering.

5.2.1 Renoveringar genomförs men omfattningen varierar

De genomförda intervjuerna visar att renoveringar och energieffektiviseringar genomförs men att omfattningen av renoveringen och graden av energieffektivisering varierar. För att beräkna och visualisera detta har fyra nivåer av renovering och energieffektivisering använts:

- Nivå 0: daglig drift och underhåll med 4 % energieffektivisering
- Nivå 1: underhåll/lätt renovering med 10 % energieffektivisering
- Nivå 2: Standardförbättring med 30 % energieffektivisering
- Nivå 3: Totalrenovering med en energieffektivisering på 50 % (kontor 40 %)

Varje nivå baseras på en mix av olika åtgärder som tillsammans utgör ett åtgärds paket som medför en energieffektivisering för respektive nivå. Åtgärds paketen baseras på underlag som har tagits fram till förra rapporteringen av renoveringsstrategin⁶⁹, där åtgärder för flerbostadshus är baserade på genomförda så kallade Rekorderliga Renoveringsprojekt⁷⁰ och åtgärder i skolor och kontor är baserade på genomförda projekt som utförts enligt den så kallade totalmetodiken⁷¹. Både metoden Rekorderlig Renovering och Totalmetodiken beskrivs närmare i [avsnitt 4](#).

Exempel på vilka åtgärder som åtgärds paketen omfattar beskrivs för flerbostadshus i [Tabell 5–1](#). Åtgärds paketen för skolor och kontor är liknande, men skiljer sig något åt, dessa visas i [Bilaga 5](#).

⁶⁸ HEFTIG

⁶⁹ Åsa Wahlström, Agneta Persson, Karin Glader, Katarina Westerbjörk och Anders Göransson, "Fallstudier till HEFTIG", rapport till Energimyndigheten, juni 2016.

⁷⁰ www.bebostad.se

⁷¹ www.belok.se

Tabell 5–1: Åtgärder för olika energieffektiviseringsnivåer vid renovering 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 η85 %	-	-	-	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 %

Källa: CIT

I vilken utsträckning renovering och energieffektivisering sker fördelat på de fyra nivåerna ser olika ut, hur fördelningen ser ut i respektive byggnadskategori presenteras i Tabell 5–2 nedan.

Tabell 5–2: Fördelning av uppskattad renoveringsnivå som fastighetsägare genomför i det befintliga byggnadsbeståndet – Referensscenari

ANDEL FLERBOSTADSHUS (%)	Privata	Offentliga	Bostadsrätter	Totalt
Nivå 0	10	15	25	18
Nivå 1	50	60	54	55
Nivå 2	35	24	20	26
Nivå 3	5	1	1	2

ANDEL SKOLOR (%)				
	Privata	Universitet		
Nivå 0	10	10		
Nivå 1	55	55		
Nivå 2	30	30		
Nivå 3	5	5		
ANDEL KONTOR (%)				
	Privata	Offentliga		
Nivå 0	10	10		
Nivå 1	70	60		
Nivå 2	18	25		
Nivå 3	2	5		

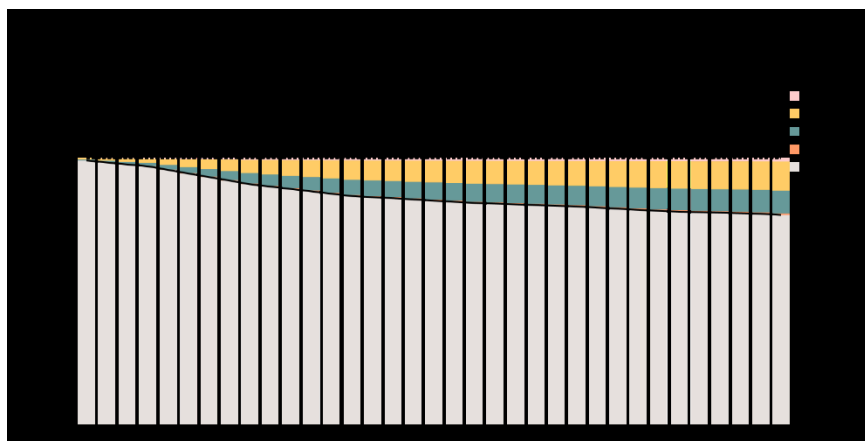
Källa: CIT

5.2.2 Resultat –potential för energieffektivisering till 2050

Referensscenarier för flerbostadshus, skolor och kontor visar att i flerbostadshus ger referensscenariot en minskning på ungefär 15 procent från 2016 till 2050. För skolor är minskningen drygt 13 procent och för kontor är det närmare 10 procent.

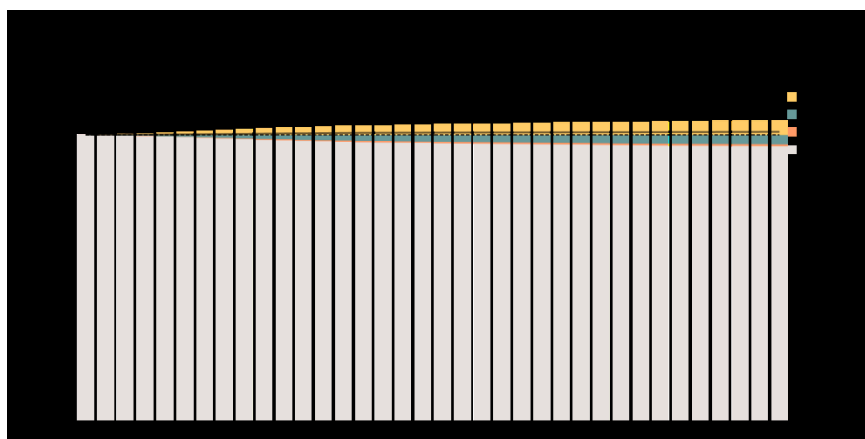
För flerbostadshus visar referensscenariot i [Figur 5–2](#) köpt värme till uppvärmning och varmvatten minskar med drygt 17 procent till 2050. Och i [Figur 5–3](#) visas att elanvändning ökar med nära en procent. Ökningen beror på en ökad elanvändning när energieffektivisering genom att ventilation med värmeåtervinning installeras där det tidigare saknades mekanisk ventilation. Elanvändningen innehåller såväl verksamhetsel som fastighetsel, verksamheters energianvändning har ej inkluderats i scenarierna, men går ej att separera från statistiken.

Figur 5–2: Förändring av köpt värme i flerbostadshus enligt referensscenario



Källa: CIT

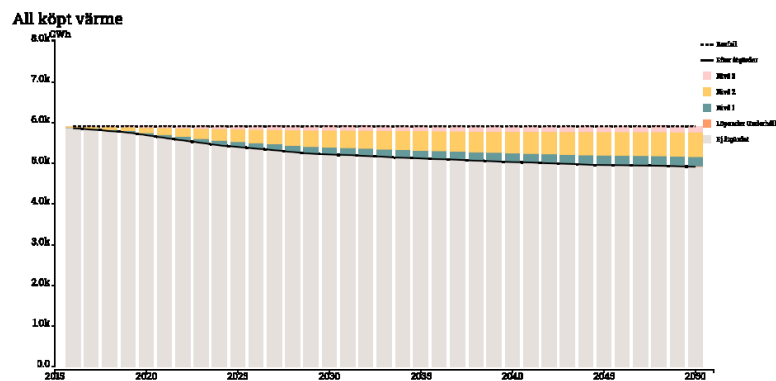
Figur 5–3: Förändring av köpt el i flerbostadshus enligt referensscenario



Källa: CIT

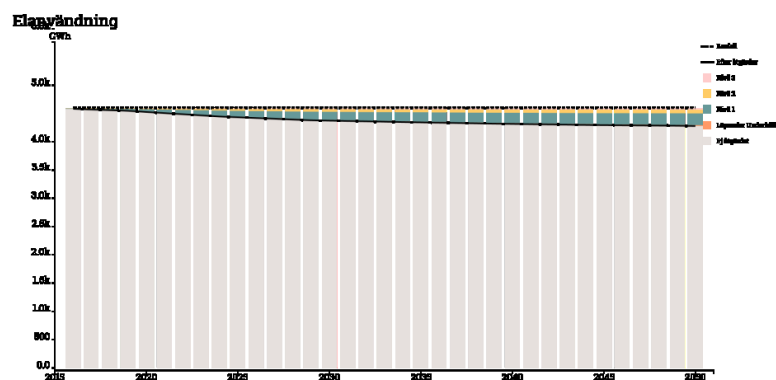
För skolor visar referensscenariot i [Figur 5–4](#) att köpt värme till uppvärmning och varmvatten minskar med drygt 13 procent till 2050. Och i [Figur 5–5](#) visas att elanvändning minskar med drygt 5 procent.

Figur 5–4: Förändring av köpt värme i skolor enligt referensscenariot



Källa: CIT

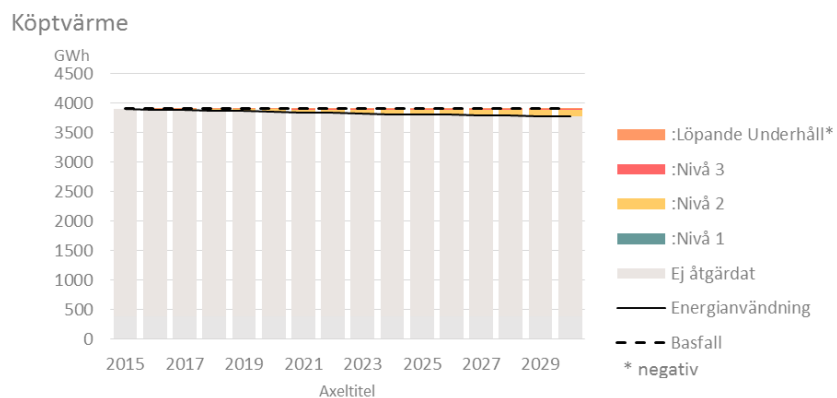
Figur 5–5: Förändring av köpt el i skolor enligt referensscenariot



Källa: CIT

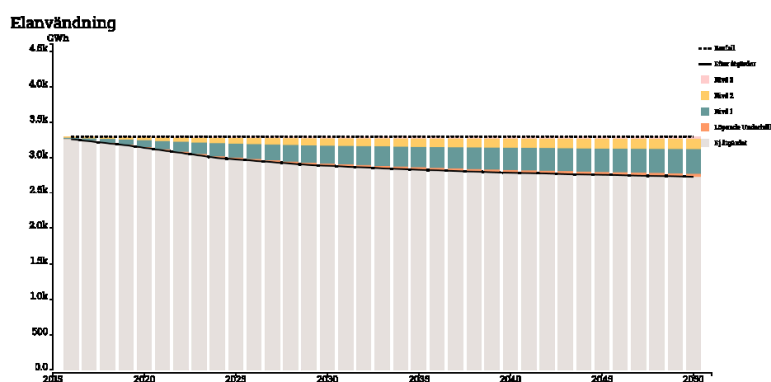
För kontor visar referensscenariot att köpt värme till uppvärmning och varmvatten minskar med drygt 3 procent till 2050, se [Figur 5–6](#). Elanvändningen minskar med närmare 13 procent, se [Figur 5–7](#).

Figur 5–6: Förändring av köpt värme i kontor enligt referensscenario



Källa: CIT

Figur 5–7: Förändring av köpt el i kontor enligt referensscenario



Källa: CIT

I [Tabell 5–3](#) visas resultatet för scenarier baserade på nuläget 2019. Potentiell minskad energianvändning visas för åren 2030, 2040 och 2050 för respektive byggnadskategori, flerbostadshus, skolor och kontor.

Tabell 5–3: Resultat för referensscenarier. Total minskad energianvändning i GWh för år 2030, 2040, 2050 för byggnadskategorierna flerbostadshus, skolor, kontor och småhus

Byggnads-kategori	Värme/el	2020	2030	2040	2050	Total besparing 2020–2050	Förändring från 2020 till 2050 (%)
Flerbostadshus	Köpt värme	24 917	22 249	21 343	20 509	4 408	- 17,7%
	Köpt el	10 039	10 093	10 115	10 130	+ 91	+ 0,9 %
Skolor	Köpt värme	5 690	5 216	5 032	4 915	775	- 13,6 %
	Köpt el	2 910	2 812	2 775	2 750	160	- 5,5 %
Kontor	Köpt värme	3 854	3 775	3 743	3 723	131	- 3,4 %
	Köpt el	3 138	2 884	2 786	2 728	410	- 13,1 %

5.3 Strategier och åtgärder inriktade på segmentet av byggnader med sämst energiprestanda

Inom ramen för detta arbete utgörs byggnader med sämst energiprestanda av de som återfinns i energiklass E-G. Strategin fokuserar på flerbostadshus, kontorslokaler och skolor som återfinns i dessa energiklasser (eller har motsvarande deklarerade energiprestanda) och som är uppförda mellan 1950–1989 (vilket innefattar det s.k. miljonprogramsbeståndet⁷²). Denna avgränsning motiveras av att det finns ett jämförelsevis stort antal byggnader i dessa kategorier, och att vi bland annat därför ser en stor sammanlagd potential för kostnadseffektiv och energieffektiv renovering inom dessa byggnadsbestånd,

En stor del av befintliga styrmedel och åtgärder kan anses vara relevanta för byggnader med sämst energiprestanda, men Sverige har i dagsläget inte något specifikt styrmedel riktat till denna del av byggnadsbeståndet. Som tidigare nämnts kan dock de kommande kraven på att införa IMD förväntas innebära att energieffektiviserande renoveringsåtgärder kan komma att genomföras i högre grad i flerbostadshus med sämst energiprestanda (se [avsnitt 5.1.2](#)).

Under perioden 1 oktober 2016 och 1 januari 2019 fanns *stöd för renovering och energieffektivisering i vissa bostadsområden*⁷³, vilket syftade till

⁷² Miljonprogrammet var ett statligt program för bostadsbyggande mellan 1965–1975. Under denna tid uppfördes mer än en miljon bostäder i Sverige.

⁷³ Förordning (2016:837) om stöd för renovering och energieffektivisering i vissa bostadsområden

att ge fastighetsägare i områden med låga inkomster ekonomiska incitament för renovering och energieffektivisering och därigenom bidra till både energi- och bostadspolitiska mål samtidigt som hyresgästerna skyddades från orimliga hyreshöjningar. Detta stöd bestod av två delar; en energieffektiviseringsdel som tillföll fastighetsägaren, och en renoveringsdel som i slutändan tillföll hyresgästerna i form av en hyresrabatt. Det gick inte att söka stöd för enbart energieffektivisering eller enbart renovering, eftersom stödet syftade till ökad energieffektiv renovering. Riksrevisionen har nyligen presenterat en utvärdering av detta stöd. Den övergripande slutsatsen från deras granskning är att stödet inte har varit ändamålsenligt utformat för att på ett effektivt sätt kunna bidra till de bostads- och energipolitiska målen. Stödets utformning befanns vara behäftat med ett flertal brister som förklarar varför sökintresset varit lågt och varför stödet inte bedömts haft förutsättningar att öka takten på renovering och energieffektivisering, annat än marginellt.⁷⁴ Av de totalt 800 miljoner kronor som årligen avsattes till stödet under perioden 2016–2018, beviljades totalt cirka 350 miljoner kronor i stöd.

5.4 Strategier och åtgärder inriktade på problem på grund av delade incitament

Boverket och Energimyndigheten har i en tidigare utredning (Boverket rapport 2013:32) analyserat problematiken med delade incitament i det befintliga byggnadsbeståndet.⁷⁵ Den övergripande slutsatsen var att delade incitament utgör ett relativt sett mindre hinder för ökad energieffektivisering, jämfört med exempelvis lönsamhetsproblem och kunskapsrelaterade hinder. En viktig orsak till detta är att hyresavtal baserade på varmhyra⁷⁶ dominerar i Sverige, särskilt inom flerbostadshussektorn.

Både kallhyres- och varmhyresavtal kan – om de är bristfälligt utformade – skapa problem med delade incitament, dock av olika slag. Kallhyra ger brukaren (hyresgästen) incitament att hushålla med energianvändningen, men har nackdelen att fastighetsägarens incitament att energieffektivisera, urholkas. Detta kan leda till att energiprestandaförbättrande investeringar uteblir, trots att de är fastighetsekonomiskt lönsamma totalt sett (dvs. på byggnadsnivå). Vid varmhyra är det istället brukarnas incitament som urholkas. Som argumenteras för i rapport 2013:32 medför

⁷⁴ Riksrevisionen, Stöd till renovering och energieffektivisering – en riktad satsning till vissa bostadsområden, RiR 2019:25

⁷⁵ Utredningen omfattade delade incitamentsproblem i såväl befintligt bestånd (flerbostadshus och lokaler) som vid nybyggnad.

⁷⁶ Med varmhyra menas att energikostnaden är satt utifrån schablon och inkluderad i hyran, medan kallhyra innebär att debiteringen baseras på hyresgästens faktiska förbrukning.

varmhyresavtal den stora fördelen att incitamentet att energieffektivisera ligger hos den part som normalt har rådigheten över energieffektiviserande investeringar, dvs. fastighetsägaren. Fastighetsägaren är också den part som normalt sett har mest kunskap om byggnadens tekniska lösningar samt vilka energieffektiviseringsinvesteringar som är lönsamma.

Som konstateras i ovan nämnda utredning bedöms delade incitament vara ett större problem inom lokalsektorn än i bostadsbeståndet. Ett skäl till det är att kallhyresavtal relativt sett är vanligare på lokalsidan.

En faktor som kan komma att påverka problematiken med delade incitament är införandet av individuell mätning och debitering (IMD) av värme i flerbostadshus.⁷⁷ Från och med 1 december 2019 införs förordningsbestämmelser⁷⁸ om krav på IMD värme för flerbostadshus med ett primärenergital överstigande 200 kWh/m² (180 kWh/m² i Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län).⁷⁹ Ur incitamentssynpunkt innebär IMD värme ökade likheter med kallhyresavtal, även om IMD enbart omfattar den rörliga delen av energikostnaden och därför inte kan jämföras med renodlade kallhyresavtal. Vilka effekterna av ett införande blir beror även på vilka IMD-villkor som överenskomms mellan hyresmarknadens parter på det lokala planet.

Det finns några styrmedel av informativt och administrativt slag som adresserar det närliggande marknadsmisslyckandet asymmetrisk information, och som även bedöms ha positiv inverkan på delade incitament. Det handlar bland annat om direktivet om energimärkning och direktivet om ekodesign. Vad gäller nationella strategier och åtgärder mot delade incitament så handlar det framförallt om olika statligt finansierade projektsatsningar för att sprida användningen av s.k. gröna hyresavtal.

5.4.1 Gröna hyresavtal

Grundläggande inslag i gröna hyresavtal kan mycket övergripande sägas vara samarbete mellan parterna (t ex fastighetsägare och hyresgäst), kontinuerligt informationsutbyte om och bevakning av vilka åtgärder som är fastighetsekonomiskt lönsamma, samt en incitamentsriktig (proportionell) fördelning av de intäkter och kostnader som investeringsåtgärder medför. Gröna avtal behöver dock inte enbart omfatta samarbete om

⁷⁷ Se t ex Boverket 2013:32 och 2017:6.

⁷⁸ Förordning om ändring i förordningen (2014:348) om energimätning i byggnader.

⁷⁹ Regler om individuell mätning och debitering finns sedan tidigare i Jordabalken (12 kapitlet), bostadsrättslagen (1991:614) och lagen (2014:267) om energimätning i byggnader. Till lagen om energimätning i byggnader finns även kompletterande bestämmelser i förordningen (2014:348) om energimätning i byggnader.

energieffektiviseringsåtgärder, utan kan exempelvis även innefatta inomhusmiljö, materialval och avfallshantering.

Gröna hyresavtal är i sig inget statligt styrmedel. Däremot förekommer olika statligt finansierade projektsatsningar som syftar till att sprida kunskap och underlätta användningen av gröna hyresavtal. Exempelvis har staten genom Energimyndigheten tidigare beviljat stöd till ett projekt att ta fram standarder för gröna hyresavtal i lokaler. Vidare har Energimyndigheten nyligen tagit fram en webbutbildning⁸⁰ och en folder⁸¹ om gröna hyresavtal.

Energimyndighetens beställargrupp för energieffektiva lokaler (Belok)⁸² har nyligen genomfört en kartläggning av vilka samverkansmodeller, inklusive gröna hyresavtal, som finns på marknaden och hur dessa är uppbyggda.⁸³ Studien ger bland annat svar på hur incitamentsavtalen i praktiken används samt vilka behov och möjligheter som finns att utveckla avtalen.

5.5 Strategier och åtgärder inriktade på problem på grund av övriga marknadsmisslyckanden

I [Tabell 5–4](#) framgår hur befintliga styrmedel kopplar till identifierade hinder samt vilket eller vilka marknadsmisslyckanden (utöver delade incitament som behandlats ovan) som styrmedlet adresserar.

De marknadsmisslyckanden som Sverige riktar åtgärder mot, förutom delade incitament, är negativa externa effekter, asymmetrisk information, informationsbrist, begränsad likviditet, stordriftsfördelar, kollektiva nytigheter och positiva externa effekter.

⁸⁰ <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2018/ny-webbutbildning-lar-dig-mer-om-grona-hyresavtal/>

⁸¹ <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?resourceId=109674>

⁸² <http://belok.se/>

⁸³ <http://belok.se/download/Slutrapport-Forstudie-Incitamentsavtal-mars-2019.pdf>

Tabell 5–4: Styrmedel, hinder och marknadsmisslyckanden

Styrmedel och typ	Kopplar till hinderkategori ⁸⁴	Potentiellt marknadsmisslyckande
Ekonomiska styrmedel		
Energiskatt och koldioxidskatt	Prissättning	Negativa externa effekter
Kreditgarantier	Finansiering	Asymmetrisk information, begränsad likviditet
Rotavdrag	Finansiering	Asymmetrisk information
EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS)	Prissättning	Negativa externa effekter
Administrativa styrmedel		
Boverkets byggregler (BBR)	Regelverk	Asymmetrisk information
Hyressättningssystemet	Regelverk	Ej marknadsprissättning (regleringsmisslyckande)
Direktivet om ekodesign	Ineffektiv marknad, Regelverk	Asymmetrisk information
Miljöbalkens hushållningsregler	Regelverk	Asymmetrisk information
Krav på energikartläggning för stora företag	Kunskap	Informationsbrist (behöver dock ej bottna i något marknadsmisslyckande)
Informativa styrmedel		
Nationellt Renoveringscentrum (NRC) vid Lunds Universitet	Kunskap	Informationsbrist, Kollektiva nyttigheter, stordriftsfördelar
Informationssajten Renoveringsinfo.se	Kunskap	Informationsbrist, stordriftsfördelar
Informationscentrum för hållbart byggande (ICHB)	Kunskap	Informationsbrist, stordriftsfördelar
Energideklarationer	Ineffektiv marknad, kunskap	Asymmetrisk information
Energilyftet och andra utbildningar i lågenergi-byggande inom uppdraget Kunskapshöjande insatser	Kunskap	Informationsbrist, kollektiva nyttigheter, stordriftsfördelar
Ramförordningen för energimärkning	Ineffektiv marknad	Asymmetrisk information
Kommunal energi- och klimatrådgivning	Kunskap	Informationsbrist, stordriftsfördelar
Boverkets vägledning om boendeinflytande vid ombyggnad	Kunskap	Asymmetrisk information, informationsbrist, stordriftsfördelar
Forskning och innovation		
Innovationsnätverk	Information, Kunskap	Asymmetrisk information, Informationsbrist, kollektiva nyttigheter, stordriftsfördelar i spridande av information,
Forskning	Kunskap	Kollektiva nyttigheter, stordriftsfördelar i spridande av ny teknik, positiva externa effekter

⁸⁴ Indelningen i hinderkategorier följer samma upplägg som i Boverkets och Energimyndighetens tidigare uppdrag ”Förslag till nationell strategi för energieffektiviserande renovering av byggnader” (ET 2013:24).

5.5.1 Negativa externa effekter

Med negativa externa effekter avses här luftföroreningar vid användning av bränslen för uppvärmning. Utöver EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) är energi- och miljöskatter liksom kväveoxidavgiften de nationella styrmedel som har till syfte att motverka dessa effekter.

5.5.1.1 Energiskatt och koldioxidskatt

Energiskatten är en varuskatt, där skatt tas ut på elektrisk kraft, oljeprodukter och andra bränslen. Det är en indirekt skatt, dvs. det är leverantören som är skattskyldig, men det är slutkunden som får betala (med vissa undantag).⁸⁵

Koldioxidskatt tas ut på bränslen som belastas av energiskatt. Elektrisk kraft är dock inte koldioxidskattepliktig, inte heller råttallolja.⁸⁶

Förväntad effekt av skatterna är att minska användningen av fossila bränslen och på så sätt minska utsläppen av koldioxid.

Beräknat utfall av inkomster till staten från energiskatter år 2018 var drygt 50 miljarder kronor. Beräknat utfall för inkomster från koldioxidskatter var samma år var knappt 23 miljarder kronor.⁸⁷

5.5.1.2 Kväveoxidavgifter

Sedan 1992 ska den som framställer elektrisk kraft eller värme betala en miljöavgift till staten för utsläpp av kväveoxider från förbränningsanläggningen. Avgiften tas ut för produktionsenheter med en nyttiggjord energiproduktion av minst 25 GWh. Kväveoxidavgiften är 50 kronor per helt kilogram utsläppta kväveoxider, räknade som kvävedioxid.⁸⁸

Kväveoxidavgiften återbetalas sedan till de avgiftsskyldiga i proportion till produktionsenhets andel av den sammanlagda energiproduktionen. Detta innebär att det totala avgiftsbeloppet omfördelas mellan de avgiftsskyldiga. Företag med små utsläpp av kväveoxider får tillbaka ett större belopp än de betalar in, medan företag med stora utsläpp betalar in mer än de får tillbaka.⁸⁹

⁸⁵ Lag (1994:1776) om skatt på energi.

⁸⁶ ESV, Inkomstliggaren 2019. För råttallolja finns dock en särskild energiskatt som motsvarar den totala skatten (energi- och klimat) för lågbeskattad olja. Aktuell skattesats på råttallolja 2019 är 4 247 kr/m³.

⁸⁷ Regeringens skrivelse 2018/19:101, Årsredovisning för staten 2018.

⁸⁸ Lag (1990:613) om miljöavgift på utsläpp av kväveoxider vid energiproduktion.

⁸⁹ ESV, Inkomstliggaren 2019, inkomsttitel 1645 Kväveoxidavgifter.

Kväveoxidavgifterna räknas i statens budget som intäkter som förs till fonder. Beräknat utfall år 2018 var knappt 614 miljoner kronor.⁹⁰

5.5.2 Asymmetrisk information

Direktivet om ekodesign, energideklARATIONER och ramförordningen för energimärkning syftar alla till viss del till att motverka marknadsmisslyckandet asymmetrisk information. Nationella åtgärder utöver dessa är kreditgarantier, byggregler och vägledning om boendeinflytande vid ombyggnad.

5.5.2.1 Kreditgarantier bostäder

Kreditgarantier innebär att staten tar på sig hela eller delar av kreditrisken vid bankers upplåning eller vid finansiering av exportaffärer, infrastruktur, bostäder m.m., men överlåter själva kreditgivningen till andra långivare.⁹¹

En bostadskreditgaranti är en försäkring som långivare kan teckna för lån till nybyggnad och ombyggnad av bostäder. Dessa kreditgarantier infördes år 2008 och administreras av Boverket.⁹² Syftet med kreditgarantierna är att minska risken för banken när de beviljar lån och att möjliggöra för fastighetsägare att få ytterligare belåning av fastigheten. Bostadskreditgarantierna har idag en tydlig koppling till definitionerna för ny- och ombyggnad som anges i Plan- och bygglagen.⁹³

I situationer med informationsbrister, särskilt då informationen är asymmetriskt fördelad mellan låntagare och långivare till den senares nackdel, kan detta leda till att långvivaren överskattar risken med projektet, vilket i sin tur kan innebära högre lånekostnader och ökade svårigheter att få lån. Genom att kreditgarantierna bidrar till att minska långvivarens risk för kreditförluster, kan lån ges till lägre lånekostnad än annars. Kreditgarantierna bidrar således till att motverka marknadsmisslyckandet med för höga lånekostnader och som bottnar i informationsbrister i form av ojämnt fördelad information.

År 2018 ställdes totalt 224 miljarder kronor ut i statliga kreditgarantier. Den allra största delen, 193 miljarder kronor, var exportkreditgarantier.

⁹⁰ Regeringens skrivelse 2018/19:101, Årsredovisning för staten 2018.

⁹¹ Regeringens skrivelse 2018/19:101, Årsredovisning för staten 2018

⁹² Förordning (2004:105) om statlig kreditgaranti för lån för bostadsbyggande m.m.

⁹³ Definitioner enligt 1 kap. 4§ Plan- och bygglag (2010:900). Nybyggnad: uppförande av en ny byggnad eller flyttning av en tidigare uppförd byggnad till en ny plats. Ombyggnad: ändring av en byggnad som innebär att hela byggnaden eller en betydande och avgränsbar del av byggnaden påtagligt förnyas.

Bostadskreditgarantier omfattade drygt 3 miljarder kronor fördelade på 170 utställda garantier.⁹⁴

5.5.2.2 Byggregler

Energihushållningskraven i Boverkets byggregler svarar mot fastighetsekonomiskt optimala nivåer avseende energianvändningen i driftsfasen. I frånvaro av energihushållningskrav kan det antas att fastighetsägare i flertalet fall inte skulle välja lösningar som leder till en fastighetsekonomiskt optimal energiprestanda, på grund av bristande information om vilka åtgärder som går att göra och/eller som är lönsamma. Genom energihushållningskraven framtvings en energianvändning som inte är sämre än den fastighetsekonomiskt optimala nivån. Kraven korregerar därför för marknadsmisslyckandet bestående i onödigt hög (ineffektiv) energianvändning under driftsfasen och som beror på att fastighetsägare väljer installationer utifrån bristfällig information om vilka lösningar som är fastighetsekonomiskt optimala.

Energihushållningskraven bidrar även till att motverka effekterna av det närliggande marknadsmisslyckandet delade incitament. Byggprocessen involverar en komplicerad incitamentsstruktur, där asymmetrisk information och delade incitament mellan kunder och leverantörer i olika byggled utnyttjas för att minimera investerings- och inköpskostnader på bekostnad av byggnadens energiprestanda.⁹⁵ Genom energihushållningskraven säkerställs att byggnadens energiprestanda beaktas vid olika investeringsbeslut och inte tillåts bli sämre än vad kraven medger.

Energihushållningskraven utgör bindande minimikrav vid nybyggnad, medan styrningen är svagare i samband med ombyggnad (renovering). Det faktum att regelverket är otydligt i ombyggnadsfallet kan betraktas som ett hinder i sig.

5.5.2.3 Vägledning om boendeinflytande vid ombyggnad

2014 öppnades en digital vägledning på Boverkets webbplats, Vägledning om boendeinflytande vid ombyggnad.⁹⁶ Vägledningen är ett stöd för fastighetsägare med hyreshus som behöver byggas om. Den innehåller tips och exempel på hur man kan göra samt information om vad som gäller enligt lag. I vägledningen finns sammanställt erfarenheter av och goda exempel på renoveringar/ombyggnader som gjorts med boendeinflytande.

⁹⁴ Regeringens skrivelse 2018/19:101, Årsredovisning för staten 2018

⁹⁵ Se t ex Boverket 2013:32 och där angivna referenser.

⁹⁶ <https://www.boverket.se/sv/boende/for-dig-som-bor-i-hyresratt-eller-kooperativ-hyresratt/boendeinflytande1/>

Fastighetsägare som står inför ombyggnad/renovering av hyreshus har mycket att vinna på att de boende ges 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 trivselen. 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 kan däremot leda till att ärendet måste behandlas i hyresnämnden med den kostnad som det medför.

Kort sagt bidrar vägledningen till att avhjälpa informationsbrister, inklusive asymmetrisk information mellan fastighetsägare och hyresgäster, angående hur renoveringar genomförs på ett framgångsrikt sätt. Genom de boendes delaktighet kan renoveringar genomföras på ett effektivare och smidigare sätt, vilket förväntas leda till förbättrad lönsamhet och att fler renoveringar kommer till stånd.

Boendedialogerna bedöms främst ha betydelse för byggnadskategorierna skolor, privatägda flerbostadshus, offentliga kontor och bostadsrättsföreningar. Viss effekt kan även fås i kategorin offentligt ägda flerbostadshus.

5.5.3 Informationsbrist

Bristande kunskap hos fastighetsägare och beställare är ett av de viktigaste hindren för energieffektivisering. Oftast är problemet större hos små aktörer än hos stora (se avsnitt 6). Förutom kravet på energikartläggning för stora företag finns *Nationellt renoveringscentrum för bebyggelse* och *Informationscentrum för hållbart byggande*, båda med syfte att förbättra kunskaperna om energieffektivisering och renovering. Utöver detta genomförs ett antal olika kompetenssatsningar.

5.5.4 Begränsad likviditet

Kapitalsvaga fastighetsägare kan ha svårare att klara de kapitalkrav som långivare ställer vid utlåning (se [avsnitt 6](#)). Två styrmedel som förbättrar möjligheterna för låntagare är bostadskreditgarantier som beskrivits tidigare och det nationella regionalfondsprogrammet (se [Bilaga 4](#)).

5.5.5 Stordriftsfördelar, kollektiva nyttigheter och positiva externa effekter

Ny information utgör en kollektiv nyttighet som när den väl genererats kan användas av flera aktörer till mycket låg kostnad. Själva implementeringen ger upphov till en positiv extern effekt.

Ny teknisk kunskap via FoU kan utgöra en kollektiv nyttinghet. Det kan också finnas stordriftsfördelar vid spridning av resultaten från forskning, demonstrationsprojekt och marknadsintroduktion. Vid centralt insamlande och spridning leder stordriftsfördelen till att samhällets resurser används mer effektivt jämfört med om enskilda aktörer behövde införskaffa informationen själva och är därmed en fördel.

De nationella styrmedel som adresserar stordriftsfördelar, kollektiva nätverk och positiva externa effekter är nätverk och beställargrupper samt informationscentrum för hållbart byggande (ICHB). Mer information om dessa styrmedel finns i [Bilaga 4](#).

5.6 Översikt över energifattigdom i svensk kontext

Enligt EU Energy Poverty Observatory (EPOV) är energifattigdom en situation där hushållen upplever otillräckliga nivåer av viktiga energitjänster (värme, kylning, belysning och energi till elapparater). Det finns ingen enhetlig definition för hur energifattigdom kan mätas inom EU utan det är upp till varje medlemsland att definiera det enligt nationella förhållanden. Energifattigdom är ett komplext begrepp med flera dimensioner, men tre faktorer brukar anses som drivande: låg inkomst, låg energieffektivitet i bostaden och höga energipriser.⁹⁷

I Sverige utgör energi för uppvärmning och varmvatten merparten av energianvändningen i bostäder och lokaler (ca 60 procent), och därför anses energifattigdom framförallt relatera till uppvärmning i en svensk kontext. Hushåll i flerbostadshus i Sverige riskerar inte att drabbas av energifattigdom på samma sätt som i andra länder då s.k. varmhya oftast tillämpas. Detta innebär att värmen ingår som en fast del i hyran/månadsavgiften för både hyresrätter och bostadsrätter. De som bor i flerbostadshus har således inget incitament att ändra t.ex. inomhustemperaturen, då det inte påverkar uppvärmningskostnaden.

I småhus speglar däremot den månatliga uppvärmningskostnaden det månatliga uppvärmningsbehovet. Där finns det en risk att ekonomiskt svagare hushåll värmer upp sina hus i mindre omfattning än vad som behövs för att uppnå en tillräcklig/adekvat inomhustemperatur i hela bostaden. Därför avgränsas denna analys till hushåll i småhusbeståndet.

Nedan görs en ansats att analysera karaktistikan av energifattigdom i Sverige enligt en av de kvantitativa definitionerna av energifattigdom som finns inom EU, med utgångspunkt i det arbete som gjorts i frågan av

⁹⁷ <https://www.energypoverty.eu/about/what-energy-poverty>, hämtad 2019-09-23

forskningsinstitutet RISE.⁹⁸ Statistik över hushåll är en begränsande faktor för vilka analyser (och definitioner) som kan tillämpas. En kvantitativ definition av gränsen för energifattigdom är den dubbla procentsatsen som den nationella medianen spenderade på uppvärmning utav disponibel inkomst, vilken används här.⁹⁹

Som kan ses i [Tabell 5–5](#) nedan uppgick den dubbla nationella medianen för hur stor andel av den disponibla inkomsten som hushåll i småhusbeståndet spenderade på uppvärmning till cirka 8 procent 2017.

Tabell 5–5: Beräkning av uppvärmningskostnadens andel av den disponibla inkomsten i småhus upplåtna som äganderätter, 2015 och 2017

	2015	2017
Boendeutgiftens andel av disponibel inkomst, median	14,6	15,8
Uppvärmningskostnadens andel av boendeutgifter, median	23,3	24,0
Uppvärmningskostnadens andel av disponibel inkomst, median	3,40	3,79
Dubbla medianen	6,80	7,58

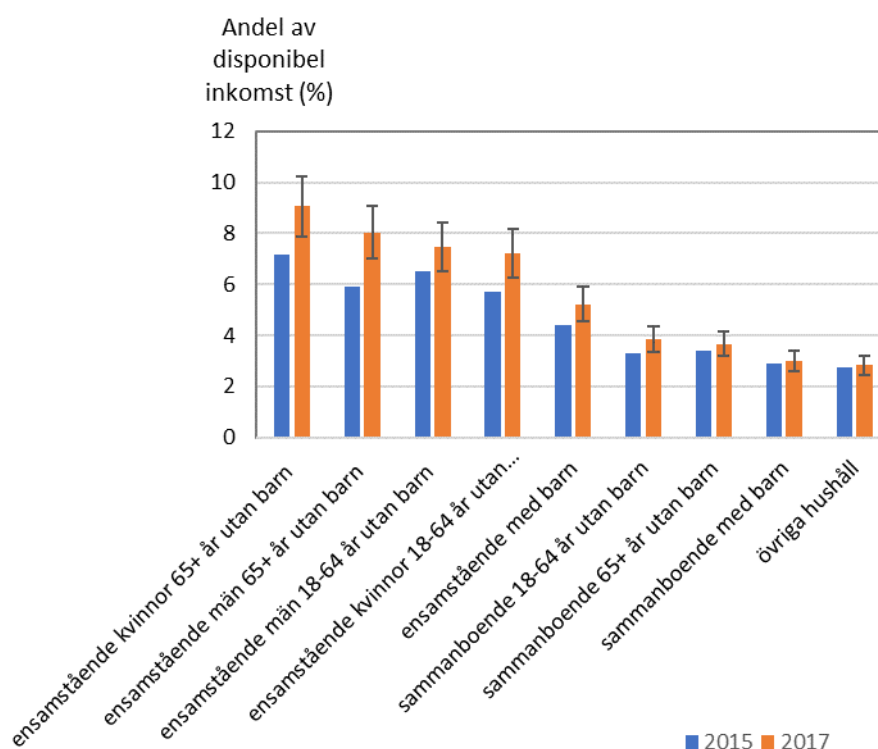
Källa: Hushållens boendeutgifter, SCB

[Figur 5–8](#) nedan visar en analys av vilken typ av hushåll som skulle kunna vara mer sannolika att hamna under respektive över 8 procent, vilket kan användas som en gräns för energifattigdom i småhusbeståndet (enligt definitionen om dubbel median). Figuren visar att en avgörande faktor för energifattigdom är ålder, och indikerar att det framförallt är ensamstående kvinnor över 65 års ålder som skulle kunna hamna i energifattigdom. Viktigt att ha i åtanke här är att ev. privat pensionssparande som inte upptagits för beskattning under 2015 och 2017 inte ingår i den disponibla inkomsten.

⁹⁸ Forskningsrapport 4: Energifattigdom i Sverige, Jenny von Platten, 2019.

⁹⁹ Ett kanske ännu bättre mått vore definitionen low-income high-costs (LIHC), där hushåll med låg inkomst (<60% av medianinkomsten) och energikostnader högre än mediankostnaden klassas som energifattiga. Tyvärr saknas den sortens detaljerade data för hushållen.

Figur 5–8: Uppvärmningskostnadens andel av den disponibla inkomsten hos olika hushållstyper, småhus 2015 och 2017



Källa: Hushållens boendeutgifter, SCB, med bearbetning av RISE

Det finns nackdelar med detta mått, framförallt att det är ett grovt. Ett hushåll behöver inte vara energifattigt fast det når över den dubbla medianen. Sverige är dessutom ett avlångt land, och energianvändningen skiljer sig mycket beroende på om man bor i norr eller i söder. Resultaten ovan bör därför tolkas som att vissa grupper är mer sannolika att finnas i riskzonen för energifattigdom än andra.

Energifattigdom behandlas inte skilt från generell fattigdom i Sverige och hanteras således inte inom energipolitiken utan inom socialpolitiken. I Sverige finns en rad olika trygghetssystem, såsom föräldraförsäkring, barnbidrag och studiebidrag, allmän sjukvård och sjukersättning, arbetslöshetsersättning samt pensionssystemet. Bidragen kan vara generella och betalas ut till alla som har rätt till dem, inkomstbeprövade eller behovsbeprövade. Exempel på behovsbeprövade är bostadstillägget för pensionärer (BTP) för de som är över 65 år och har en låg pension, det finns även bostadsbidrag för yngre personer samt de som mottar sjuk- eller aktivitetserättning. Som yttersta skyddsnät för hushåll som inte kan försörja sig

finns försörjningsstödet, som kortsiktigt ska täcka det nödvändigaste, såsom mat, kläder och boende.

5.7 Strategier och åtgärder inriktade på alla offentliga byggnader

Både i energieffektivitetsdirektivet och energiprestandadirektivet föreskrivs att offentliga myndigheter ska föregå med gott exempel genom att i ett tidigt skede anamma energieffektivitetsförbättringar. Genom ändring av direktiven ska beskrivningen av åtgärder för energieffektivisering i offentliga byggnader i renoveringsstrategin nu omfatta samtliga offentliga byggnader, till skillnad från energisparkravet för offentliga byggnader enligt artikel 5 i energieffektiviseringsdirektivet.

Den offentliga sektorn i Sverige utgörs för närvarande (2019) av totalt 340 statliga myndigheter¹⁰⁰, 290 kommuner och 21 regioner. I Sverige omfattar kravet i artikel 5 i energieffektiviseringsdirektivet de byggnader som ägs av statliga förvaltningsmyndigheter under regeringen samt av domstolarna. Sverige valde att implementera artikel 5 genom att ställa ett energisparkrav på sådana byggnader för perioden 2014–2020. Två myndigheter, Statens fastighetsverk och Fortifikationsverket, äger den absoluta merparten av byggnaderna och står också för den största delen av energianvändningen. För att främja kostnadseffektiva åtgärder och låga administrativa kostnader ska energisparkravet, som beräknas på samtliga myndigheters byggnader, uppfyllas av dessa två i särklass största fastighetsägare. Ett nytt energisparkrav kommer att fastställas till 2030.

5.7.1 Miljöledningssystem i statliga myndigheter

Sedan år 2009 regleras i förordning (2009:907) om miljöledningssystem i statliga myndigheter ett krav på att införa och utveckla miljöledningssystem och varje år följa upp och redovisa resultatet av arbetet. För närvarande (2019) omfattas 187 statliga myndigheter av förordningen. Huvudstegen i arbetet är att en miljömålsutredning genomförs, en miljöpolicy fastställs med miljömål för organisationen samt att ta fram en handlingsplan för arbetet med att nå målen. Det ska årligen genomföras en miljörevision för att kontrollera hur miljöledningssystemet fungerar samt hur miljöregler och andra styrande dokument för myndighetens miljöledning och miljöarbete följs. Resultatet av miljöledningsarbetet redovisas årligen till Naturvårdsverket som sammanställer dem i en redovisning till Regeringen. Miljöledningssystemet ska enligt förordningen bland annat innehålla att myndigheten använder en energieffektiv informationsteknik för

¹⁰⁰ <http://www.statskontoret.se/var-verksamhet/forvaltningspolitikens-utveckling/arliga-uppfoljningar/>, hämtad 2019-10-29

att miljöanpassa sin verksamhet (såsom IT-system för att styra och reglera belysning, värme, ventilation och energieffektivisering i utrustning).

5.7.2 Myndigheters inköp av energieffektiva varor, tjänster och byggnader

I och med att energitjänstedirektivet ersattes av energieffektiviseringsdirektivet upphävdes den tidigare förordning (2009:893) om energieffektiva insatser för myndigheter och ersattes av (2014:480) om myndigheters inköp av energieffektiva varor, tjänster och byggnader. Samma statliga myndigheter som omfattas av ovan nämnda förordning (2009:907) omfattas även av förordning (2014:480). Förordningen ställer krav på att myndigheter ska upphandla energieffektiva varor, tjänster och byggnader som överstiger tröskelvärden utifrån vissa förutsättningar. Rapportering av arbetet görs till Naturvårdsverket som rapporterar det till Regeringen.

5.7.3 Energieffektiviseringsrådet

Energieffektiviseringsrådet som inrättades 2010 har i uppgift är att stärka myndighetssamverkan och underlätta samordning av genomförande och uppföljning av åtgärder och styrmedel för att uppfylla av riksdagen antagna mål om energieffektivisering. Rådet har en viktig roll vid genomförandet av energieffektiviseringsdirektivet. Rådet är en arena där strategiskt viktiga frågor lyfts för att stärka myndighetssamverkan och öka transparensen inom energieffektiviseringsområdet, bland annat inom statliga myndigheters inköp och åtgärder för ökad energieffektivitet. Energieffektiviseringsrådet är rådgivande och träffas fyra gånger per år.

5.7.4 Samarbetsfonden Offentliga fastigheter

Sedan 1994 finns Offentliga fastigheter, som är en samarbetsfond mellan Sveriges Kommuner och Landsting och tre statliga fastighetsförvaltare. Offentliga fastigheter ska fungera som forum för erfarenhetsutbyte samt driva utvecklingen av gemensamma frågor inom fastighetsförvaltningsområdet. För nuvarande (2019) finns ett antal energirelaterade fokusområden, såsom belysning i offentliga lokaler, energieffektiviserande renovering, energieffektiva skolor och lågenergibyggande i stat, kommun och landsting.

5.7.5 Länsstyrelsernas roll

Länsstyrelsen leder det regionala arbetet med energiomställningen och minskad klimatpåverkan. Länsstyrelserna ansvarar t.ex. för att tillsammans med andra aktörer ta fram regionala energi- och klimatstrategier med utgångspunkt i riksdagens energi- och klimatmål.

5.7.6 Kommunal energiplanering

Enligt Lagen om kommunal energiplanering (1977:439) ska varje kommun ha en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi. Planen ska bl.a. innehålla kommunens bedömning av utvecklingen på energiområdet och vilka åtgärder som kommunen avser att vidta som påverkar energiförbrukning och energitillförsel. Sedan 2018 finns ett tillägg om att en plan som upprättas enligt denna lag kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en strategisk miljöbedömning göras.

5.8 Översikt över nationella initiativ för att främja smart teknik och väluppkopplade byggnader

Byggnaders smarthet utgör en väsentlig del av ett fossilfritt och dynamiskt energisystem som är intensivt i termer av förnybar energi och rustat för att uppnå en hög grad av energieffektivitet och förnybar energi och ett byggnadsbestånd som är befriat från fossila bränslen år 2050.

Målet är att:

- bidra till att skapa väluppkopplade byggnader och smarta samhällen
- bebyggelsen ska nå en hög grad av energieffektivitet genom att optimera driften av byggnaden och underlätta underhållet av installationssystem, men också tillgodose boendes och brukares behov samt möjlighet att samverka med byggnadens system
- stärka den roll som efterfrågesidans flexibilitet har i att öka andelen förnybar energi i energisystemet och se till att fördelarna sprids till konsumenterna

5.8.1 Definition av en smart byggnad

En smart byggnad har ett system som kan övervaka byggnadens prestation och förbrukning, upptäcka ineffektivitet, göra automatiska justeringar, uppmärksamma förvaltare på problem och föreslå åtgärder. Med ett smart system kan man förebygga driftsproblem samt avge rapporter på allt från energianvändning till koldioxidpåverkan och underhållsplaner.

Smarta byggnader ska också förberedas för att integreras med smarta elnät och främja smarta energisystem integrerade med byggnaden.

Det frivilliga verktyg för en byggnads smarthet, kallat Smart Readiness Indicator (SRI), som nu arbetas fram inom EU, beskriver ett bestämt antal funktioner (uppvärmning, varmvatten, kyla etc.) och kan användas för att

bedöma hur dessa presterar utifrån ett bestämt antal kriterier (energibesparing, komfort, flexibilitet etc.). Genom olika viktningskoefficienter beräknas sedan ett värde som ska vara en indikator för smart beredskap.

Genom att identifiera svenska satsningar för att främja dessa områden skapas en grund för att bedöma hur stor beredskap som finns inom området.

5.8.2 Bredbandsutbyggnaden – ett helt uppkopplat Sverige 2025

Regeringen har tagit fram en bredbandsstrategi för ett helt uppkopplat Sverige 2025. Sedan 2009 har utvecklingen, både när det gäller bredbandsutbyggnad och bredbandsanvändning, skett i mycket snabb takt. Enligt Post- och telestyrelsens (PTS) bredbandskartläggning avseende 2015 är det färre än 130 hushåll och företag som saknar någon form av bredband på sin fasta adress. För snabbt bredband skiljer sig tillgången inom tätort och småort från mer glest befolkade områden där tillgången är lägre.

2018 hade 81 procent av alla hushåll och företag tillgång till bredband med 100 Mbit/s¹⁰¹.

Samma år har ca 77 procent av hushållen tillgång till fiber, vilket innebär en ökning med nästan 5 procentenheter jämfört med föregående år.

Utbyggnaden av fiber till enfamiljshus går snabbt – 61 procent av enfamiljshusen är nu fiberanslutna, jämfört med cirka 53 procent 2017. Cirka 78 procent av alla enfamiljshus är dessutom fiberanslutna eller ligger i den absoluta närheten av en redan fiberansluten byggnad, vilket ger en hög potential för att fiberansluta fler enfamiljshus inom relativt kort tid.

PTS sammanställning visar att totalt 4,18 miljarder kronor från landsbygdsprogrammet och regionalfonden har beviljats till bredbandsutbyggnad under perioden 2014–2018. Regeringen har beslutat att utöka PTS anslag med 5 miljoner kronor för att främja utbyggnaden av snabbt bredband och inom ramen för detta konkretisera hur framtida stödinsatser skulle kunna utformas på ett effektivt sätt.

5.8.2.1 Regionalfondsprogram bredbandsutbyggnad i norra Sverige

Stöd till bredbandsutbyggnad inom den europeiska regionala utvecklingsfonden (ERUF) finns i de tre nordligaste regionalfondsprogrammen Norra Mellansverige, Mellersta Norrland och Övre Norrland och omfattar

¹⁰¹ Post- och telestyrelsens rapport ”PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2018”.

de sju nordligaste länen i Sverige. Regionalfondsprogrammen finansierar ortssammanbindande nät, till skillnad från stöd inom landsbygdsprogrammet som går till accessnät, dvs. den del av nätet som slutar hos en användare. Totalt budget under programperioden 2014–2020 är 595,2 miljoner kronor.

5.8.3 Nationella forskningsprogram/-projekt

5.8.3.1 Viable Cities

Det strategiska innovationsprogrammet för smarta och hållbara städer, Viable Cities, är den hittills största satsningen som genomförts i Sverige inom forskning och innovation om smarta och hållbara städer. Viable Cities leds av KTH och samlar ett 50-tal aktörer från flera olika forskningsfält, näringsliv, offentlig verksamhet och civilsamhälle. Programmet sträcker sig över 12 år från 2018–2029 och har en total programbudget på 1000 MSEK.

5.8.3.2 Smart built environment

Smart Built Environment är en del av Formas, Vinnovas och Energimyndighetens gemensamma satsning på strategiska innovationsprogram. Syftet med satsningen är att skapa förutsättningar för internationell konkurrenskraft och hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar. Programmet startade 2016 och pågår i 12 år.

5.8.3.3 Smart city Sweden

Sverige har lösningar på flera av de globala utmaningarna och genom de strategiska samverkansprogrammen pekar offentliga aktörer, näringsliv och akademi ut prioriterade insatser. Ett av regeringens strategiska samverkansprogram fokuserar på den smarta staden där innovationer, digitalisering och miljö- och klimatteknik skapar möjligheter att möta samhällets utmaningar på ett effektivt och hållbart sätt – med människan i centrum. Uppdraget pågår mellan 2018 – 2021 och har en budget på 100 MSEK.

5.8.3.4 Testcenter Elektromobilitet

Testcentret ska bidra till akademisk forskning av hög kvalitet och påskynda utvecklingen av framtidens elektrifierade transportmedel genom tillgång till avancerad infrastruktur uppbyggd även utifrån forskningens behov. Projektet bygger på samverkan mellan akademi, institut och industri. Regeringen uppdrar åt Statens energimyndighet (Energimyndigheten), att för perioden 2018–2021, lämna stöd med högst 575 miljoner kronor för uppbyggnaden av ett testcenter för elektromobilitet.

5.8.3.5 Forskning för ett integrerat och hållbart samhällsbyggande

Regeringen gav 2017 Formas i uppdrag att utveckla ett tioårigt nationellt forskningsprogram för hållbart samhällsbyggande i samverkan med andra forskningsfinansiärer. Programmet omfattar ungefär 100 MSEK per år under perioden 2019–2026.

5.8.3.6 Gotlandsinitiativet

Gotland ska vara ett pilotområde som går före i omställningen till ett hållbart energisystem, utifrån energipolitikens tre grundpelare: försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet. Energimyndigheten har till regeringen i mars 2019 avrapporterat sitt uppdrag att ta fram en färdplan för att möjliggöra att Gotland blir en pilot i omställningen till ett hållbart energisystem.

5.8.4 Ekonomiska stöd för att främja smart teknik och byggnader

5.8.4.1 Stöd för installation av laddningspunkter för elfordon

Stödet avser installation av laddningspunkter för elfordon och gäller laddningspunkter som installeras tidigast 15 juli 2019.

5.8.4.2 Energilagringsstöd

Privatpersoner kan få stöd för att installera system för lagring av egenproducerad elenergi hemma. Stödet kan ge bidrag för upp till 60 procent av kostnaderna.

5.9 Översikt över nationella initiativ för att främja kompetens och utbildning

Översikt ges över nationella initiativ för att främja kompetens och utbildning inom byggsektorn och energieffektivitetssektorn och sträcker sig längre än till de yrkeskategorier som tillhandahåller tjänster inom dessa sektorer. Utbildningsinsatserna vänder sig dels till yrkesverksamma, men även morgondagens arbetskraft. Kompetensutvecklingssatsningarna bjuder även in byggnadsägare och förvaltare, både privata och kommersiella. Kompetenta beställare har identifierats som en förutsättning för att renovering och energieffektivisering verkligen ska ske.

I [Tabell 5–6](#) visas en översikt på de insatser som bedöms som relevanta för att främja initiativ för kompetens och utbildning inom byggsektorn och energieffektivitetssektorn, och på vilket sätt.

Nationellt Renoveringscentrum (NRC) vid Lunds Universitet samarbetar med näringsliv och akademi för att genom kunskapsuppbyggnad och informationsspridning stödja aktörer inom byggsektorn. Verksamheten

omfattar både evenemang, exempelvis Renoveringsdagen 2019, och forskningsinformation. Tillsammans med Svensk Byggtjänst har NRC tagit fram informationssajten Renoveringsinfo.se i syfte att genom kunskapsuppbyggnad och informationsspridning underlätta för aktörer i branschen att genomföra effektiva renoveringsprocesser.

För att minska hinder kopplade till informationsbrister har myndigheterna inom ramen för tidigare strategiuppdrag lämnat förslag på inrättandet av ett nationellt informationscentrum för frågor om energieffektivisering och renovering.¹⁰² Informationscentrum för hållbart byggande (ICHB) inrättades 2018 och har i uppdrag att ”främja en ökad energieffektivisering vid renovering och ett energieffektivt byggande med användning av hållbara material och låg klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv”

Kommunal energi- och klimatrådgivning vänder sig till hushåll och små och medelstora företag och omfattar energi-, klimat- och transportfrågor. Rådgivningen syftar till att öka kunskaperna om bl.a. energieffektivisering och förnybar energi hos målgruppen.

Energimyndigheten har tillsammans med olika aktörer genomfört flera kompetenshöjande insatser inom lågenergibyggnad och energieffektivisering riktade till olika målgrupper. Beställarkompetens, Energibyggnad, Nya Glasögon är vilande eller avslutade, medan den webbaserade utbildningen Energilyftet pågår.

Tabell 5–6: Översikt av insatser som bedöms vara relevanta för att främja kompetens och utbildning inom byggsektorn och energieffektivitetssektorn

Åtgärd och typ	Varför åtgärden bedöms vara relevant
Informativa styrmedel	
Nationellt Renoveringscentrum (NRC) vid Lunds Universitet	NRC samarbetar med näringsliv och akademi för att genom kunskapsuppbyggnad och informationsspridning stödja aktörer inom byggsektorn. Detta för att genomföra en effektiv renoveringsprocess.
Informationssajten Renoveringsinfo.se	Syftet med sajten är att genom kunskapsuppbyggnad och informationsspridning underlätta för aktörer i branschen att genomföra effektiva renoveringsprocesser.
Informationscentrum för hållbart byggande (ICHB)	Syftet med informationscentret är att minska hinder kopplade till informationsbrister för frågor om energieffektivisering och renovering.

¹⁰² Se Boverkets och Energimyndighetens rapporter ET 2013:24 och ET 2015:17.

Åtgärd och typ	Varför åtgärden bedöms vara relevant
Energilyftet utbildning i lågenergibyggnad	Syftet med utbildningar inom lågenergibyggnad är att höja grundkompetens inom lågenergibyggnad bland byggbranschens aktörer.
Beställarkompetens	Beställarkompetens var ett samverkansprojekt som riktades till byggherrar, fastighetsägare och förvaltare. Utbildningen gav fördjupad kunskap om verktygen i Sveby, BeBo, BELOK och Gröna Hyresavtal. Satsningen är nu vilande.
Energibyggnad	Energibyggnad är en kunskapshöjande insats som är en del av EUs initiativ BUILD UP skills som vänder sig till byggnadsarbetare, installatörer, arbetsledare och platschefer. Utbildningen har tagits fram av ledande aktörer inom svensk byggindustri tillsammans med energikonstörerna.
Kommunal energi- och klimatrådgivning	Rådgivningen vänder sig till hushåll och små och medelstora företag och omfattar energi-, klimat- och transportfrågor. Rådgivningen syftar till att öka kunskaperna om bl.a. energieffektivisering och förnybar energi hos målgruppen.
Forskning och innovation	
Innovationsnätverk	Syftet med nätverken är att, genom nära samverkan mellan branschaktörer, akademin och staten, genomföra och följa upp demonstrationsprojekt, att utveckla energieffektiva metoder, upphandla ny teknik och att föra fram goda exempel. Totalmetodik och Rekorderlig renovering är två koncept för totalrenovering som utvecklats inom dessa nätverk.
Forskning	Flera forskningsprogram genererar ny kunskap som kan användas och nyttiggöras av nyckelaktörer, de är inte i första hand inriktade på implementering av kompetensutveckling och att generera utbildningar

6 Hinder för energieffektiva renoveringar

Detta avsnitt innehåller en beskrivning av de huvudsakliga hinder för energieffektiviserande renovering som har identifierats.

Vilka är de viktigaste skälen till att fastighetsägare inte genomför energieffektiviserande renoveringar i en högre takt än vad som för närvarande är fallet, trots att lämpliga tillfällen (trigger points) och lönsamma åtgärder har identifierats? Och hur skiljer sig hindren åt beroende på fastighetstyp och ägarkategori? Detta är frågor som avsnittet om hinder tar sikte på.

Detta avsnitt utgör inte en obligatorisk del av den långsiktiga renoveringsstrategin, men är ett viktigt underlag till översikten av strategier och åtgärder för olika typer av byggnader i kommande avsnitt.

6.1 Inledande om hinderkartläggningen

I den hinderanalys som gjordes inom ramen för den senaste nationella renoveringsstrategin år 2016, identifierades ett antal problem som bedömdes utgöra särskilt viktiga hinder för att fler renoveringar inte kommer till stånd. Lönsamhetsproblem identifierades som det enskilt viktigaste hindret, men även avsaknad av finansieringsmöjligheter, bristande kunskap hos fastighetsägare och beställare, samt avsaknad av evakueringsbostäder bedömdes utgöra viktiga hinder.

Den nu genomförda hinderkartläggningen tar avstamp i denna tidigare hinderanalys. För att skaffa en uppdaterad lägesbild har relevant litteratur gått igenom och synpunkter även inhämtats från branschen angående vilka hinder de bedömer vara de viktigaste i nuläget. I [Bilaga 3](#) framgår vilka hinder som bedöms vara mest relevanta för olika byggnadstyper.

6.2 De viktigaste hindren för energieffektiviserande renovering

De hinder som totalt sett bedömts som viktigast handlar om bristande och/eller svårbedömd lönsamhet, finansieringsproblem, kunskapsbrister hos fastighetsägare och beställare (inklusive informationsmisslyckanden), bristande byggresurser inklusive svårigheter att få in anbud, samt avsaknad av evakueringsbostäder. Lönsamhetsproblem bedöms precis som tidigare utgöra det enskilt största hindret för varför energieffektiviserande

renoveringar inte genomförs i en takt som svarar mot de samlade upprustningsbehoven.

I vissa fall bedöms dessa hinder även kunna utgöra marknadsmisslyckanden, se [Tabell 6–1](#). Ett marknadsmisslyckande leder till snedvridningar i resursallokeringen, vilket utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv kan utgöra motiv till att införa ett styrmedel som korregerar för snedvridningen i fråga.

Tabell 6–1: De viktigaste hindren för energieffektiviserande renovering och koppling till eventuella marknadsmisslyckanden

Hinder	Kommentar	Berörd byggnadstyp	Potentiellt marknadsmisslyckande
Bristande lönsamhet	Kan finnas flera bidragande faktorer	Samtliga	Regleringsmisslyckande (avsaknad av marknadsprissättning inom bostadshyressektorn) Ofullständig konkurrens
Bristande kunskap om lönsamhetskalkylering	Med hänsyn till bl.a. avkastningskrav, återbetalningstider eller antagen energiprisutveckling	Samtliga	Informationsbrist, asymmetrisk info
Finansieringsproblem		Fastighetsägare på svagare bostadsmarknader, brf, småhusägare samt offentliga aktörer	Kan sammanhålla med asymmetrisk info mellan långivare och låntagare
Otillräcklig kunskap hos fastighetsägare och beställare		Samtliga, men i första hand mindre fastighetsägare, brf, småhusägare, offentliga aktörer	Kan sammanhålla med asymmetrisk info mellan olika aktörer Stordriftsfördelar med informationsinsamling/ informationsproduktion
Brist på byggresurser inklusive svårigheter att få in anbud		Offentliga aktörer, brf, småhusägare	Nej, resursbegränsning
Avsaknad av evakueringsboenden		Fastighetsägare verkamma på starkare bostadsmarknader (med bostadsbrist). Även ett stort problem specifikt för skolor	Nej, resursbegränsning

6.2.1 Bristande lönsamhet

Innan analysen går in på orsakerna till bristande lönsamhet bör några ord sägas om själva begreppet. Såvida inte annat uttryckligen anges är det lönsamhet inom ramen för en traditionell fastighetsekonomisk kalkyl som här avses. Det finns samhällsekonomiska effekter av renoveringar

(mervärden men också merkostnader), som inte fångas upp i det fastighetsekonomiska kalkylunderlaget (se [avsnitt 7](#)). Om dessa effekter räknades med – förutsatt att de kan kvantifieras och värderas på ett adekvat sätt – skulle antalet lönsamma renoveringar bli annorlunda jämfört med resultatet från en fastighetsekonomisk kalkyl. Det är alltså viktigt att hålla isär fastighetsekonomisk och samhällsekonomisk lönsamhet i sammanhanget.

Huruvida tekniskt möjliga och ur underhållssynpunkt motiverade renoveringsåtgärder också är fastighetsekonomiskt lönsamma, beror i princip på följande fyra parametrar:¹⁰³

- Hur kostsamma renoveringsåtgärderna är
- Hur mycket drift- och underhållskostnader minskar efter renovering
- Hur mycket av kostnaderna som kan täckas av en hyreshöjning
- Vilket avkastningskrav som företaget räknar med

När det först gäller kostnadssidan har det i dialog med branschaktörer framkommit att kostnaderna ibland kan bli för höga och att det kan finnas olika bakomliggande skäl till det. En förklaring handlar om att konkurrensen om begränsade byggresurser från nyproduktionen driver upp kostnaderna. Detta problem får ses som delvis konjunkturbetingat och kan förmodas avta i betydelse om konjunkturavmattningen fortsätter. Bristen på evakueringsmöjligheter, både vad gäller bostäder och lokaler och inte minst vid renovering av skolbyggnader, bedöms också vara kostnadsdrivande.

Höga bygg- och renoveringskostnader kan även botten i mer strukturella brister i byggmarknadens funktionssätt, såsom bristande konkurrens mellan byggföretag och inom byggmaterialindustrin¹⁰⁴ eller bristande produktivitetsutveckling på entreprenadsidan. Dessa strukturella brister bedöms svara mot marknadsmisslyckanden i form av ofullständig konkurrens respektive kollektiv nytthet/positiva externa effekter vid framtagandet av ny teknik. När det gäller bristande produktivitetsutveckling kan problemet vara att ny teknisk kunskap har karaktär av kollektiv vara, vilket innebär att när tekniken väl är framtagen kan andra aktörer i branschen utnyttja denna till mycket låg kostnad. Nyttan med framtagandet

¹⁰³ Se t ex http://www.renoveringscentrum.lth.se/fileadmin/renoveringscentrum/SI-Ren/Publikationer/Leder_hyreslagens_regler_till_ratt_renovering.pdf

¹⁰⁴ Att konkurrensen på byggmarknaden är bristfällig har belagts i ett flertal tidigare utredningar.

tillfaller alltså inte enbart den som tar utvecklingskostnaden, utan spiller över till övriga branschen i form av positiva externa effekter.

Angående hur stor del av renoveringskostnaden som kan täckas av en hyreshöjning, så kommer detta an på såväl regelverket för hyressättningen, som på marknadsläget och vilken betalningsförmåga hyresgäster har att klara en hyreshöjning. Det kan vara svårare att täcka åtgärdskostnaderna med hyreshöjningar på svagare bostadsmarknader, på grund av att de boende tenderar att ha en lägre betalningsförmåga på dessa marknader. Detta utgör ett viktigt hinder för renoveringsåtgärder på dessa marknader.

På marknader där de boendes betalningsförmåga inte begränsar utrymmet för hyreshöjningar, kan lönsamheten ändå påverkas negativt, som en följd av hur regelverket för hyressättning av bostäder ("bruksvärdessystemet") är utformat. Bruksvärdessystemet ger företagsekonomiska incitament att genomföra standardhöjande "överrenoveringar", dvs. renoveringar som inte är efterfrågade av de boende och som därför inte är samhällsekonomiskt motiverade¹⁰⁵, men ger å andra sidan svaga företagsekonomiska incitament att genomföra mer begränsade renoveringsåtgärder i form av underhåll. Detta sammanhänger med regelverkets tydliga distinktion mellan standardhöjande investeringar å ena sidan och underhållsåtgärder å den andra, där åtgärder av det senare slaget inte berättigar till hyreshöjningar.¹⁰⁶ Exempel på åtgärder som räknas som underhåll är stambyten och energieffektiviseringsåtgärder. Att regelverket kring hyressättningen bidrar till samhällsekonomiskt ineffektiva renoveringar, innebär att marknaden fungerar mindre effektivt, vilket bedöms utgöra ett så kallat regleringsmisslyckande.

Avkastningskravets (eller kalkylräntans) storlek får stor påverkan på lönsamhetskalkylens utfall. Högre avkastningskrav innebär, allt annat lika, att färre energieffektiviserings- och renoveringsåtgärder går att räkna hem.¹⁰⁷ Avkastningskraven är generellt högre på svagare bostadsmarknader, beroende på större risk för vakanser och lägre marknadsvärden på dessa marknader. Försämrade lönsamhet på grund av höga

¹⁰⁵ Se t ex Lind, H. (2015), "Hyresreglering och renovering – en förbisedd dimension", Ekonomisk Debatt nr 5, 2015.

¹⁰⁶ Bruksvärdessystemets utformning och tillämpning skiljer sig dock åt en del mellan kommunerna. I vissa kommuner, som t ex Göteborg, används en hyressättningsmodell kallad "Kvalitetshyra", och som bland annat innebär att faktorer som standard och service påverkar hyran. Modellen ger därmed vissa ekonomiska incitament att arbetamed underhåll på mer kontinuerlig basis.

¹⁰⁷ Särskilt som investeringar i energieffektiviseringar ofta är långsiktiga och ger intäktsströmmar driftnettoförbättringar) långt fram i tiden. En hög kalkylränta innebär att intäktsströmmar som infaller långt fram i tiden "diskonteras bort".

avkastningskrav är, utifrån givna förutsättningar, främst ett problem på svagare bostadsmarknader och för bestånd i sämre marknadslägen.

6.2.2 Osäkerhet och bristande kunskap om lönsamhetskalkylering

Kartläggningen har visat att detta är ett problem som berör fastighetsägare av alla kategorier. Ett viktigt skäl till problemet är avsaknaden av en standardiserad beräkningsmetod inom branschen.¹⁰⁸

6.2.3 Finansieringsproblem

Renoveringsåtgärder kan i princip finansieras antingen med eget kapital eller med lån (eller både och). På senare tid har även tillkommit nya finansieringslösningar. Exempelvis förekommer att fastighetsägare börjat finansiera energieffektivisering och renovering genom att emittera s.k. gröna obligationer på marknaden.¹⁰⁹

Nuvarande låga ränteläge borde generellt sett underlätta lånefinansiering, även vad gäller lån till renoveringsprojekt. På det hela taget bedöms därför finansieringssvårigheter vara ett mer begränsat hinder i nuläget. Kapitalsvaga fastighetsägare, verksamma på svagare bostadsmarknader, bedöms dock fortsatt ha svårare att få lån på ekonomiskt rimliga villkor. Bland annat mot bakgrund av tidigare problem med vakanser, kan fastighetsbolag på svaga bostadsmarknader ha problem med bristande eget kapital och därför ha svårare att klara de kapitalkrav som långivare ställer vid utlåning. Ett annat problem på dessa marknader är att investeringar ofta leder till jämförelsevis liten värdeökning. I den mån lån beviljas kan lånen förväntas blir jämförelsevis dyra då långivaren kompenserar sig för den större utlåningsrisken på dessa marknader. Problem med höga lånekostnader kan dessutom förstärkas av s.k. asymmetrisk information¹¹⁰ mellan långivare och låntagare, det vill säga om långivaren på grund av bristande information felbedömer lönsamheten och/eller övervärderar den finansiella risken med projektet.

6.2.4 Bristande kunskap hos fastighetsägare och beställare

Det finns en utbredd brist på kunskap om befintlig energieffektiv teknik, vilket gäller alla typer av fastighetsägare¹¹¹. Liksom tidigare finns det hinder kopplat till bristande kunskaper om renoveringsbehov, liksom om

¹⁰⁸ <http://belok.se/download/Forstudie-Hinderanalys-2018.pdf>

¹⁰⁹ Gröna obligationer beskrivs i avsnitt X.X.

¹¹⁰ Asymmetrisk information utgör ett informativt marknadsmisslyckande; se definition i rapportens inledning.

¹¹¹ Hinderanalys inför HEFTIG-uppdatering, Statens Energimyndighet, rapport 2018-02-11.

vilka åtgärder som är tekniskt, praktiskt och ekonomiskt genomförbara. Även om kunskapsrelaterade hinder återfinns inom alla kategorier, bedöms det som ett relativt sett större problem för mindre fastighetsägare, bostadsrättsföreningars styrelser och småhusägare. Större fastighetsägare bedöms ha en fördel genom sin professionella organisation av anställda som genomför energieffektiviseringspaket mer frekvent. Större fastighetsägare bedöms dessutom ha mer erfarenhet av projektledning vid renoveringsprojekt.¹¹²

För fastighetsägare med låga kunskaper om bostadsbeståndets beskaffenhet och/eller om vilka åtgärder som är möjliga, kan det vara förenat med betydande transaktionskostnader (i form av sökkostnader) att införskaffa tillräcklig information om detta.

Det faktum att kunskaperna om energieffektivisering och renovering är så ojämnt fördelade i branschen, kan tyda på att ett marknadsmisslyckande i form av asymmetrisk information föreligger.

6.2.5 Bristande byggresurser, inklusive svårigheter att få in anbud

Bristande byggresurser lyfts fram som ett kvarstående hinder av främst offentliga aktörer. Konkurrensen om kompetent byggpersone och entreprenörer driver upp kostnaderna. Offentliga aktörer uppger även att det är svårt att få in tillräckligt med anbud.

Vidare finns en mera generell och utbredd brist på personal med kompetens inom injustering och energioptimering.

6.2.6 Avsaknad av evakueringsboenden

Avsaknaden av evakueringsboenden bedöms utgöra ett hinder på marknader med bostadsbrist, vilket i nuläget betyder att detta är ett potentiellt problem i drygt 80 procent av landets kommuner. Hindret bedöms dock vara särskilt relevant i de största städerna.

Bristande evakueringsmöjligheter bedöms utgöra ett särskilt relevant hinder för djuprenovering av skolor. Renoveringsplaner för skolor kan vara svåra att följa då evakueringsmöjligheter saknas.

¹¹² Ibid.

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

Detta avsnitt syftar till att besvara artikel 2a.1g:

”En evidensbaserad skattning av förväntade energibesparingar och fördelar i vidare bemärkelse, exempelvis i fråga om hälsa, säkerhet och luftkvalitet.”

Avsnittet innehåller tre delar. Först en skattning av förväntade energibesparingar med befintliga styrmedel, därefter en beskrivning av tänkbara fördelar och nackdelar i åtgärder som har studerats och sist en beskrivning av förväntade mervärden vid energibesparing i byggnader.

Med befintliga styrmedel bedöms köpt energi för uppvärmning och varmvatten i flerbostadshus, skolor och kontor kunna minska med totalt 9 procent mellan år 2020 och 2030.

Förväntade mervärden baseras på ett allmänt resonemang kring fördelar med energibesparing.

7.1 Förväntade energibesparingar

Skattningen av förväntade energibesparingar har gjorts av CIT genom scenarier i simuleringsprogrammet HEFTIG¹¹³. Referensscenarierna visar hur energianvändningen i bebyggelsen kan utvecklas, förutsatt att befintliga eller likvärdiga styrmedel fortsätter gälla samt att fastighetsägare arbetar på samma sätt som idag med energieffektivisering och renovering i sina byggnader.

Referensscenarier har tagits fram för flerbostadshus, skolor och kontor och beskrivs närmare i [avsnitt 5.2](#). Scenarier för övriga lokaler och småhus saknas.

Köpt värme, dvs. köpt energi för uppvärmning och varmvatten inklusive el till värmepumpar men exklusive fastighetsenergi, bedöms enligt scenarierna kunna minska med totalt 3 221 GWh mellan år 2020 och 2030 i

¹¹³ HEFTIG är ett verktyg för att beräkna energieffektiviseringspotentialer i bebyggelsen. Verktyget togs fram av Profu, WSP och CIT år 2012 på uppdrag av Energimyndigheten.

flerbostadshus, skolor och kontor. Detta motsvarar en minskning med drygt 9 procent under perioden.¹¹⁴

Köpt el, dvs. hushållsel, fastighetsel och verksamhetsel, men exklusive el till värmepumpar, bedöms enligt samma scenarier kunna minska med totalt 298 GWh mellan år 2020 och 2030 i flerbostadshus, skolor och kontor. Detta motsvarar en minskning med knappt 2 procent under perioden.¹¹⁵

Mer information om utvecklingen av köpt värme och köpt el enligt CIT:s referensscenarier finns i [Tabell 5–3](#).

7.2 Positiva och negativa effekter av undersökta åtgärder

En analys av åtgärder som ingår i CIT:s undersökta åtgärds paket och hur dessa kan påverka luftkvaliteten och andra inomhusmiljöparametrar i positiv eller negativ bemärkelse.

Enligt de av CIT genomförda intervjuerna upplever både privata och offentliga fastighetsägare brist på kompetent arbetskraft på marknaden, och att detta ofta leder till att fel behöver åtgärdas efter slutbesiktningen. Det finns dessutom många exempel på byggprojekt som lett till bristande kvalitet, både på byggnaden i sig, och när det gäller brukarnas upplevelse av inomhusmiljön. Ofta kan grundorsaken till problemen kopplas till bristande utformning och utförande på grund av en oförmåga att se byggnaden, dess installationer och verksamheten som ett system. Mot den bakgrunden är det tydligt att inneklimatproblem mycket väl kan uppstå även då det i egentligen är fråga om lösningar som inte alls kan förväntas orsaka problem så länge de utförs på kvalitetssäkrat vis.

I de två tabellerna, [Tabell 7–1](#) och [Tabell 7–2](#), summeras tänkbara/förväntade konsekvenser av de identifierade energiåtgärderna, dels för flerbostadshus, dels för skolor och kontor. Sammanställningen gäller under förutsättning att åtgärderna utförs på korrekt och fackmannamässigt sätt. Om projektering, byggnation och drift sker utan erforderlig kompetens

¹¹⁴ Köpt värme: Benämns även levererad värmeenergi. Avser den mängd som levereras in till huset, dvs. mängd köpt fjärrvärme, mängd levererad el, mängd energi i tillförd olja, gas eller biobränsle, dvs. före förbränning i husets värmearranging.

¹¹⁵ Hushållsel, fastighetsel och verksamhetsel, dvs. exklusive el för uppvärmning och varmvatten (till värmepumpar, elpannor, elradiatorer etc.) som istället ingår i köpt värme. Fastighetsel avser el för byggnadens drift, såsom pumpar, fläktar, belysning i allmänna utrymmen och hissar.

och utan systematisk kvalitetssäkring så kan varje åtgärd leda till inneklimatproblem.

Tabell 7–1: Tänkbar påverkan på inomhusmiljön av de av CIT studerade energiåtgärderna vid renovering i flerbostadshus. Uppgifterna i tabellen gäller under förutsättning att åtgärderna utförs på korrekt och fackmannamässigt sätt.

Energiåtgärd	Positiv påverkan	Negativ påverkan	Lösning
Målning + tätning fönster/dörrar	Trivsel	Initialt förhöjda emissioner från målarfärg och fogmassor	Ej reducerad ventilation första månaderna
Fönsterbyte, $U < 1$	Mindre risk för drag och kallstrålning	Ev. negativ upplevelse av kondens på glasets utsida	Information till brukarna
Vindsisolering, 300 mm lössull	Ev. förbättrat		
Fasadisolering 100 mm	termiskt klimat	-	-
Nya entré-/källardörrar			
Byte till lågenergilampor Närvarostyrd LED	-	Ev. försämrad ljuskvalitet (färg-temperatur, begränsad möjlighet att dimma ljuset)	Säkerställ lämplig upphandling mot adekvat kravspecifikation
Nya fläktar	Ev. tystare drift. Rätt ventilations-flöde.	-	-
Byte termostater/ventiler Injustera värme	Jämnare/mer korrekt rumstemperatur	-	-
FVP 3,0	-	Ljudalstring/buller	Genomtänkt placering av utrustningen samt adekvata ljuddämpande åtgärder
FTX $\eta 85\%$	-	Ev. luktöverföring	Styr upphandling och installation med adekvat kravspecifikation
Injustera ventilationssystem	Korrekta luftflöden/rätt luftkvalitet	-	-
-Snålspolande armaturer			
-Energieffektiv tvättstuga	-	-	-
-IMD VV			

Tabell 7-2: Tänkbar påverkan på inomhusmiljön av de av CIT studerade energi-åtgärderna vid renovering av skolor och kontorshus. Uppgifterna i tabellen gäller under förutsättning att åtgärderna utförs på korrekt och fackmannamässigt sätt.

Energiåtgärd	Positiv påverkan	Negativ påverkan	Lösning
Byte av FT till FTX	-	-	-
Byte av F till FTX	Mindre dragrisk eftersom tilluften förvärms		
Byte av FTX	-	-	-
Behovsstyrd ventilation	Mindre risk för utkylda morgnar. Evt. tydligare gränssnitt som ger bättre möjlighet till övervakning av funktionen	Risk för felaktig styrning av luft-flöden, t ex allt för sen start av ventilationen tidiga morgnar	Omsorgsfull uppföljning och justering av driftparametrar
Byte till energieffektivare fönster	Mindre risk för drag och kallstrålning	Ev. negativ upplevelse av kondens på glasets utsida	Information till brukarna

7.3 Fördelar i vidare bemärkelse

Att mer ambitiösa energieffektiva renoveringar kan leda till olika typer av sidoeffekter (positiva såväl som negativa) utöver den mer direkta effekten i form av minskad energianvändning och förbättrat driftnetto, är något som uppmärksammas alltmer. Dessa sidoeffekter brukar delas in i effekter av ekonomiskt, socialt eller miljömässigt slag (se nedan). Alla effekter är dock översättbara i termer av samhällsekonomiska mervärden eller merkostnader.

Positiva sidoeffekter (mervärden) som kommer de boende till del, men som dessa inte behöver betala för (till exempel ökad områdesattraktivitet som inte återspeglas i hyran) innebär ett ökat konsumentöverskott för de boende.¹¹⁶ Det kan även finnas sidoeffekter i form av externa effekter, det vill säga effekter som inte är prissatta och inte är internaliserade i rådande marknadspriser, och som innebär en ökad nytta eller kostnad för tredje part, i detta fall samhället i stort. Exempel på detta kan vara förbättrad hälsa, minskade sociala problem och minskad kriminalitet i de

¹¹⁶ Konsumentöverskott definieras som skillnaden mellan vad konsumenterna maximalt är beredda att betala för en viss vara, och vad de faktiskt behöver betala för varan ifråga. Konsumentöverskottet är därmed ett mått på den nytta som konsumenterna erhåller av att köpa varan till ett visst pris. Konsumentöverskottet kan åskådliggöras grafiskt som ytan mellan efterfrågekurvan och marknadspriset i ett utbuds- och efterfrågediagram.

berörda områdena. Då dessa effekter innebär minskade offentliga utgifter är de till nytta för samhället i stort.

Eftersom det finns sidoeffekter som faller utanför det fastighetsekonomiska kalkylunderlaget (som exempelvis de ovan nämnda), så innebär detta att den fastighetsekonomiska lönsamheten med energieffektiviserande renovering skiljer sig från, och troligen underskattar, den samhällsekonomiska nyttan med detta.¹¹⁷ Detta innebär i sin tur att energieffektiviserande renoveringar troligen genomförs i en utsträckning som understiger den för samhället optimala.

Att kvantifiera och värdera dessa effekter är dock förenat med svårigheter. Under senare år har dock tillkommit studier på internationell basis (t.ex. på europeisk nivå och även i vissa av EU:s medlemsländer) där dessa effekter kvantifierats och även värderats. En sammanställning över dessa studier och vad de kommit fram till ges i Anthesis Envecos rapport ”Omvärldsbevakning – mervärden av energieffektivisering” från 2017.¹¹⁸

Mervärdena i Sverige av energieffektivisering har även värderats till 2030 med hjälp av Copenhagen Economics.¹¹⁹

7.3.1 Mervärden med utgångspunkt från IEAs studie¹²⁰

IEA har tagit fram en modell för att uppskatta värdet av identifierade sidoeffekter av energieffektivisering. Dessa sidoeffekter benämns ofta mervärden (wider economic benefits), men det finns även effekter som är av negativt slag (merkostnader). Modellen omfattar de totalt femton olika kategorier av mervärden (se nedan) som identifierades i den uppmärksammade rapporten ”Capturing the multiple benefits of energy efficiency”¹²¹. IEA skattar det sammanlagda värdet av dessa mervärden till ca 2,5 gånger värdet av energieffektiviseringen i sig. De mervärden som IEA identifierat kan grupperas enligt följande:

- Miljömässiga sidoeffekter (mervärden):

¹¹⁷ Detta under förutsättning att de positiva sidoeffekterna (mervärdena) med renovering överstiger de negativa (merkostnaderna), vilket de kvantitativa studier av sidoeffekternas storlek som hittills genomförts (mestadels internationella) tyder på. Ett exempel på samhällsekonomiska merkostnader med renovering är då fastighetsägare genomför ”överrenoveringar”, dvs. renoveringar som inte är efterfrågade av de boende och som därför inte är samhällsekonomiskt motiverade.

¹¹⁸ <https://www.enveco.se/wp-content/uploads/2018/02/Anthesis-Enveco-rapport-2017-11.-Omv%C3%A4rldsbevakning-merv%C3%A4rden-av-energieffektivisering.pdf>

¹¹⁹ Copenhagen Economics (2016).

¹²⁰ International Energy Agency.

¹²¹ https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Multiple_Benefits_of_Energy_Efficiency.pdf

- Energibesparing
- Minskade växthusgasutsläpp
- Minskade lokala luftföroreningar (bl.a. partiklar, svaveldioxid och kväveoxider)
- Sociala sidoeffekter
 - Ökad försörjningstrygghet (energisäkerhet)
 - Ökad sysselsättning
 - Nya möjligheter för energileverantörerna. T ex nya energitjänster eller affärsmodeller
 - Påverkan på levnadskostnader (minskad energifattigdom)
 - Förbättrad hälsa och ökat välbefinnande, som ett resultat av förbättrad inomhusmiljö)
- Ekonomiska sidoeffekter
 - Värdet av tillgångar. T ex ökade fastighetsvärden
 - Makroekonomisk påverkan
 - Fördelar inom industriell produktion, t ex lägre produktionskostnader, lägre riskkostnader och minskade driftskostnader
 - Påverkan på disponibla inkomster (t ex genom ändrade hyresnivåer)
 - Energiprisutvecklingen (minskad energianvändning kan dämpa energipriserna)
 - Effekter på offentliga sektorns budget
 - Förbättrad resurshantering (exempelvis minskad användning av kemikalier)

7.3.2 IEA:s modell i en svensk kontext

WSP har på uppdrag av Energimyndigheten tagit fram och tillämpat en vidareutvecklad version av IEA:s modell, för att undersöka vilka mervärden som ett urval av olika svenska energieffektiviseringsprojekt har medfört, eller bedöms komma att medföra de närmaste åren. Bland de undersökta projekten ingår bland annat energieffektiv renovering av miljonprogramsområden.¹²² För vart och ett av de analyserade projekten så har med modellens hjälp gjorts kvalitativa bedömningar av vilka mervärdeskategorier som påverkats och hur. Resultatet från undersökningen har visat att samtliga analyserade projekt (totalt åtta stycken) bedömdes leda till ett flertal av IEAs identifierade mervärden. När det exempelvis gäller

¹²² WSP (2016), "Multiple benefits – Tillämpning av IEAs modell" "The multiple benefits of energy efficiency" på svenska "energieffektiviseringsprojekt."

projektet om energieffektiv renovering av miljonprogramsbeståndet, så bedömdes detta ha haft positiv inverkan på tolv av de femton ingående mervärdeskategorierna, medan en mervärdeskategori (disponibla inkomster), hade påverkats negativt. Sistnämnda effekt förklarades av den hyreshöjning som renoveringen medförde. Det ska understrykas att effekterna inte kvantifierats och värderats, utan att det enbart rör sig om kvalitativa bedömningar.

Modellen ovan har sedermera vidareutvecklats ytterligare för att bli ännu mer användbart som utvärderingsverktyg utifrån svenska förutsättningar. Numera finns en modell framtagen som fungerar som ett fristående verktyg för kommunerna och andra offentliga aktörers arbete med energieffektiviseringsåtgärder.¹²³ Modellen bygger på att aktörerna, utifrån ett antal frågeställningar, själva värderar hur stor betydelse olika mervärden får. Verktöget är tillämpbart i bland annat följande situationer:

- I samband med att en utökad analys av planerade energieffektiviseringsåtgärder genomförs
- Vid uppföljning av genomförda energieffektiviseringsåtgärder
- För att ge ökad kunskap och samsyn då en grupp gemensamt analyserar mervärden av planerade eller genomförda energieffektiviseringsåtgärder

7.3.3 Kvantifierade och värderade mervärden¹²⁴

De effekter av energieffektiviserande renovering som bedömts vara mest betydelsefulla utifrån svenska förutsättningar, är följande:

- Energibesparingar
- Förbättrad hälsa och ökat välbefinnande, som ett resultat av förbättrad inomhusmiljö
 - Minskad förekomst av astma och sjuka hus-symptom
 - Förbättrad produktivitet hos anställda och i skolan
- Hälsoeffekter av förbättrad luftkvalitet utomhus, genom minskade lokala luftföroreningar

¹²³ <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-min-organisation/mervarden-av-energieffektivisering/>

¹²⁴ Detta avsnitt är baserat på resultat från Copenhagen Economics (2016).

För att kunna göra en kvantitativ skattning av dessa effekter, har ett ambitiöst framtidsscenario för energieffektiv renovering använts. Scenariot bygger på att alla byggnader energieffektiviseras så långt det är tekniskt möjligt i samband med att de renoveras. Scenariot innebär en genomsnittlig minskning av energianvändningen i byggnader på närmare 50 procent till 2030.¹²⁵ Baserat på prognosen över energiprisutvecklingen bedöms värdet av energibesparingarna år 2030 uppgå till omkring 8,5 miljarder kr per år. I scenariot kan i synnerhet minskade luftföroreningar och förbättrad luftkvalitet inomhus förväntas av energieffektiva renoveringar, utöver energibesparingarna. Baserat på kostnadsberäkningar av föroreningar utomhus kan minskad kväve- och svaveloxider år 2030 ge nyttor värda cirka 400 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 dock osäkra då värderingen av små partiklar 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 syndromets 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 så 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, bedöms detta öka produktiviteten i det svenska samhället med mellan 0,4 till 1,1 miljarder kronor per år framme vid 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

¹²⁵ De besparingseffekter som Copenhagen Economics baserat sina beräkningar på, omfattar även energieffektiviseringsåtgärder i småhus. Besparingarna i småhus står för drygt 45 procent av den totala besparingen.

antalet studenter som klarar tentamina i läsning och matematik med runt 3 procent.¹²⁶

7.3.4 Övriga mervärden

I andra länder kan mervärden som ökad energiförsörjningstrygghet eller minskade koldioxidutsläpp spela stor roll. För svenskt vidkommande bedöms de däremot inte vara aktuella i någon större utsträckning, och har därför inte heller kvantifierats.¹²⁷ För svensk del bedöms inte heller ökad ekonomisk aktivitet genom fler renoveringar leda till nämnvärda sysselsättningseffekter, så länge BNP-gapet¹²⁸ fortsätter att vara positivt. Att BNP-gapet är positivt betyder att resursutnyttjandet redan är högt, varför ett införande av någon form av ekonomisk stimulans för ökade renoveringar, snarast skulle riskera leda till överhettning av ekonomin. Dock finns tydliga tecken på att den långvariga högkonjunkturen är på väg att mattas av, och om några år bedöms BNP-gapet vara nere på noll.¹²⁹ Skulle nedgången fortsätta och slå över i lågkonjunktur, kan satsningar på renoveringsprojekt bidra till att hålla sysselsättning och ekonomisk aktivitet uppe.

De offentliga finanserna påverkas negativt av minskade skatteintäkter från energirelaterade skatter, och positivt av energieffektiviseringarna i de offentliga byggnaderna. Nettoeffekten av detta bedöms bli en minskning av intäkterna som år 2030 bedöms uppgå till cirka en miljard kronor per år.¹³⁰ I denna beräkning ingår inte eventuella effekter på de offentliga finanserna av andra mervärden, som exempelvis minskade kostnader för sjukskrivningar relaterat till bättre inomhusmiljö och hälsa, eller minskade kostnader för försörjningsstöd då socialt utsatta områden lyfts och fler kommer i arbete.

Följande mervärden har inte kvantifierats och värderats inom ramen för uppdraget, men bedöms potentiellt kunna vara av stor betydelse:¹³¹

- Ökad trygghet, minskad kriminalitet och ökat socialt kapital vid renovering och upprustning av sociala utsatta bostadsområden.¹³²

¹²⁶ Haverinen-Shaughnessy et al (2011).

¹²⁷ Copenhagen Economics (2016).

¹²⁸ <https://www.konj.se/var-verksamhet/sa-gor-vi-prognoser/potentiell-bnp.html>

¹²⁹ <https://www.konj.se/publikationer/konjunkturlaget/konjunkturlaget/2019-06-19-svaga-re-investeringar-nar-hogkonjunkturen-mattas-av.html>

¹³⁰ Copenhagen Economics (2016)

¹³¹ Detta har bland annat framkommit i våra dialoger med branschen.

¹³² Se t ex Lind, H. (2014), "Ekonomiska aspekter på renoveringar – en översikt" och de studier som där refereras till.

- Värde av en effektivare resursanvändning (resurser frigörs till andra sektorer) och ökad materialåtervinning

8 Färdplan för energieffektivitet i byggnadsbeståndet

Detta avsnitt syftar till att besvara artikel 2a.2:

”Varje medlemsstat ska i sin långsiktiga renoveringsstrategi fastställa en färdplan med åtgärder och nationellt fastställda mätbara framstegsindikatorer för att, mot bakgrund av det långsiktiga 2050-målet att minska växthusgasutsläppen i unionen med 80–95 % jämfört med 1990 års nivåer, säkerställa att dess nationella byggnadsbestånd når en hög grad av energieffektivitet, för att fasa ut fossila bränslen och för att underlätta en kostnadseffektiv omvandling av befintliga byggnader till nära-nollenergibyggnader. Färdplanen ska innehålla indikativa milstolpar för 2030, 2040 och 2050 och ange hur dessa milstolpar bidrar till att uppnå unionens energieffektivitetsmål i enlighet med direktiv 2012/27/EU.”

I avsnittet beskrivs färdplanen med indikativa milstolpar och framstegsindikatorer för effektivare energianvändning, förbättring av klassfördelningen, underlättande av omvandling till nära-nollenergibyggnader och utfasning av direkt användning av fossila bränslen i det nationella byggnadsbeståndet. Avsnittet inleds med en beskrivning av Sveriges nationella klimat – och energipolitiska mål och befintliga styrmedel och åtgärder

Scenarier för framtida energieffektivisering i byggnadsbeståndet beskriver utvecklingen om dagens förutsättningar består, men även en potentiell utveckling om mer energieffektiviserande renovering sker för olika byggnadskategorier.

8.1 Klimat- och energipolitiken ger övergripande vägledning

EU:s långsiktiga klimatmål är att minska växthusgasutsläppen med 80–95 procent till 2050 jämfört med 1990. I tillägg har EU antagit etappmål som innebär att utsläppen av växthusgaser ska minska med minst 40 procent fram till 2030 jämfört med 1990.

EU:s målsättningar inom energipolitiken innebär att EU år 2030 ska ha 32 procent förnybar energi och 32,5 procent bättre energieffektivitet.

8.1.1 Sveriges klimatpolitiska ramverk

För att bidra till måluppfyllelse av EU:s målsättningar inom klimatområdet har Sveriges riksdag antagit ett klimatpolitiskt ramverk. Ramverket består av tre delar:

- *en klimatlag* som lagfäster att regeringens klimatpolitisk ska utgå ifrån klimatmålen och hur arbetet ska bedrivas,
- *klimatmål* och ett
- *klimatpolitiskt råd* som har i uppgift att oberoende utvärdera regeringens politik i förhållande till klimatmålen.

Enligt klimatmålen ska Sverige *senast 2045 inte ha några nettoutsläpp* av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Det finns möjlighet att nå delar av målet genom kompletterande åtgärder, såsom ökat upptag av koldioxid i skog eller genom att investera i olika klimatprojekt utomlands. De kvarvarande utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium ska dock vara minst 85 procent lägre än utsläppen år 1990.

Utsläppen i Sverige i de sektorer som kommer att omfattas av EU:s ansvarsfördelning, dvs. de som inte ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter, bör senast år 2030 vara minst 63 procent lägre än utsläppen 1990, och minst 75 procent lägre 2040. Även här finns möjlighet att nå delar av målen genom kompletterande åtgärder.

Utsläppen från inrikes transporter, utom inrikes flyg (eftersom det ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter), ska minska med minst 70 procent senast 2030 jämfört med 2010.

8.1.2 Sveriges energipolitiska mål

För att bidra till måluppfyllelse av EU:s målsättningar inom energiområdet har Sveriges riksdag slagit fast nya energipolitiska mål baserat på Energiöverenskommelsen som slöts 2016.¹³³

Energipolitikens övergripande mål är att förena de tre grundpelarna för försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet (likt energisamarbetet inom EU). Energipolitiken ska alltså trygga tillgången på el och annan energi på lång och kort sikt. Vidare ska den skapa villkoren för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat samt underlätta omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle.

Följande långsiktiga energipolitiska mål har också beslutats:¹³⁴

¹³³ Prop. 2017/18:228, bet. 2017/18:NU22, rskr. 2018/18:411,

¹³⁴ Riksdagen har också beslutat om flera energipolitiska mål till år 2020 (prop. 2008/09:163, bet. 2008/09:NU25, rskr. 2008/09:301). Andelen förnybar energi ska utgöra

- 100 procent förnybar elproduktion till år 2040, vilket är ett mål och inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft. Det innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.
- 50 procent effektivare energianvändning år 2030 jämfört med 2005, uttryckt i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten (BNP). Målet är sektorsövergripande.

8.1.3 Mål för samhällsplanering, bostadsförsörjning och byggande

Förutom de klimat- och energipolitiska målen träffas också det nationella byggnadsbeståndet av mål för samhällsplanering, bostadsförsörjning och byggande.

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.¹³⁵

8.2 Styrmedel och åtgärder bidrar till måluppfyllelse

För att uppnå måluppfyllelse av de nationella klimat- och energipolitiska målen eller där det visat sig finnas marknadsmisslyckanden som hindrar en samhällsekonomisk optimal resursanvändning, används olika typer av styrmedel och åtgärder.

Sverige har flera styrmedel som ger incitament till att genomföra energieffektivisering i samband med renoveringar, där generella energi- och koldioxidskatter är det grundläggande styrmedlet. Styrmedlen kan delas in i kategorierna administrativa, ekonomiska, informativa samt forskning och innovation. I [avsnitt 5](#) ges en beskrivning av Sveriges styrmedels portfölj där bland annat följande styrmedel finns med, energi- och koldioxidskatter, hyressättningssystemet, rotavdrag och kreditgarantier, energideklarationer, informationscentrum, innovationsnätverk och forskningsinsatser.

minst 50 procent av den totala energianvändningen, andelen förnybar energi ska i transportsektorn ska vara minst 10 procent och energianvändningen ska vara 20 procent effektivare jämfört med 2008 (sektorsövergripande och uttryckt som kvoten mellan tillförd energi och BNP i fasta priser).

¹³⁵ Prop. 2011/12:1, bet. 2011/12:CU1, rskr. 2011/12:89.

8.2.1 Sektorsstrategier för energieffektivisering

Istället för att fördela det nationella energieffektiviseringsmålet per sektor har Energimyndigheten fått i uppdrag att tillsammans med branschen formulera sektorsstrategier för energieffektivisering.

Utformandet av och arbetet med sektorsstrategierna blir därmed nära sammankopplat med målsättningar och resultat för ökad energieffektivitet i svenskt byggnadsbestånd och den färdplan som formuleras.

Det sektorsövergripande målet, i kombination med dialog och samverkan med branschaktörer och andra myndigheter, ska säkerställa den samhälls-ekonomiska effektiviteten, samtidigt som varje bransch ges möjlighet att bidra i arbetet med hur målet ska uppfyllas.

Uppdraget ska ske i form av dialog om lämpliga målsättningar och åtgärder för hur sektorerna ska bidra till målet om 50% effektivare energianvändning till 2030 med hänsyn tagen till övriga energi- och klimatpolitiska mål.

Fem sektorer har identifierats:

- Fossilfria transporter
- Produktion i världsklass
- Flexibelt och robust energisystem
- Framtidens handel och konsumtion
- Resurseffektiv bebyggelse

Det fortsatta arbetet kommer att ha samverkan i fokus och ske i form av en iterativ process för att säkerställa att de strategiska områdena och avgörande frågor är aktuella och stimulerar aktörer till handling.

Energimyndigheten ska facilitera arbetet och ta tillvara den drivkraft och de ambitioner som finns hos svenska aktörer. Det viktiga kommer att vara aktörers åtaganden och aktiviteter som konkret leder till en mer resurseffektiv energianvändning.

Samverkan över sektorsgränserna och övergripande samarbete med övriga, nationella initiativ ligger också inom uppdraget och är av stor betydelse för att nå målet.

8.2.2 Sektorn Resurseffektiv bebyggelse

Den sektor som har starkast koppling till färdplanen och arbetet med renovering och energieffektivitet i byggnadsbeståndet är *Resurseffektiv bebyggelse*. I arbetet med sektorsstrategierna görs vägval och prioriteringar i dialog med bransch och andra aktörer för att nå en hög grad av energieffektivitet i både ny och befintlig bebyggelse, kostnadseffektivt och i samverkan.

Sektorn *Resurseffektiv bebyggelse* har en tydlig koppling som åtgärd till de indikativa milstolpar, framstegsindikatorer och potentialer för energieffektivisering som identifieras för färdplanen genom strategiska områden och tillståndsmål som tillsammans bildar en helhet i beskrivningen av vägen mot energieffektivitet. Exempelvis skapas förutsättningar för att nå en resurseffektiv energianvändning i byggprocessen tidigt, genom aktörs-samverkan, innovativa lösningar genom utveckling av proaktiva regelverk och medverkan från aktörer som utmanar och går före i utvecklingen av nya lösningar. Nya lösningar blir beprövade och mogna för implementering, vilket gynnar omställningen av det befintliga byggnadsbeståndet genom systematisk driftoptimering och långtgående renovering.

Sektorerna *Resurseffektiv bebyggelse* och *Flexibelt och robust energisystem* samverkar i avgörande frågor som rör bebyggelsesektorns integrering i energisystemet och som ska leda till att:

- fastigheterna går från att var slutanvändare till att vara en central aktör, både gällande produktion, styrning och användning
- i fastigheten kan förnybar energi i form av solceller integreras i energisystemet
- fastigheten också är en plats där olika system för värme/kyla och elnät möts
- det i fastigheten sker snabb utveckling av digitala tjänster utanför energiområdet
- med elbilsladdning blir fastigheten en tjänsteleverantör till transportsektorn

Färdplanen blir här ett samlande dokument med möjlighet att följa upp hur arbetet fortskrider.

8.3 Färdplanens indikativa milstolpar och framstegsindikatorer

De *indikativa milstolparna* i färdplanen syftar till att visa på vilken förändring som bör ha inträffat vid en viss tidpunkt. Milstolparna är framtidsyftande och utvalda för att vara relevanta för Sverige och den energipolitik som Sverige har. Milstolparna är såväl kvalitativa som kvantitativa. Milstolparna utgör ett viktigt underlag för beslutsfattare och är vägledande för utformning av lämpliga åtgärder, då de är utformade för att följa och fånga upp att utvecklingen går som förväntat och/eller önskat.

Till de indikativa milstolparna kopplas ett relevant antal *framstegsindikatorer*, vilka ger mått på hur stor förändring som skett. Framstegsindikatorerna används för att följa upp milstolparna, men också för att visa på särskilt viktig statistik som kan och bör följas upp för att säkerställa att önskad utveckling sker.

Till de indikativa milstolparna förs ett resonemang kring potentialer för energieffektivisering på nationell basis, beskrivet som scenarier.

Detta är Sveriges färdplan för att säkerställa en hög grad av energieffektivitet i byggnadsbeståndet, för att underlätta en kostnadseffektiv omvandling av befintliga byggnader till nära-nollenergibyggnader och för att fasa ut fossila bränslen.

8.4 Effektivare energianvändning i det nationella byggnadsbeståndet

Byggnadsbeståndet står för en stor del av Sveriges energianvändning, där en betydande andel av byggnaderna är äldre och kan anses ha ett mer eller mindre omfattande renoveringsbehov. För att det nationella byggnadsbeståndet ska nå en effektivare energianvändning än idag, behöver fler energieffektiviserande renoveringar genomföras men även en högre grad av energieffektivisering i de åtgärder i samband med renovering som genomförs. Den övergripande trenden visar på att en utveckling mot minskad energianvändning i byggnadsbeståndet sker redan idag, men det finns potential ytterligare förbättringar.

8.4.1 Åtgärder som Sverige vidtar för en effektivare energianvändning i det nationella byggnadsbeståndet

Sveriges har en långsiktig sektorsövergripande energipolitisk målsättning om 50 procent effektivare energianvändning år 2030 jämfört med 2005. Befintliga styrmedel för energieffektivisering, så som energiskatter, information och forskning bidrar till att det långsiktiga målet ska uppnås.

Genom Energimyndighetens uppdrag med sektorsstrategier för energieffektivisering sker ett övergripande strategiskt arbete tillsammans med branschen för att det nationella energieffektiviseringsmålet ska uppnås. Särskilt viktig för att åstadkomma energieffektiviserande renovering i byggnadsbeståndet är det strategiska arbetet i sektorn ”resurseffektiv bebyggelse”.

8.4.2 Indikativa milstolpar och framstegsindikatorer för en effektivare energianvändning i det nationella byggnadsbeståndet

Den långsiktiga renoveringsstrategin syftar till att energin i byggnader ska användas på ett effektivt sätt. Den övergripande trenden ska visa på en minskad energianvändning i nationella byggnadsbeståndet uttryckt i kWh/m² och år.

Tabell 8–1: Indikativa milstolpar för energieffektivitet i det svenska byggnadsbeståndet

Indikativ milstolpe till 2030	Lägre energianvändning per m ² och byggnadstyp än 2020
Indikativ milstolpe till 2040	Lägre energianvändning per m ² och byggnadstyp än 2030
Indikativ milstolpe till 2050	Lägre energianvändning per m ² och byggnadstyp än 2040

De indikativa milstolparna ska läsas så att om de inte uppnås finns skäl att vidta stärkta åtgärder för att förändra utvecklingen framåt.

För att mäta framstegen mot en förbättring av energieffektiviteten i befintliga byggnader används följande framstegsindikatorer:

Framstegsindikatorer:	Följs upp via:
Temperaturkorrigerad energianvändning (kWh) per m ² , år, för uppvärmning och varmvatten i småhus, flerbostadshus och lokaler.	Nationella energistatistiken
Användning av el till byggnader, kWh/m ² , år	Nationella energistatistiken
Specifik energianvändning (kWh/m ² , år) för småhus, flerbostadshus och lokaler	Energideklarationsregistret
Andelen byggnader med direktverkande el.	Energideklarationsregistret
Energianvändning för uppvärmning och varmvatten i småhus, flerbostadshus och lokaler, TWh	Nationella energistatistiken

Särskilt relevant att följa upp för att visa på utveckling åt rätt håll är användningen av el i byggnader, andelen byggnader med direktverkande el och rapporterad specifik energianvändning i energideklarationsregistret. Detta mot bakgrund av det ökade behovet av elenergi i Sverige, och den effekt- och kapacitetsbrist som kan bli en följd av denna förändring. Det ökade behovet av elenergi kan delvis härledas till en elektrifiering av industri och fordonsflotta.

8.4.2.1 Milstolparnas bidrag till EU:s energieffektiviseringsmål

EU:s övergripande energieffektiviseringsmål till år 2030 är att minska energianvändningen med 32,5 procent.¹³⁶

Milstolpen till 2030 avseende energieffektivitet i byggnadsbeståndet är att energianvändning per m² och byggnadstyp ska vara lägre än år 2020 och bidrar på så vis till EU:s energieffektiviseringsmål.

8.4.3 Scenarier för en effektiv energianvändning i det nationella byggnadsbeståndet

Nedan förs ett resonemang kring potentialer för energieffektivisering på nationell basis, beskrivet som scenarier, utifrån slutsatser från potentialstudier baserade på nationell energistatistik, lönsamma renoveringspaket från beställarnätverk, energieffektiviseringspotentialer utifrån intervjustudier, urval av byggnadskategorier och verksamheter samt byggår som bedöms ha stor potential utifrån total energimängd, antal och/eller area, potential för förbättring av energiklass m.m.

De tre scenarier för flerbostadshus och lokaler i [Tabell 8–2](#) visar att potentialen för energieffektivisering i samband med renovering är betydande, men att de möjligheter som finns för energieffektivisering i samband med renovering nyttjas i relativt låg grad. De byggnader som redan genomgått en renovering kommer inte att göra det igen inom en nära framtid och därav behöver alla kommande renoveringar att ske enligt de högre energieffektiviseringsnivåerna om den fulla energieffektiviseringspotentialen ska realiseras¹³⁷.

¹³⁶ Det ändrade direktivet om energieffektivitet översätter unionens överordnade energieffektivitetsmål för 2030 på minst 32,5 % till absolutvärden på högst 1 273 Mtoe primärenergianvändning och högst 956 Mtoe slutlig energianvändning för unionens 28 medlemsstater. Dessa värden har framräknats genom att 2007 års Primes-referensscenarioprognoiser för EU år 2030 minskas med 32,5 %.

¹³⁷ Nuläge och framtidsscenarier av renovering av byggnadsbeståndet – en analys i HEFTIG, CIT 2019

Tabell 8–2: Olika byggnadskategoriernas genomsnittliga energianvändning, inklusive hushållsenergi och verksamhetsenergi, i kWh per m² och år 2016 och år 2050 och andel energibesparing för de tre scenarierna för flerbostadshus, kontor och skolor

		Referens- scenario	Energieffektiv renovering	Omfattande renovering
	Genomsnittlig energianvändning 2016 (kWh/m ² och år)	Genomsnittlig energianvändning 2050 (kWh/m ² och år)	Genomsnittlig energianvändning 2050 (kWh/m ² och år)	Genomsnittlig energianvändning 2050 (kWh/m ² och år)
Flerbostadshus	162	137 (15 %)	119 (26 %)	100 (38 %)
Kontor	225	202 (10 %)	177 (21 %)	163 (27 %)
Skolor	216	187 (13 %)	164 (24 %)	135 (37 %)

Dessa identifierade potentialer används inte för att sätta kvantifierade mål, utan för att ge en bild av var det finns potential, att det finns potential och som underlag för stärkta åtgärder och insatser.

8.4.3.1 Scenarier för flerbostadshus

Referensscenariot för flerbostadshus visar hur energianvändningen för beståndet ser ut 2050, givet att befintliga styrmedel och övriga förutsättningar är konstanta. Resultatet visar att flerbostadshusen energieffektiviserar redan idag och 2050 kommer att ha minskat energianvändningen med ytterligare 15 procent jämfört med idag.

En stor andel av energianvändningen sker idag i flerbostadshus som har energiklass E-G och är byggda 1950–1979. I [Tabell 8–3](#) visas förutom referensscenariot även hur utvecklingen kan se ut om dessa byggnader energieffektiviserar med 30 procent respektive 50 procent.

Tabell 8–3: Scenarier för flerbostadshus

Scenarier	Potential för energi-effektivisering till 2050
Ögonblicksbild (HEFTIG-scenario)	-15%
Flerbostadshus 1950–1979 i E-G nivå 2 (-30%) + övriga enl. ögonblicksbild	-22%
Flerbostadshus 1950–1979 i E-G nivå 3 (-50%) + övriga enl. ögonblicksbild	-32%

Dessa utökade scenarier innehåller inga särskilt utpekade åtgärder, men erfarenheter från tidigare studier visar att det finns lönsamhet i båda scenarierna. Utredning behövs för att säkerställa vilka åtgärder som krävs för att åstadkomma förändringen.

8.4.3.2 Scenarier för lokaler

Referensscenariot för lokaler är uppdelat i skolor och kontor, dels för att dessa lokaltyper är tillräckligt homogena för att kunna generalisera metoder och åtgärder för energieffektivisering, men också för att det inom dessa kategorier finns en större andel byggnader med potential för energieffektivisering än i övriga kategorier. Referensscenarierna för skolor och kontor visar att energianvändningen för beståndet kan minska med upp till 13 procent respektive 10 procent till 2050, givet att befintliga styrmedel och övriga förutsättningar är konstanta

Scenarier för skolor

En stor andel av energianvändningen sker idag i skolbyggnader som har energiklass E-G och är uppförda 1950–1989 I [Tabell 8–4](#) visas förutom referensscenariot även hur utvecklingen kan se ut om dessa byggnader energieffektiviseras med 30 procent respektive 50 procent.

Tabell 8–4: Scenarier för skolor

Scenarier	Total % till 2050 jmf total energianvändning för skolor i ED
Ögonblicksbild (HEFTIG-scenario)	-13%
Alla skolor 1950–1979 i E-G nivå 2 (-30%) + övriga enl. ögonblicksbild	-21%
Alla skolor 1950–1979 i E-G nivå 3 (-50%) + övriga enl. ögonblicksbild	-30%

Dessa utökade scenarier innehåller inga särskilt utpekade åtgärder, men erfarenheter från tidigare studier visar att det finns lönsamhet i båda scenarierna. Utredning behövs för att säkerställa vilka åtgärder som krävs för att åstadkomma förändringen.

Scenarier för kontor

I energideklarerade kontor finns en potential för energieffektivisering i byggnader uppförda 1960–1989 i energiklass E-G. Potentialen har bedömts utifrån parametrarna använd energi, total area och antal byggnader i kategorin.

En stor andel av energianvändningen sker idag i kontorsbyggnader som har energiklass E-G och är uppförda 1960–1989. I [Tabell 8–5](#) visas förutom referensscenariot även hur utvecklingen kan se ut om dessa byggnader energieffektiviseras med 30 procent respektive 50 procent.

Tabell 8–5: Scenarier för kontor

Scenarier	Total % till 2050 jmf total energianvändning för skolor i ED
Ögonblicksbild (HEFTIG-scenario)	-10%
Alla kontor 1960–1989 i E-G nivå 2 (-30%) + övriga enl. ögonblicksbild	-17%
Alla kontor 1960–1989 i E-G nivå 3 (-50%) + övriga enl. ögonblicksbild	-25%

Dessa utökade scenarier innehåller inga särskilt utpekade åtgärder, men erfarenheter från tidigare studier, visar att det finns lönsamhet i båda scenarierna. Utredning behövs för att säkerställa vilka åtgärder som krävs för att åstadkomma förändringen.

Scenario för småhus

Besmä, energimyndighetens nätverk för energieffektiva småhus, har under 2019 analyserat potentialen för energieffektivisering i det svenska småhusbeståndet. Studien baseras på Energimyndighetens långsiktsprognos¹³⁸, som visar en ökning av energibehovet för småhus fram till 2050. Behovet av köpt värme i småhussektorn bedöms i studien öka med 2,6 TWh till år 2050, från 39,3 TWh till totalt 41,9 TWh.

Scenariot för småhusen visar att genom att genomföra tre kostnadseffektiva energieffektiviseringsåtgärder, styr- och regleråtgärder, vindsisolering

¹³⁸ <http://www.energimyndigheten.se/statistik/prognoser-och-scenarier/> 2019-11-05.

och fönsteråtgärder kan ge en minskning av köpt värme med drygt 12 TWh till 2050. Genom att även installera solceller finns en potential till halvering av energianvändningen till 2050.

Att det finns potential för energieffektivisering i småhus är tydligt, och kanske är en halvering av energianvändningen rimlig. Att få till stånd denna förändring kräver insatser som behöver analyseras mer djupgående. Småhusägare är många och har väldigt olika förutsättningar, så alla försök att generalisera behov och åtgärder ger en väldigt osäker analys.

8.5 Förbättra klassfördelningen i byggnadsbeståndet och underlätta omvandlingen till nära-nollenergibyggnader

Definitionen av en nära-nollenergibyggnad i Sverige är en byggnad som uppnår minimikravet för byggnadens energiprestanda enligt krav i EPBD artikel 5¹³⁹, dvs. en byggnad som uppnår minst energiklass C.

När det gäller det befintliga beståndet kan det synas mer relevant att eftersträva en nivå på energieffektivitet som är kostnadsoptimal utifrån de faktiska förhållandena, än en nivå som är kostnadsoptimal för en motsvarande ny byggnad. Eftersom det inte kan anses vara kostnadsoptimalt i de flesta fall att energieffektivisera till nybyggnadsnivå så motsvarar sannolikt den genomsnittliga kostnadsoptimala nivån för det befintliga beståndet en något sämre klass än klass C. Därför är det mer relevant att titta på klassförflyttningen i stort i energideklarationsregistret, snarare än att enbart titta på hur många som förflyttar sig till energiklass C eller bättre.

8.5.1 Åtgärder som Sverige vidtar för att förbättra klassfördelningen i byggnadsbeståndet och underlätta omvandlingen till nära-nollenergibyggnader

Kopplingen mellan en byggnads energiprestanda och dess energiklass gör att alla åtgärder som riktar sig till att förbättra byggnaders energiprestanda, också kan anses bidra till en ökad andel byggnader i de bättre klasserna (A-C), och en minskad andel i de sämre (E-G).

8.5.2 Indikativa milstolpar och framstegsindikatorer för att förbättra klassfördelningen i byggnadsbeståndet och underlätta omvandlingen till nära-nollenergibyggnader

Den långsiktiga renoveringsstrategin syftar till att befintliga byggnader genom energieffektivisering ska byta energiklass och att ”förflytta

¹³⁹ Plan- och byggförordning (2011:338), 3 kap.14§ och 10 kap.7.

tyngdpunkten” så att andelen byggnader i energiklass E-G minskar samtidigt som andelen byggnader i energiklass A-C ökar (se Tabell 8–6).

Tabell 8–6: Indikativa milstolpar för att förbättra klassfördelningen i byggnadsbeståndet och underlätta omvandlingen till nära-nollenergibygnader

Indikativ milstolpe till 2030	Högre andel byggnader i A-C och lägre andel byggnader i E-G än 2020, jmf med 2020 års klassning
Indikativ milstolpetill 2040	Högre andel byggnader i A-C och lägre andel byggnader i E-G än 2030, jmf med 2020 års klassning
Indikativ milstolpetill 2050	Högre andel byggnader i A-C och lägre andel byggnader i E-G än 2040, jmf med 2020 års klassning

De indikativa milstolparna ska läsas så att om de inte uppnås finns skäl att vidta stärkta åtgärder för att förändra utvecklingen framåt

För att mäta framstegen mot en förbättring av klassfördelningen i byggnadsbeståndet och ett underlättande av omvandlingen till nära-nollenergibygnader används följande framstegsindikatorer:

Framstegsindikatorer:	Följs upp via:
Klassfördelning inom byggnadsbeståndet för småhus, flerbostadshus och lokaler i %, jämförs med basår 2020	Energideklarationsregistret
Andelen byggnader i energiklass E-G för småhus, flerbostadshus och lokaler i %, jämförs med basår 2020	Energideklarationsregistret
Andelen byggnader i energiklass A-C för småhus, flerbostadshus och lokaler i %, jämförs med basår 2020	Energideklarationsregistret

8.5.3 Scenarier för att förbättra klassfördelningen i byggnadsbeståndet och underlätta omvandlingen till nära-nollenergibygnader

Genom att studera byggnader i energideklarationsregistret, går det att följa hur fördelningen mellan byggnaders energiklasser förändras med en generell, procentuell besparing i hela kategorin. Scenarierna som visas för klassförflyttningen, kan jämföras med nivåerna för de tre scenarion som presenteras i avsnitt ”Effektivare energianvändning i byggnadsbeståndet”.

För att följa upp byggnadsbeståndets förbättrade energiprestanda, och med grunden i de scenarier och potentialer som beskrivs i milstolpen

”Effektivare energianvändning i byggnadsbeståndet”, visas vilken påverkan olika nivåer av energieffektivisering har på klassfördelningen i byggnadskategorierna flerbostadshus och lokaler.

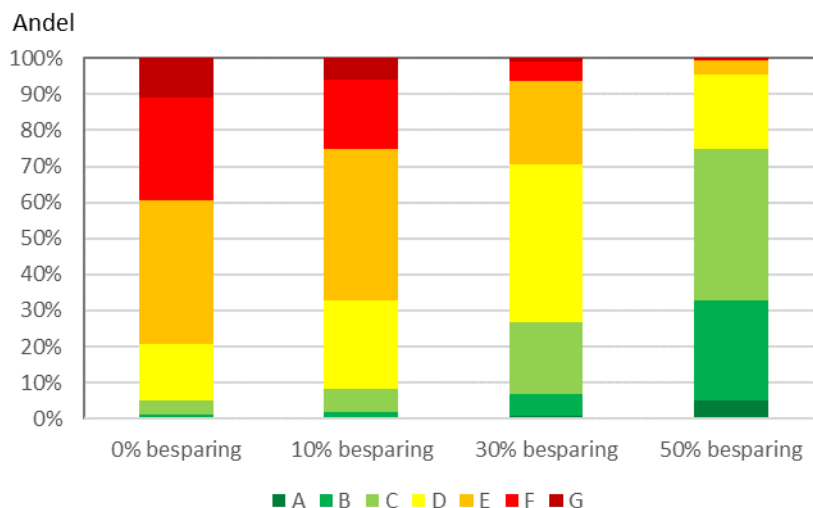
Genom att följa utvecklingen av klassfördelningen, visas inte bara energiklasser och förbättrad energiprestanda, utan också förflyttningen mot nära-nollenergibyggnader. Ju fler byggnader i klass A-C, desto fler nära-nollenergibyggnader.

Dessa scenarier omfattar ej småhus. Småhus energideklareras endast vid försäljning, vilket innebär att det är osäkert om de byggnader som finns i energideklarationsregistret är ett representativt urval och om det är samma byggnader i registret när energiklassen och därmed förflyttningen inom energiklasser ska följas upp som vid basåret 2020. Denna jämförelse är därför inte möjlig att se för småhusen.

8.5.3.1 Scenarier för flerbostadshus

Scenarierna som visas för klassförflyttningen för flerbostadshus kan jämföras med nivåerna för de tre scenarier som presenteras i avsnitt ”Effektivare energianvändning i byggnadsbeståndet”, där referensscenariot för flerbostadshusen indikerar 15 procent energibesparing till 2050 med befintliga styrmedel. I Figur 8–1 kan dessa scenarier jämföras med stapel 2.

Figur 8–1: Skillnaden i klassfördelning hos samtliga flerbostadshus vid 0 %, 10 %, 30 % resp. 50 % besparing

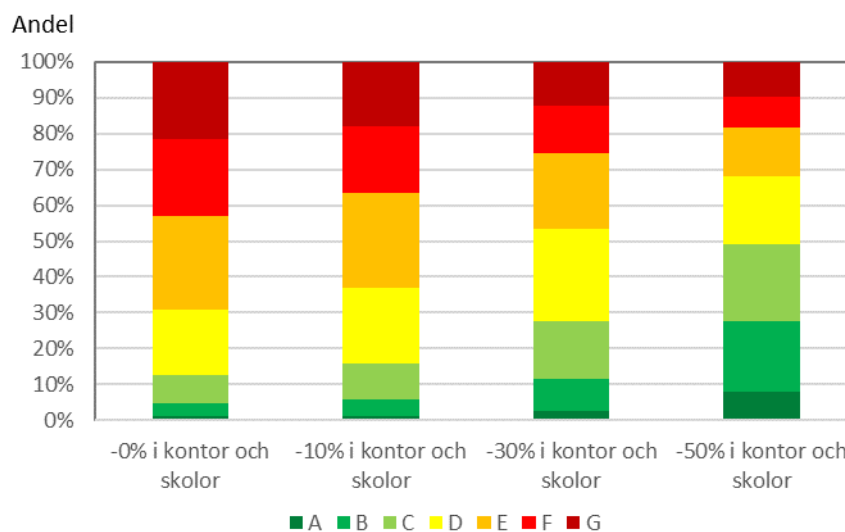


En energibesparing på 10 procent i alla energideklarerade flerbostadshus skulle innebära att andelen byggnader i energiklass A-C skulle öka från 5 procent till 8 procent och att andelen byggnader i energiklass F och G skulle minska från 39 procent till 25 procent.

8.5.3.2 Scenarier för lokaler

Scenarierna som visas för klassförflyttningen, kan jämföras med nivåerna för de tre scenarier som presenteras i avsnitt "Effektivare energianvändning i byggnadsbeståndet", där referensscenariot för skolor och kontor indikerar 13 procent respektive 10 procent energibesparing till 2050 med befintliga styrmedel. I Figur 8–3 kan dessa scenarier jämföras med stapel 2.

Figur 8–3: Lokalbyggnadernas klassfördelning vid 0 %, 10 %, 30 % resp. 50 % besparing i samtliga byggnader



En energibesparing på 10 procent i alla energideklarerade lokalbyggnader skulle innebära att andelen byggnader i energiklass A-C skulle öka från 14 procent till 19 procent och att andelen byggnader i energiklass F och G skulle minska från 44 procent till 36 procent.

Om andelen byggnader i energiklass A-C ska ökas mer markant, måste energieffektiviseringen vara betydligt större än i referensscenariot. Om man istället antar att det sker en 50-procentig energibesparing, och alltså en omfattande renovering, i de lokalkategorier som har identifierats ha stor potential för energieffektivisering, medan övriga lokalbyggnader energieffektiviseras enligt referensscenariot, skulle andelen byggnader i energiklass A-C istället skulle öka till 50 procent.

8.6 Fasa ut direkt användning av fossila bränslen i byggnadsbeståndet

Den fossila användningen som kan påverkas genom renovering av byggnader är de direkta utsläppen i byggnaderna, dvs. användning av olja och gas för uppvärmning och varmvatten. Indirekt sker även utsläpp från

fossila bränslen genom att byggnader använder energi från fjärrvärme och el som produceras med fossila bränslen. Reducering av indirekta utsläpp sker genom skatter, utsläppshandel, elcertifikat och olika frivilliga initiativ i branschen. Genom olika nationella åtgärder och initiativ sker en utveckling mot fossilfrihet i el- och fjärrvärmeproduktionen.

De byggnader som idag har olja eller gas som huvudsaklig energikälla är fyra procent av småhusen, tre procent av flerbostadshusen och sex procent av lokalbyggnaderna.

8.6.1 Åtgärder som Sverige vidtar för att fasa ut direkt användning av fossila bränslen i byggnadsbeståndet

Styrmedel som bidrar till att direkt användning av fossila bränslen fasas ut är exempelvis energi- och koldioxidskatter, vilka ger incitament till val av andra energikällor genom att energipriset för fossila bränslen ökar.

8.6.2 Indikativa milstolpar och framstegsindikatorer för att fasa ut direkt användning av fossila bränslen i byggnadsbeståndet

Den långsiktiga renoveringsstrategin syftar till att direkt användning av fossila bränslen i byggnadsbeståndet ska fasas ut. I Tabell 8–7 visas indikativa milstolpar för detta.

Tabell 8–7: Indikativa milstolpar för direkt användning av fossila bränslen i byggnadsbeståndet

Indikativ milstolpe till 2030	1%
Indikativ milstolpe till 2040	0%
Indikativ milstolpe till 2050	0%

De indikativa milstolparna ska läsas så att om de inte uppnås finns skäl att vidta stärkta åtgärder för att förändra utvecklingen framåt. Om mer än 1% av energianvändningen är fossil år 2030 bör sannolikt åtgärder vidtas för att målet om nettonollutsläpp av växthusgaser 2045 ska kunna uppnås.

För att mäta framstegen mot utfasning av direkt användning av fossila bränslen i byggnadsbeståndet används följande framstegsindikatorer.

Framstegsindikatorer:	Följs upp via:
Fördelning av energibärare för energi-användning för uppvärmning och varmvatten i småhus, flerbostadshus och lokaler i TWh	Nationella energistatistiken
Andelen byggnader som använder gas och olja	Energideklarationsregistret
Utsläpp av växthusgaser från egen förbränning av bränslen för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler i ton CO ₂ e	Naturvårdsverkets statistik

9 Stöd för mobilisering av investering i renoveringar för att uppnå målen

Detta avsnitt syftar till att svara mot artikel 2a.3:

”För att stödja mobiliseringen av investeringar i renoveringar som är nödvändiga för att uppnå målen i punkt 1 ska medlemsstaterna underlätta tillgången till lämpliga mekanismer för:

a) sammanslagning av projekt, bland annat med hjälp av investeringsplattformar eller investeringsgrupper och konsortier med små och medelstora företag, för att medge investerare tillgång och paketslösningar för potentiella kunder,

b) minskning av den upplevda risken i fråga om verksamhet som rör energieffektivitet för investerare och den privata sektorn,

c) användning av offentliga medel för att stimulera ytterligare investeringar i den privata sektorn eller ta itu med specifika marknadsmisslyckanden,

d) styrning av investeringar mot energieffektiva offentliga byggnader, i enlighet med Eurostats riktlinjer, och

e) åtkomliga och transparenta rådgivningsverktyg, såsom gemensamma kontaktpunkter för konsumenterna och energirådgivningstjänster, om relevanta energieffektivitetsrenoveringar samt om finansieringsinstrument.”

9.1 Kartläggning av mekanismer

Enligt artikel 2a.3 i energiprestandadirektivet ska medlemsstaterna underlätta tillgången till finansiella mekanismer för att stödja mobiliseringen av investeringar i de renoveringar som krävs för att uppnå ett mycket energieffektivt byggnadsbestånd där fossila bränslen fasas ut senast 2050 och en kostnadseffektiv omvandling av befintliga byggnader till nära-nollenergibyggnader. Därutöver listas i energiprestandadirektivet möjliga mekanismer som underlättar inrättandet av finansieringsmekanismer, eller användningen av befintliga sådana, för åtgärder för förbättrad energieffektivitet. Nedan följer en kartläggning av vilka mekanismer som finns i Sverige idag och hur de verkar.

9.2 Översikt över nuläget i Sverige

I Sverige bär fastighetsägaren det huvudsakliga underhållsansvaret och står för investeringar och återinvesteringar i byggnaden. Ett särdrag hos svenska hyresfastigheter speciellt på bostadssidan (inkl. bostadsrätter i flerbostadsbeståndet), är att hyresgäster betalar s.k. varmhyra, d v s uppvärmning och varmtappvatten ingår i hyran. Detta innebär att fastighetsägaren har incitament att energieffektivisera byggnaden och

incitamentsstrukturen för energieffektiviserande renoveringar blir anorlunda än vid s.k. kallhyra, dvs. om hyresgästen istället hade betalt separat för uppvärmning och tappvarmvatten.¹⁴⁰ Ett annat särdrag är det svenska hyressättningssystemet för bostäder (s.k. bruksvärdessystemet) som tydligt skiljer mellan underhållsåtgärder och standardhöjande åtgärder. Endast åtgärder av den senare kategorin berättigar till hyreshöjningar, vilket innebär att en energieffektivisering i sig måste vara lönsam för fastighetsägaren. Fastighetsägare har därför något svagare incitament att genomföra åtgärder som inte räknas som standardhöjande.

Ytterligare ett särdrag är att hela fastigheter (i motsats till enskilda lägenheter) i regel utgörs av hyreslägenheter. Under dessa omständigheter ligger det ofta i hyresvärdens intresse att fastigheten som helhet är energieffektiv.

Enligt artikel 17 i energieffektiviseringsdirektivet ska medlemsstaterna ”uppmuntra tillhandahållandet av information till banker och andra finansinstitut om möjligheter att delta, också genom att skapa offentlig-privata partnerskap, i finansieringen av åtgärder för att förbättra energieffektiviteten”. Boverket har upprättat möjligheter för banker och finansieringsinstitut att hämta information om byggnaders energideklarationer för att kunna ställa ut s.k. ”gröna lån” eller ”gröna bolån”. Låntagare som förbinder sig att genomföra vissa specificerade energieffektiviserande åtgärder eller som lånar för att köpa ett energieffektivt boende får därmed en något förmånligare ränta. Dessa låneformer har dock uppstått som ett svar på efterfrågan och varierar något bankerna emellan.

Ett relativt nytt finansieringsinstrument, som de senaste åren rönt ett ökat intresse bland olika aktörer, bland annat fastighetsägare, är s.k. gröna obligationer. Med grön obligation menas en obligation där kapitalet är öronmärkt åt projekt och verksamheter som på olika sätt bidrar till förbättrad miljö och ökad hållbarhet. Exempelvis ger banker och andra kreditinstitut ut gröna obligationer för att finansiera de gröna lån som kunderna erbjuds (se ovan). Men det har även blivit vanligare att exempelvis kommuner

¹⁴⁰ Kallhyra är vanligast i övriga Europa med tydliga undantag för Sverige och Finland. Både varmhysa och kallhyra ger upphov till s.k. delade incitament mellan fastighetsägare och hyresgästerna, dock av olika slag. Delade incitament betecknar ett informativt marknadsmisslyckande som bottnar i asymmetrisk information mellan parterna, och som kan leda till att energieffektiviserande investeringar uteblir, som en följd av att en part ansvarar för investeringskostnaderna medan den andra parten drar nytta av energibesparingen. Problemet beror i grund och botten på brister i hyresavtalens utformning. Särskilt på lokalsidan har utvecklats s.k. gröna hyresavtal (incitamentsavtal), vilka bland annat syftar till att få till en fördelning av kostnader och intäkter som ger bägge parter incitament att genomföra fastighetsekonomiskt lönsamma åtgärder som minskar energianvändningen. Se Boverkets och Energimyndighetens rapport 2013:32 för mer om delade incitament.

och fastighetsbolag emitterar egna gröna obligationer, vilket kan vara ett ekonomiskt fördelaktigare finansieringsalternativ än traditionella banklån. Särskiljande för gröna obligationer, jämfört med konventionella obligationer, är att kapitalet enbart får användas till gröna projekt som svarar mot kraven i ett särskilt ramverk, med tillhörande kriterier, som företaget fastställer. För ett fastighetsbolag kan ett kriterium exempelvis vara att investeringar i renoveringsåtgärder samtidigt måste leda till en viss lägsta förbättring av energiprestandan.

Pensions- och försäkringsbolag, bland annat de statliga AP-fonderna, har visat ett ökat intresse för att investera i gröna produkter. Exempelvis avsätter Andra AP-fonden en procent av den totala strategiska portföljen till placeringar i gröna obligationer.¹⁴¹

I en nyligen genomförd förstudie som genomförts av Energimyndighetens beställargrupp för flerbostadshus (BeBo), ges en överblick över vilka finansieringsmöjligheter för energieffektiviseringsåtgärder som fastighetsägare verksamma på den svenska marknaden har i nuläget.¹⁴²

9.3 Beskrivning av hur tillgång till mekanismer kan underlättas

9.3.1 Sammanslagning av projekt

Sedan slutet på 1980-talet har det i Sverige funnits s.k. beställargrupper för en rad sektorer. De i sammanhanget relevanta grupperna är BeBo (Beställargruppen för flerbostadshus), Belok (Beställargruppen för lokaler), Besmå (beställargruppen för tillverkare av småhus) samt LÅGAN (för lågenergibyggnader). Dessa grupper kan inte ses som direkta mekanismer för finansiering, men ett av målen för deras verksamhet är att ta i bruk nya teknologier i större skala och därigenom göra dem mindre kostsamma samtidigt som upphandling inom ramarna för en beställargrupp kan bidra till att minska på osäkerheterna förknippade med omfattande renovering.

9.3.2 Minskning av den uppledda risken

Energy Performance Contracting (EPC), som i Sverige ofta benämns som energitjänster med garanterad energibesparing, är ett instrument för att minska den upplevda risken med energieffektiviserande renoveringar. I ett EPC garanterar utföraren att en viss mängd energi kan sparas under en

¹⁴¹ <https://www.ap2.se/sv/hallbarhet-agarstyrning/integrering/grona-obligationer/>.

¹⁴² https://www.bebostad.se/library/3425/rapport-groen-finansiering_slutlig-2019-08-16.pdf.

viss period och står för risken att besparingen inte blir så stor som det var tänkt. Fastighetsägarens investering för projektet finansieras av de energibesparingar som uppkommer i och med projektet. En nulägesanalys av marknaden i Sverige för energitjänster med garanterad energibesparing genomfördes år 2017 på uppdrag av Energimyndigheten.¹⁴³ Den svenska marknaden för energitjänster med garanterad energibesparing inom den offentliga sektorn är enligt rapporten svag, men hade stärkts hos privata fastighetsägare, bostadsrättsföreningar och inom industrin.

Frågan om energisparstöd och därtill anknutna kreditgarantier (i områden med svag efterfrågan) för energieffektiviserande renovering har undersökts i Sverige.¹⁴⁴ Kreditgarantier förekommer i Sverige, men dessa bör inte förväxlas med specifika kreditgarantier för energieffektiviserande renovering. Boverket erbjuder idag kreditgarantier, som kan användas vid finansiering av såväl ny- som ombyggnad av bostäder. En kreditgaranti kan lämnas både under byggtiden och/eller för slutfinansieringen. Oavsett när kreditgaranti lämnas kan den uppgå till högst 90 procent av Boverkets bedömda marknadsvärde. För hus som upplåts med kooperativ hyresrätt kan garanti lämnas upp till 95 procent av marknadsvärdet. Eftersom kreditgarantier även kan tecknas för lån till ombyggnad bedöms detta styrmedel få viss påverkan på omfattningen av energieffektiviserande renoveringar framförallt för privata och offentligt ägda flerbostadshus. År 2015 diskuterade Energimyndigheten och Boverket förutsättningarna för antingen statliga kreditgarantier eller statligt finansierade lån för energieffektivisering,¹⁴⁵ men åtgärder in denna riktning har inte vidtagits.

9.3.3 Användning av offentliga medel för att stimulera den privata sektorn

Under perioden 2016 – 2018 fanns ett statligt stöd med syfte att stimulera renovering och energieffektivisering av hyresbostäder i områden med socioekonomiska utmaningar.¹⁴⁶ Regeringen avsatte totalt cirka 800 miljoner kronor i stöd. Stödet var riktat till byggnader med hyresrätter och låg energiprestanda i socioekonomiskt utsatta områden.

Staten planerar att starta emission av gröna obligationer senast 2020, det vill säga obligationer som finansierar utgiftsposter i budgeten som går till

¹⁴³ Anthesis Group (2017) Nulägesanalys av energitjänster med garanterad energibesparing i Sverige, Rapport 2017:13

¹⁴⁴ SOU 2017:99

¹⁴⁵ Förslag till utvecklad nationell strategi för energieffektiviserande renovering: Utredning av två styrmedel 2015

¹⁴⁶ Förordning (2016:837) om stöd för renovering och energieffektivisering i vissa bostadsområden

hållbara investeringar och projekt.¹⁴⁷ Flera av AP-fonderna har redan placeringsdirektiv som innebär att en viss andel placeras i gröna obligationer, vilket indirekt understödjer investeringar i energieffektiviserande renovering.¹⁴⁸

Privatpersoner kan få göra avdrag från skatten för arbetskostnader när de anlitar någon för reparation, underhåll samt ombyggnad och tillbyggnad i bostäder (ROT-avdraget). De kan också göra avdrag för hushållsnära tjänster, inklusive flyttjänster, reparation och underhåll av vitvaror och IT-utrustning (RUT-avdraget). Dessa skatteavdrag är inte specifikt riktade mot energieffektivisering, men utesluter inte heller sådana åtgärder.

9.3.4 Styrning av investeringar mot energieffektiva offentliga byggnader

Kommuninvest är ett kreditinstitut som ägs av kommuner och regioner och som erbjuder densamma finansieringslösningar i form av lån och rådgivning, och finansierar därigenom bl.a. kommunalägda bostadsbolag, skolor och sjukhus. Kommuninvest har inget enskilt vinstsyfte.

Kommuninvest har särskilda s.k. gröna lån som bl.a. omfattar energieffektivisering i byggnadsbeståndet. Lån kan beviljas projekt i flerfamiljshus där resultatet ska vara minst 15 procent mindre energianvändning per kvadratmeter än vad som bestäms av Boverkets byggregler (BBR 25). För lokaler gäller 20 procent mindre energianvändning. Därutöver kan Kommuninvest AB bevilja kredit till större renoveringar av befintliga byggnader förutsatt att minskningen är minst 30 % per kvadratmeter och år. Kredit kan också beviljas med motsvarande krav för renovering av partiella system i befintliga byggnader.¹⁴⁹

Under perioden 2015–2018 fanns ett av Regeringen infört statsbidrag som gällde upprustning av skollokaler i syfte att förbättra lär- och arbetsmiljö samt minska miljöpåverkan. Bidraget uppgick till högst 25 procent av totalkostnaden för de bidragsberättigade åtgärderna.¹⁵⁰

Sedan 1994 finns Offentliga fastigheter, som är en samarbetsfond mellan Sveriges Kommuner och Landsting och tre statliga fastighetsförvaltare.

¹⁴⁷ <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2019/07/staten-ska-ge-ut-grona-obligationer-senast-2020/>, hämtad 2019-10-31

¹⁴⁸ <https://www.ap2.se/sv/hallbarhet-agarstyrning/integrering/grona-obligationer/>, hämtad 2019-10-31

¹⁴⁹ <https://kommuninvest.se/for-kunder/vara-produkter/grona-lan/berattigade-projekt-och-hallbarhetskriterier/>, hämtad 2019-10-31

¹⁵⁰ Förordning (2015:522) om statsbidrag för upprustning av skollokaler och av utemiljöer vid skolor, förskolor och fritidshem

Offentliga fastigheter ska fungera som forum för erfarenhetsutbyte samt driva utvecklingen av gemensamma frågor inom fastighetsförvaltningsområdet. För nuvarande (2019) finns ett antal energirelaterade fokus-områden, såsom belysning i offentliga lokaler, energieffektiviserande renovering, energieffektiva skolor och lågenergibyggnader i stat, kommun och landsting.

9.3.5 Åtkomliga och transparenta rådgivningsverktyg

I Sverige finns sedan 1990-talet ett system av kommunala energi- och klimatrådgivare. Dessa ska tillhandahålla kostnadsfri och objektiv information om t.ex. hur energianvändningen kan minskas, hur andelen förnybar energi kan öka och hur energikostnaderna kan minska samtidigt som miljön påverkas så lite som möjligt.¹⁵¹ I rådgivarnas uppdrag ingår dock inte explicit finansiella frågor, men rådgivaren ska kunna ge en överblick över olika alternativ och känna till lokala förhållanden. Rådgivningen riktar sig till privatpersoner, små- och medelstora företag, bostadsrättsföreningar, privata flerbostadshusägare samt föreningar och organisationer. Den kommunala energi- och klimatrådgivningen finansieras med bidrag från Energimyndigheten.

Under 2018 inrättades Informationscentrum för hållbart byggande (ICHB) på uppdrag av Boverket. ICHB har till uppdrag att främja en ökad energieffektivisering vid renovering och ett energieffektivt byggande med användning av hållbara material och låg klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Uppdraget innefattar att samla in, målgruppsanpassa och sprida information om hållbart byggande. På centrumets sajt finns information om forskning, resultat och erfarenheter. ICHB vänder sig till alla målgrupper: professionella byggare, ägare av småhus, styrelsemedlem i bostadsrättsförening, fastighetsägare, eller är delaktiga i byggprocessen på något annat sätt.

Nationellt Renoveringscentrum (NRC) vid Lunds Universitet är ett samarbete mellan näringsliv och akademi för att genom kunskapsuppbyggnad och informationsspridning stödja aktörer inom byggsektorn. Detta för att genomföra en effektiv renoveringsprocess. Målet är att befintliga byggnader ska bli mer miljömässigt, ekonomiskt och socialt hållbara i ett livscykelperspektiv med en förbättrad eller bibehållen funktion för att möta brukarnas och myndigheternas krav.¹⁵² NRC driver också tillsammans med Svensk Byggtjänst en informationssajt (renoveringsinfo.se), som

¹⁵¹ Regleras genom förordning (2016:385) om bidrag till kommunal energi och klimatrådgivning, som ersatte förordning (1997:1322) om bidrag till kommunal energi och klimatrådgivning

¹⁵² <http://www.renoveringscentrum.lth.se/>

syftar till att genom kunskapsuppbyggnad och informationsspridning underlätta för aktörer i branschen att genomföra effektiva renoveringsprocesser.

10 Hantering av säkerhetsproblem

Detta avsnitt syftar till att besvara artikel 2a.7:

”Varje medlemsstat får använda sin långsiktiga renoveringsstrategi för att hantera brandsäkerhet och risker i samband med intensiv seismisk aktivitet som påverkar energieffektivitetsrenoveringar och byggnaders livslängd.”

I Sverige är risker knutna till intensiv seismisk aktivitet inte aktuellt.

När det gäller brandsäkerhet så finns grundläggande regler i plan- och bygglagen (PBL)¹⁵³, med tillhörande plan- och byggförordning (PBF)¹⁵⁴. Kravet på säkerhet i händelse av brand gäller för alla byggnadsverk. Reglerna förtydligas genom bindande föreskrifter och allmänna råd i Boverkets Byggregler (BBR)¹⁵⁵, avsnitt 5. Dessa regler uttrycker minimikrav på säkerhet i händelse av brand, såväl vid uppförande av nya byggnader som vid ändring av byggnader.

Krav på brandskydd vid ändring av byggnader (exempelvis efter renovering) regleras i avsnitt 5:8. I princip ska samma brandskyddskrav vara uppfyllda efter ändring som vid nybyggnad, enligt de krav som ställs i avsnitt 5:1–5:7. Avsteg får den säkerhetsnivå som där stadgas få dock om det finns synnerliga skäl med hänsyn till ändringens omfattning och byggnadens förutsättningar.

Regler för hur avsteg får göras finns i avsnitt 1:22 och i avsnitt 5:81–5:87. Avsteg får dock aldrig medföra en oacceptabel risk för människors säkerhet. Om avsteg från kraven i 5:1–5:8 görs, ska utformningen verifieras med analytisk dimensionering enligt avsnitt 5:112 (BFS 2011:26).

Sverige behöver därför inte använda den långsiktiga renoveringsstrategin för att särskilt hantera säkerhetsproblem i byggnader.

¹⁵³ SFS 2010:900

¹⁵⁴ SFS 2011:338.

¹⁵⁵ BFS 2011:6 (med ändringar till och med BFS 2019:2)

11 Slutsatser - Ambitiösare och fler energieffektiva renoveringar kräver mer insatser

Boverket och Energimyndigheten kan konstatera att energieffektiviseringspotentialer inom byggnadsbeståndet finns som inte realiseras. En stor andel av byggnaderna har energiklass i det sämsta segmentet.

De referensscenarier som tagits fram för flerbostadshus, skolor och kontor visar att rådande marknadssituation och befintliga styrmedel leder fram till en minskning på ungefär 15 procent från 2016 till 2050 i flerbostadshus. För skolor är minskningen drygt 13 procent och för kontor är det närmare 10 procent. De projekt som genomförts i med metoderna Rekorderlig Renovering och Totalmetodiken visar på att det är möjligt att identifiera kostnadseffektiva energieffektiviseringsåtgärder som åstadkommer en betydande energieffektivisering vid renovering för de byggnader där metoden använts.

Resultaten visar att den möjliga energieffektiviseringen varierar i studerade byggnader, en halvering av energianvändningen har kunnat identifieras i nära 30 procent av lokalbyggnaderna och i 70 procent av flerbostadshusen.

Den potential för energieffektivisering som finns realiseras inte vid varje renoveringstillfälle. De byggnader som genomgått en renovering kommer inte göra det igen inom en nära framtid, vilket medför att för varje renovering som genomförts utan att energieffektiviseringsåtgärder analyserats har ett renoveringstillfälle gått förlorat.

Energimyndighetens scenarier över Sveriges energisystem visar att Sveriges energiintensitetsmål¹⁵⁶ om 50 procent effektivare energianvändning fram till 2030 jämfört med 2005 inte kommer att nås under rådande marknadsförutsättningar och med befintliga styrmedel¹⁵⁷.

¹⁵⁶ Energiintensitet är ett relativt energieffektiviseringsmått där energitillförsel eller energianvändning står i relation till något annat. För det svenska energiintensitetsmålet definieras energiintensitet som tillförd energi per BNP i fasta priser. Energimyndigheten (2019) *Scenarier över Sveriges energisystem 2018*,

¹⁵⁷ Energimyndigheten (2019) *Scenarier över Sveriges energisystem 2018*,

För ambitiösare och fler energieffektiva renoveringar som leder till ökat bidrag till måluppfyllelse av det nationella energieffektiviseringsmålet krävs mer insatser.

Detta fristående avsnitt går utöver det som krävs för rapportering i enlighet med regeringens uppdrag och presenterar aktuella förslag som bedöms, både i tidigare rapporterade renoveringsstrategier och i nuvarande uppdrag, som möjliga för att stimulera till att fler renoveringar blir av.

11.1 Kvarstående hinder och marknadsmisslyckanden hindrar potentialen att realiseras

Bakomliggande orsaker till varför potentialen uteblir är de hinder och marknadsmisslyckanden, som både den här och tidigare utredningar inom ramen för den nationella renoveringsstrategin kunnat identifiera.

De hinder som totalt sett bedömts som viktigast handlar om bristande och/eller svårbedömd lönsamhet, finansieringsproblem, kunskapsbrister hos fastighetsägare och beställare (inklusive informationsmisslyckanden), bristande byggresurser inklusive svårigheter att få in anbud, samt avsaknad av evakueringsbostäder. Lönsamhetsproblem bedöms precis som tidigare utgöra det enskilt största hindret för varför energieffektiviserande renoveringar inte genomförs i en takt som svarar mot det samlade renoveringsbehovet.

Bristande och/eller svårbedömd lönsamhet är inget marknadsmisslyckande i sig och är därmed ingen grund till styrmedel. Det finns dock bakomliggande faktorer som påverkar renoveringars lönsamhet och således renoveringstakten. Vissa av dessa faktorer kan bedömas vara marknadsmisslyckanden.

Det här avsnittet ger en översiktlig beskrivning av hinder för att fler renoveringar ska genomföras och vilka styrmedel som myndigheterna bedömer är relevanta och aktuella att undersöka närmare med syftet att avhjälpa hindren.

Avsnittet inleds med en sammanfattning av slutsatserna från Boverkets och Energimyndighetens tidigare utredningar för att ta fram underlag till renoveringsstrategin 2013 och 2016, samt en fördjupande utredning 2015 och avslutas med en kort sammanfattning av slutsatser från rådande utredning.

11.1.1 Förslag till nationell strategi för energieffektiv renovering 2013 – hinder och styrmedel för ökad energieffektivisering

Det förslag på nationell renoveringsstrategi som togs fram 2013¹⁵⁸, 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.

11.1.2 Underlag till uppdaterad nationell strategi för energieffektiv renovering 2015 – hinder och styrmedel för ökad renovering genom finansiella styrmedel

Under 2015 analyserades om finansiella styrmedel (kreditgarantier och statliga lån) kunde bidra till att öka antalet renoveringar. Uppdraget omfattade även en vidareutveckling av det informationscentrum som föreslogs 2013¹⁵⁹. 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 förmånligare lånevillkor skulle välja att tidigarelägga sina renoveringar. Mot bakgrund av analysen föreslogs att kreditgarantierna som Boverket administrerar 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 vad ett nytt system med statliga lån skulle kräva. Men även om

¹⁵⁸ Boverket & Energimyndigheten, 2013. Förslag till nationell strategi för energieffektiviserande renovering.

¹⁵⁹ Boverket & Energimyndigheten, 2015. Förslag på uppdaterad nationell strategi för energieffektiviserande renovering. Utredning av två styrmedel

användningsområdet för kreditgarantier utökas till att också omfatta renoveringsåtgärder kan fastighetsägare på balanserade, svaga och vikande bostadsmarknader fortfarande ha svårighet 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.

11.1.3 Underlag till andra nationella strategin för energieffektiv renovering – hinder för renovering och energieffektivisering och styrmedel för att åtgärda hinder

I utredningen från 2016 genomfördes en litteraturstudie där utredningar från 2003–2015 ingick och diskussion med nyckelaktörer genomfördes för att identifiera och analysera rådande hinder för renoveringar. Utredningen kunde konstatera att lönsamhetsproblemet var det största hindret för renovering. Tillgång på finansiering och nödvändig kunskap hos fastighetsägare och beställare bedömdes också som viktiga hinder men inte i samma omfattning.

Lönsamhetsproblemet bedömdes inte som ett marknadsmisslyckande i sig men gick att härleda till flera bakomliggande faktorer. På hyresbostadsmarknaden finns till exempel vissa utmaningar med hyresgäster med begränsad betalningsförmåga för hyreshöjande renoveringar¹⁶⁰. 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 hyressättningssystemet kan leda till samhällsekonomiskt ineffektiva renoveringar som blir onödigt dyra för de boende¹⁶¹. 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 Sveriges allmännyttan (tidigare SABO) har pekat på att bristande konkurrens inom byggsektorn driver upp produktionskostnaderna och att

¹⁶⁰ 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

¹⁶¹ Hans Lind, 2015. Leder hyreslagens regler till rätt renoveringar – analys och förslag

ny teknik behöver utvecklas¹⁶². Under möten med nyckelaktörer 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 misslyckanden¹⁶³. En viktig begränsning som visade sig vara och fortfarande är aktuell, är att det råder brist på arbetskraft, något som främst ses som ett hinder för ökat byggande men också påverkar möjligheterna för att renovera¹⁶⁴. 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 behövs¹⁶⁵. Detta är inget marknadsmisslyckande.

Det andra hindret handlar om *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 hinder¹⁶⁶. 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 kunskapsrelaterat 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 obalans på bostadsmarknaden.

¹⁶² SABO, 2009. Hem för miljoner. Förutsättningar för upprustning av miljonprogrammet – rekordårens bostäder. TMF & Prognoscentret (2014) Renoveringsbehov i miljonprogrammet. Industriefakta 2011. Internationell jämförelse av byggpriser, Eurostat

¹⁶³ En enskild aktör som satsar på forskning och utveckling riskerar att kunskapen ”spillar 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.

¹⁶⁴ KI, konjunkturbarometern april 2015

¹⁶⁵ SABO, 2009

¹⁶⁶ Fastighetsägarna, Hyresgästföreningen & SABO, 2010. Balanserade ekonomiska villkor – en skattereform för hyresrätten. TMF & Prognoscentret, 2014. Industriefakta 2011

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.

11.1.3.1 Styrmedelsförslag med syfte att öka omfattningen av renovering

I utredningen från 2016 togs två alternativ av renovering och energieffektivisering fram utöver ett referensscenario. För att öka omfattningen av renovering och energieffektivisering i relation till referensscenariot föreslogs nya styrmedel och förändring av befintliga styrmedel. De styrmedel som omfattades var 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 Kunskapsbanken¹⁶⁷. Dessa styrmedel förväntades främst påverka graden och kvalitén på den energibesparing som genomförs och förväntades endast ha en mindre påverkan på att öka antalet genomförda renoveringar.

11.1.4 Uppdaterad hinderanalys för energieffektiviserande renovering

Den tidigare genomförda hinderanalysen har uppdaterats inom ramen för arbetet med renoveringsstrategin 2019. I den externa referensgruppen med nyckelaktörer kopplade till energieffektiviserande renovering har hinder diskuterats, även i de intervjuer som genomförts med fastighetsägare har hinder för energieffektiviserande renovering diskuterats.

Utifrån detta kan konstateras att de hinder som identifierats inom tidigare utredningsarbete kopplat till renoveringsstrategin fortfarande är gällande. Lönsamhetsproblematiken är fortfarande det främsta hindret till att renoveringar där renoveringsbehov föreligger hittills inte kommit till stånd. Det som framkom som nytt under detta arbete är att hindret möjligtvis inte är lika framträdande som tidigare. Flera aktörer pekade på att det inom fastighetsbolag tidigare har fokuserats på nybyggnation vilket lett till att renovering av befintligt bestånd har bortprioriterats. Nu lyfte flera aktörer att prioriteringen börjar skifta till att mer fokusera på renovering, vilket gör att hindret om bristande eller avsaknad av lönsamhet vid renovering kan antas ha minskat i omfattning.

¹⁶⁷ För vidare läsning se tabell 8 i Boverkets och Energimyndighetens ”Underlag till den andra nationella strategin för energieffektiviserande renovering” (2016)

Ytterligare ett hinder som lyftes som mer betydande, än vid föregående hinderanalys är bristen på evakueringslokaler i samband med omfattande renovering i skolor. Hindret har lyfts tidigare, men då i samband med evakueringsboenden vid omfattande renovering av flerbostadshus. I skollokaler blir terminsindelningen och skolloven styrande för när renoveringar kan ske. Detta kan utgöra ett hinder för att mer omfattande renoveringar genomförs om inte tiden för skollovet räcker till för genomförandet av renoveringen. Detta kan även gälla för andra typer av verksamheter där verksamheten styr när och i vilken omfattning renovering är möjligt att genomföra.

11.1.4.1 Nya styrmedel och styrmedel som är på väg att införas

Under 2019 har förslag på nya och ändrade styrmedel tagits fram. Både krav på individuell mätning och debitering (IMD) och en ändring av energihushållningskraven i byggreglerna bedöms kunna få påverkan på antalet energieffektiviserande renoveringar.

11.2 Krafttag och helhetssyn behövs för att mer och fler resurs- och energieffektiviserande renoveringar ska ske

Befintliga styrmedel och rådande marknadsläge räcker inte till för att fler renoveringar ska komma tillstånd. Befintliga styrmedel syftar främst till att öka energieffektiviseringstakten, för att fler energieffektiviserande renoveringar ska genomföras behöver även renoveringstakten öka, det konstaterades redan i utredningen inför renoveringsstrategin 2013 att energieffektiviseringstakten är beroende av renoveringstakten

Grundläggande för att fler energieffektiva renoveringar ska komma till stånd och på så sätt leda till ökad energieffektivisering inom byggnadsbeståndet, är att befintliga styrmedel finns kvar. Befintliga styrmedel adresserar och korregerar marknadsmisslyckanden. I de fall befintliga styrmedel upphör finns risk att marknadsmisslyckanden återkommer och förväntade energieffektiviseringseffekter kan utebli¹⁶⁸.

Energimyndighetens nu avslutade regeringsuppdrag att genomföra kunskapshöjande insatser för lågenergibygnader resulterade satsningar som Energilyftet, Energibyggar, Beställarkompetens och ”Nya Glasögon” som bidrar till att öka kunskapen inom lågenergibyggande samt

¹⁶⁸ Räkna upp de styrmedel där det finns risk att de inte fortsätter till följd av utebliven finansiering.

energieffektiviserande renovering för exempelvis hantverkare och installatörer, fastighetsägare och gymnasielärare på yrkesprogrammen.

Forskning och innovationsnätverken driver utvecklingen av ny teknik och metoder och verktyg för energieffektivisering och renovering för att öka kunskap och överkomma tekniska utmaningar.

Uppdraget med sektorsstrategier skapar en helhetssyn och ökar synergier för energieffektivisering mellan olika sektorer och marknadsaktörer. Till sammans med branschen ska åtaganden formuleras för hur de olika marknadsaktörerna ska bidra till energieffektiviseringsmålet uppfyllelse.

Energimyndigheten och Boverket bedömer även att tidigare föreslagna styrmedel och förändrade hinder för energieffektiv renovering bör utredas närmare.

11.2.1 Aktuella styrmedelsförslag och förändrade hinder för energieffektiv renovering föreslås utredas samlat

De styrmedelsförslag som togs fram inom ramen för renoveringsstrategin 2016 förväntades främst påverka graden och kvalitén på den energibesparing som genomförs och förväntades endast att ha en mindre påverkan på antalet genomförda renoveringar.

Utöver dessa styrmedelsförslag påvisade även den tidigare renoveringsstrategin också vilka andra styrmedel som skulle kunna leda till att fler renoveringar genomförs. Det ingår inte i uppdraget att utreda dessa närmare. Styrmedlen har koppling till hindret om bristande lönsamhet. För att mer och fler resurs- och energieffektiviserande renoveringar ska genomföras föreslås att dessa styrmedel utreds. Energimyndigheten och Boverket förslås få i uppdrag att samlat utreda nedan styrmedel vidare.

- *Hyresbidrag efter renovering* är ett förslag som lyftes fram i rapportering av underlag till renoveringsstrategin 2016. Boverkets rapport 2014¹⁶⁹ visar att omfattande renoveringar leder till fler flyttningar och att flyttningarna har ett klart samband med inkomst. Behov finns fortsatt att utreda möjliga program för att stärka hushållens ekonomi, eftersom renoveringar kan hämmas av en begränsad betalningsförmåga hos boende.
- *Skattefria underhållsfonder* är en möjlighet att förbättra förutsättningarna för bostadsföretag att renovera hyresbostäder. I utredningen 2016 sågs behov av att utreda förutsättningarna att kunna

¹⁶⁹ Boverket, 2014. Flyttmönster till följd av omfattande renoveringar.

ge bostadsföretag möjlighet att göra skattefria avsättningar till en fond för framtida underhåll av bostäderna mer noggrant. Behovet av utredning kvarstår.

- *Omarbetat renoveringsstöd*: Ett eventuellt omarbetat renoveringsstöd bör ha som primärt syfte att uppnå lönsamhet för fastighetsägare i socioekonomiskt utsatta bostadsområden. Stödet bör vid ett omarbetande ta hänsyn till Riksrevisionens rekommendationer i RIR 2019:25.

Justeringar i ovan nämnda styrmedel kan leda till ökad lönsamhet i samband med energieffektiviserande renovering.

Förutom de ovan nämnda styrmedlen bör utredningen också utreda hur följande förändringar kan komma att påverka renoverings- och energieffektiviseringstakten.

- Under genomförd aktörssamverkan inom ramen för uppdraget, uppkom att hindret om bristande lönsamhet kan ha avtagit i omfattning. Det behöver närmare analyseras om så är fallet och vad det skulle kunna innebära för renoverings- och energieffektiviseringstakten.
- Från och med 1 december 2019 införs förordningsbestämmelser om krav på individuell mätning och debitering av värme för flerbostadshus med ett primärenergital överstigande 200 kWh/m² (180 kWh/m² i Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län).¹⁷⁰ Kraven på att införa IMD gäller dock inte om fastighetsägaren kan visa att IMD inte är lönsamt i det enskilda fallet eller om fastighetsägaren kan styrka att det finns andra planerade åtgärder som förväntas leda till en energiprestanda som understiger gränsvärdet för krav på IMD. Det senare kan därmed förväntas innebära att energieffektiviserande renoveringsåtgärder kan komma att genomföras i högre grad i flerbostadshus med sämst energiprestanda. Utredningen bör fokusera på effekten av en eventuell ökning av renoverings- och energieffektiviseringstakten.
- Djupare analys av byggnadssegmentet med den sämsta energiprestandan är önskvärt. Utredningen bör bland annat visa på vilka effekter införandet av individuell mätning och debitering (IMD)

¹⁷⁰ Regler om individuell mätning och debitering finns sedan tidigare i Jordabalken (12 kapitlet), bostadsrättslagen (1991:614) och lagen (2014:267) om energimätning i byggnader. Till lagen om energimätning i byggnader finns även kompletterande bestämmelser i förordningen (2014:348) om energimätning i byggnader.

kan ge upphov till kopplat till byggnadssegmentet med den sämsta energiprestandan och om det behövs specifika styrmedel för att förbättra segmentets energiprestanda.

Förväntat resultat av föreslagen utredning med tillhörande konsekvensutredning är att kunna lämna väl utarbetade styrmedelsförslag med syfte att öka renoveringstakten och på så sätt även energieffektiviseringstakten.

11.2.2 Förutsättning för genomförande och uppföljning av renoveringsstrategin

För att kunna följa byggnadsbeståndets bidrag till måluppfyllelse har i arbetet med renoveringsstrategin följande forsknings- och utredningsbehov identifierats:

- Uppföljning av renoveringsstrategin och identifierade framstegsindikatorer förutsätter att statistik för detta samlas in och att behov av vidareutveckling av statistik utreds av Energimyndigheten och Boverket för att säkerställa att statistik som behövs finns tillgänglig.
- Ändringsreglerna i BBR behöver ses över. Boverket har nyligen rapporterat om hur olika metoder för energieffektivisering påverkar energiprestandan och nuvärdeskostnaden av ett antal olika byggnadskategorier i syfte att få fram kostnadsoptimala åtgärder på befintlig bebyggelse. För samtliga byggnadstyper finns det minst en åtgärd som är lönsamt ur antingen ett företagsekonomiskt eller makroekonomiskt perspektiv, de flesta byggnader har flera lönsamma åtgärder. Däremot är det inte alla byggnader som uppnår energikrav som ställs på nybyggnation vid ändring av byggnaden. De NNE-krav som ställs vid ändring av byggnad bör därför analyseras vidare.
- Energideklarationssystemet har varit i drift i Sverige i över 10 år. Det finns behov av en översyn av systemet för att identifiera möjliga förbättringar, både för att öka värdet av deklARATIONEN för fastighetsägaren och att förbättra systemet som verktyg för uppföljning av befintliga och utveckling av nya styrmedel. Bland annat bör utformandet av åtgärdsförslag, inklusive stegvisa åtgärder, i energideklARATIONEN utvecklas så att de blir värdeskapande för fastighetsägaren. Ansvarsförhållanden och ekonomiska konsekvenser måste dock noga utredas. Presentationen av energideklARATIONERNA kan också utvecklas för att bli mer pedagogiska och lättillgängliga för konsumenterna.

- Forskning och innovation behövs avseende material, tekniska installationer, klimatpåverkan, och samspelet mellan byggnadens fysiska egenskaper, tekniska system och brukarnas beteende. För att driva utvecklingen framåt avseende byggnadens energieffektivitet, smarthet och samverkan i energisystemet.
- Kunskapen om behovet av energieffektivisering i småhusen behöver förbättras. Många småhus renoveras av sina ägare kontinuerligt då ökade fastighetsvärden har gett finansiellt utrymme för detta men sådana åtgärder har sannolikt inte dokumenterats i något nationellt register. Mer forskning om småhusbeståndet skulle behövas för att ligga till grund för en framtida undersökning av om det krävs ytterligare styrmedel än de befintliga.
- Mer forskning behövs inom området för värdering av mervärden vid energieffektiviserande renovering. Sådana mervärden kan vara bättre inomhusmiljö och hälsa, ökad trygghet och minskad kriminalitet. Det kan också vara möjligheten att förbättra cirkulär ekonomi att sätta klimatpåverkan från själva renoveringsåtgärden i relation till klimatpåverkan i driftskedet. Med kännedom om mervärdenas storlek kan kalkyler för vad som är en samhälls-ekonomiskt motiverad nivå på energirenoveringar tas fram.
- Satsningar behövs för att överenskomma strategier i Energimyndighetens uppdrag med sektorsstrategier för energieffektivisering ska kunna realiseras. Energimyndighetens innovationsnätverk tillsammans med branschen och behovsägare är ett effektivt sätt att påskynda utveckling av ny teknik och framtagande av metoder och verktyg för energieffektivisering och renovering i syfte att öka kunskap och överkomma tekniska utmaningar.
- Hyressättningssystemet påverkar bland annat vilka renoveringsåtgärder som medför en hyreshöjning, detta har betydelse för vilken lönsamhet en renovering har. I utredningen inför rapportering av renoveringsstrategin 2016 lyftes behov av att hyressättningssystemets påverkan på renovering utreds närmare. Energimyndigheten och Boverket konstaterar att behovet kvarstår och välkomnar den föreslagna utredning av hyressättningssystemet som är en av punkterna i den så kallade januariöverenskommelsen¹⁷¹

¹⁷¹ Januariöverenskommelsen är en sakpolitisk överenskommelse mellan Socialdemokraterna, Centerpartiet, Liberalerna och Miljöpartiet de gröna

11.2.3 Slutsats

Boverket och Energimyndigheten konstaterar att med befintliga styrmedel ökar graden av energieffektivisering inte tillräckligt mycket, även om nyligen införda styrmedel inte hunnit nå väntade resultat ännu.

Myndigheterna bedömer att mer insatser krävs för att mer ambitiösa och fler energieffektiva renoveringar ska genomföras, befintliga styrmedel behöver mer långsiktighet och tidigare föreslagna styrmedel som syftar till att öka renoveringstakten behöver utredas. Energimyndigheten och Boverket föreslås få i uppdrag att samlat utreda följande ekonomiska styrmedel vidare.

- Hyresbidrag efter renovering
- Skattefria underhållsfonder
- Omarbetat renoveringsstöd

Bättre underlag och utveckling av administrativa styrmedel som energideklarationssystemet och ändringsreglerna i BBR är också viktiga för att nå målen. För att realisera den energieffektiviserings-potential som finns, behöver renoveringstakten öka och mer långtgående energieffektivisering genomföras vid varje renoveringstillfälle.

Stärkta åtgärder behöver vidtas, för att överkomma de hinder som kvarstår. Med ökad renoverings- och energieffektiviseringstakt förväntas byggnadssektorn bidra till måluppfyllelse av Sveriges energieffektiviseringsmål till 2030 öka.

Referenser

- Anthesis Group (2017) *Nulägesanalys av energitjänster med garanterad energibesparing i Sverige*, Rapport 2017:13
- Boverket och Energimyndigheten (2013), *Förslag till nationell strategi för energieffektiviserande renovering av byggnader*, ET 2013:24
- Boverket och Energimyndigheten (2013), *Analys av delade incitament för energieffektivisering – Med fokus på energiprestandaförbättrande investeringar*, Boverket rapport 2013:32
- Boverket och Energimyndigheten (2015), *Förslag på uppdaterad nationell strategi för energieffektiviserande renovering. Utredning av två styrmedel*, ET 2015:17
- Boverket och Energimyndigheten (2016), *Underlag till den andra nationella strategin för energieffektiviserande renovering*, ET 2016:15
- Boverket (2017), *Individuell mätning och debitering. Uppföljning 2017*, Boverket rapport 2017:6
- Boverket (2014), *Flyttmönster till följd av omfattande renoveringar*, Boverket rapport 2014:34
- Chalmers industriteknik (CIT), Wahlström och Glader (2019), *Nuläge och framtidsscenarier av renovering av byggnadsbeståndet – en analys i HEFTIG*, underlag till Boverket och Energimyndigheten
- Copenhagen Economics (2016), *Multiple benefits of energy renovations in the Swedish building stock*
- Energimyndigheten (2019), *Energiläget 2019*, ET 2019:2
- Energimyndigheten (2019) *Scenarier över Sveriges energisystem 2018*, ER 2019:7
- Ekonomistyrningsverket, ESV (2019), *Inkomstliggaren 2019*, ESV 2019:20
- EU Energy Poverty Observatory, *Vad är energifattigdom?*
<https://www.energypoverty.eu/about/what-energy-poverty>, hämtad 2019-09-23

Europaparlamentet och rådets direktiv 2010/31/EU av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda.

Europaparlamentet och rådets direktiv (EU) 2018/844 av den 30 maj 2018 om ändring av direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda och av direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/1999 av den 11 december 2018 om styrning av energiunionen och av klimatåtgärder.

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

Förordning (2004:105) om statlig kreditgaranti för lån för bostadsbyggande m.m., SFS 2004:105

Kommissionens rekommendation (EU) 2019/786 av den 8 maj 2019 om byggnadsrenovering

Lind (2015), *"Hyresreglering och renovering – en förbisedd dimension"*, Ekonomisk Debatt nr 5, 2015.

Lind (2014), *"Ekonomiska aspekter på renoveringar – en översikt"*

Lind (2015). *Leder hyreslagens regler till rätt renoveringar – analys och förslag*

Naturvårdsverket, territoriella utsläpp av växthusgaser

Regeringsbeslut M2018/02768/Ee, *Uppdrag att föreslå en långsiktig renoveringsstrategi*, uppdragsbeskrivning finns bifogat rapporten i bilaga 6

Regeringens proposition 2017/18:228 *Energipolitikens inriktning*

Regeringens promemoria (I2019/00931/E), *Genomförande av energieffektiviseringsdirektivets bestämmelser om nationella energisparkrav för perioden 2021–2030*.

Riksrevisionen (2019), *Stöd till renovering och energieffektivisering – en riktad satsning till vissa bostadsområden*, RiR 2019:25

von Platten och Mangold (2019), *Forskningsrapport 1: Det senaste decenniets utveckling av energiprestanda, energiklass och renovering, Forskningsrapport 2: Renoverings- och energieffektiviseringsscenarier, Forskningsrapport 4: Energifattigdom i Sverige*

SCB, Statistikdatabasen (2019-04-25), tabell *Antal lägenheter efter region, hustyp, byggnadsperiod och år 2013–2018*

Statens offentliga utredningar (2017), *Effektivare energianvändning. Betänkande av Utredningen om energisparlån*, SOU 2017:99

Studie inom Energimyndighetens beställarnätverk för energieffektivisering i småhus, Besmås, (2019), *Potential för energieffektivisering i småhus*, utförd av Anthesis och WSP

WSP (2016), *"Multiple benefits – Tillämpning av IEAs modell "The multiple benefits of energy efficiency"*

Definitioner och begrepp

A_{temp} : Areal för samtliga våningsplan, vindsplan och källarplan med temperatur-reglerade 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.

Asymmetrisk 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.

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. Specifik energianvändning användes fram till och med juni 2017 som uttryck för byggnadens energiprestanda.

Energiprestanda: Byggnadens energiprestanda uttrycks från den 1 juli 2017 som primärenergital, dvs. de olika energislagen som ingår i byggnadens energianvändning enligt ovan viktas och fördelas över A_{temp} .

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.

Tröskelpunkt: Med en tröskelpunkt (eng. "trigger point") avses en lämplig tidpunkt i en byggnads livscykel för att genomföra energieffektiviserande renovering. Exempel på en tröskelpunkt kan vara vid försäljning, byte av hyresgäst/hyresvärd, renovering, skada

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

Bilaga 1: Resultat från offentligt samråd

Bilagan syftar till att besvara artikel 2a.5:

”Varje medlemsstat ska, till stöd för utarbetandet av sin långsiktiga renoveringsstrategi, genomföra ett offentligt samråd om denna innan den överlämnas till kommissionen. Varje medlemsstat ska bifoga en sammanfattning av resultaten av sitt offentliga samråd, till sin långsiktiga renoveringsstrategi. Varje medlemsstat ska fastställa formerna för inkluderande samråd under genomförandet av sin långsiktiga renoveringsstrategi.”

Offentligt samråd under framtagandet av renoveringsstrategin

Under framtagandet av den nationella renoveringsstrategin har offentligt samråd skett dels genom möten med en extern referensgrupp, dels genom en öppen hearing med branschen av innehållet i strategin. Löpande avstämningar med Regeringskansliet har också genomförts.

Extern referensgrupp

En extern referensgrupp för att bistå i arbetet i Boverket och Energimyndighetens uppdrag att föreslå en långsiktig renoveringsstrategi. Avsikten med referensgruppen är att skapa dialog med utvalda representanter för att få olika perspektiv och ta del av erfarenheter kring olika nyckelfrågor.

Deltagarna i referensgruppen har omsorgsfullt valts ut för att kunna representera olika fastighetsägare, (allmännyttan, hyresgäster, fastighetsägare, bostadsrättsföreningar, villaägarna, SKR), de som bygger (bygggherrarna, byggmaterialindustrierna, installatörsföretagen, riksbyggen, Sveriges Byggindustrier) och forskare. Antalet deltagare har avgränsat så att gruppen inte blir för stor för att möten/dialoger ska bli konstruktiva.

Följande organisationer har bjudits in till ett eller flera möten med referensgruppen under 2019:

Organisation	Kommentar
Byggherrarna	
Byggmaterialindustrierna	
Energieffektiviseringsföretagen, EEF	
Fastighetsägarna Sverige	
HSB	

Organisation	Kommentar
Hyresgästföreningen	
Installatörsföretagen	
KTH	<i>Inbjuden, men hade ej möjlighet att delta</i>
Linnéuniversitet	
Riksbyggen	
SKR (tidigare SKL)	<i>Inbjuden men ej svar</i>
Sveriges allmännytt (tidigare SABO)	
Sveriges Byggindustrier	
Villaägarna	<i>Inbjuden, men hade ej möjlighet att delta</i>
Uppsala Universitet, Campus Gotland	

Möten med den externa referensgruppen har skett under perioden juni – september 2019. Frågor som har diskuterats med referensgruppen är:

- Hinder för renovering
- Om förutsättningarna för olika åtgärder har ändrats sedan 2016
- Styrmedel
- Mervärden av energieffektiviserande renoveringar
- Resurseffektivitet vid renovering
- Milstolpar och framstegsindikatorer

En viktig synpunkt från referensgruppen var att det framför allt är drivkrafterna för energieffektivisering som saknas, trots att tillgång till finansiering ofta finns. Huruvida investeringarna visar på lönsamhet beror ofta på vad som ingår i kalkylen och vilka antaganden som görs.

När det gäller kunskapsläget var deltagarna i referensgruppen överens om att det finns mycket kunskap och information på flera ställen. Önskemål om en kunskapsplattform som blir det självklara valet när någon söker information framfördes. Referensgruppen framförde också att det finns väldigt många olika informativa styrmedel, men att det skulle behövas hårdare styrmedel som ser till att saker verkligen händer. Och att det ska vara lätt att göra rätt.

Deltagarna i referensgruppen var också överens om att renoveringsstrategin borde ha ett bredare perspektiv om resurseffektivitet, men att det är svårt att veta var man ska sätta gränserna. Det framfördes att man inom forskningen vet mycket i denna fråga, men att kunskapen ännu inte har nått ut till branschen.

Hearing för inspel från branschen

I oktober 2019 genomfördes en hearing av innehållet i den nationella renoveringsstrategin med representanter för fastighetsägare, branschorganisationer, näringsliv, offentlig sektor och övrig verksamhet. Totalt deltog 57 personer. Vid hearingen presenterades den svenska politiken för energieffektivisering, nuläget i byggnadsbeståndet och färdplanens milstolpar och framstegsindikatorer.

Följande frågor ställdes till deltagarna:

- Vilken potential för energieffektivisering ser du?
- Hur kan renovering/energieffektivisering bidra?
- Vilka hinder behöver överbryggas?
- Vad behövs för att mer ska hända?
- Hur kan du eller din organisation bidra till målsättningarna i färdplanen?
- Vilka fönster (trigger points) för energieffektivisering finns?

Svaren från deltagarna var inte enhetliga, men samlades in via ett integrationsverktyg och utgjorde underlag i arbetet med att formulera den slutliga nationella renoveringsstrategin.

Formerna för samråd under genomförandet av strategin

Den viktigaste åtgärden för energieffektivisering i det befintliga byggnadsbeståndet är Energimyndighetens uppdrag att ta fram sektorsstrategier för att se till att de olika sektorerna tillsammans uppnår det nationella energieffektiviseringsmålet. I arbetet med sektorsstrategier för energieffektivisering sker ett övergripande strategiskt arbete tillsammans med branschen för att det nationella energieffektiviseringsmålet ska uppnås.

Särskilt viktig för att åstadkomma energieffektiviserande renovering i byggnadsbeståndet är det strategiska arbetet i sektorn ”resurseffektiv

bebyggelse”. Samråd med branschen sker därmed genom denna åtgärd. Några andra former för samråd under genomförandet av den nationella renoveringsstrategin har inte fastställts.

Bilaga 2: Det nationella byggnadsbeståndet – fördjupning

Byggnadsbeståndets sammansättning

Enligt uppgifter från Lantmäteriets fastighetsregister¹⁷² finns det totalt drygt 8 miljoner byggnader i Sverige, fördelade på ett antal olika huvudsakliga ändamål (se Tabell 0–1).¹⁷³

Den största andelen, 58 procent, är s.k. komplementbyggnader, dvs. till ytan mindre byggnader som hör till byggnader med andra ändamål. Komplementbyggnader kan t.ex. vara uthus, garage, lagerbyggnader och frigebodar.

Bostadsbyggnader utgör 37 procent av alla byggnader i Sverige. Byggnader med övriga ändamål (industri, samhällsfunktion, verksamhet, ekonomibyggnad och övrig byggnad) utgör till antalet tillsammans fem procent.

Tabell 0–1: Antal byggnader i Sverige efter huvudsakligt ändamål 2018

Ändamål	Antal byggnader	Andel av totalt antal byggnader
Bostad	3 016 677	37 %
Industri	81 733	1 %
Samhällsfunktion	126 081	1,5 %
Verksamhet	60 670	0,7 %
Ekonomibyggnad	34 721	0,4 %
Komplementbyggnad	4 696 479	58 %
Övrig byggnad	141 042	1,7 %
Totalt	8 157 403	

Källa: SCB, Antal registerbyggnader enligt fastighetsregistret, byggnadsdelen, 2018-12-31.

¹⁷² Fastighetsregistret är Sveriges officiella register över hur marken är indelad och över vem som äger vad. Registret regleras av Lag (2000:224) om fastighetsregister och Förordning (2000:308) om fastighetsregister.

¹⁷³ 8 157 403 st registerbyggnader enligt fastighetsregistret 2018-12-31. Byggnad enligt definition i 1 kap 4§ Plan- och bygglag (2010:900). En registerbyggnad är inte alltid samma sak som en fysisk byggnad. En byggnad som delas av en fastighetsgräns (t.ex. vid tredimensionell fastighetsbildning) blir två byggnader i registret.

Bostadsbyggnader

En byggnad klassas i fastighetsregistret som bostad om den till övervägande del används för permanent- eller fritidsboende. 93 procent av bostadsbyggnaderna är småhus, 5 procent flerbostadshus och 2 procent är ospecificerade, dvs. bostadsändamål har inte varit möjligt att fastställa (se Tabell 0–2).

Tabell 0–2: Antal bostadsbyggnader i Sverige 2019 efter byggnadstyp

Byggnadstyp (Förfinat ändamål)	Antal byggnader
Småhus friliggande	2 451 298
Småhus kedjehus	161 066
Småhus radhus	146 924
Flerfamiljshus	163 860
Småhus med flera lägenheter	34 779
Ospecificerad	58 750
Totalt	3 016 677

Källa: SCB, Antal registerbyggnader enligt fastighetsregistret 2019-08-14.

Småhus

Enligt uppgifter från fastighetsregistret finns det drygt 2,8 miljoner småhus i Sverige.¹⁷⁴ Den största delen, 88 procent, är friliggande småhus. Här ingår även fritidsbostäder, som år 2018 uppgick till 581 704 st.¹⁷⁵ Restande del, 12 procent, utgörs av radhus, kedjehus och småhus med flera lägenheter.¹⁷⁶

År 2018 innehöll ca 3 500 av småhusen både bostad och lokal.¹⁷⁷

¹⁷⁴ 2 794 067 registerbyggnader klassade som småhus enligt fastighetsregistret 2018-12-31.

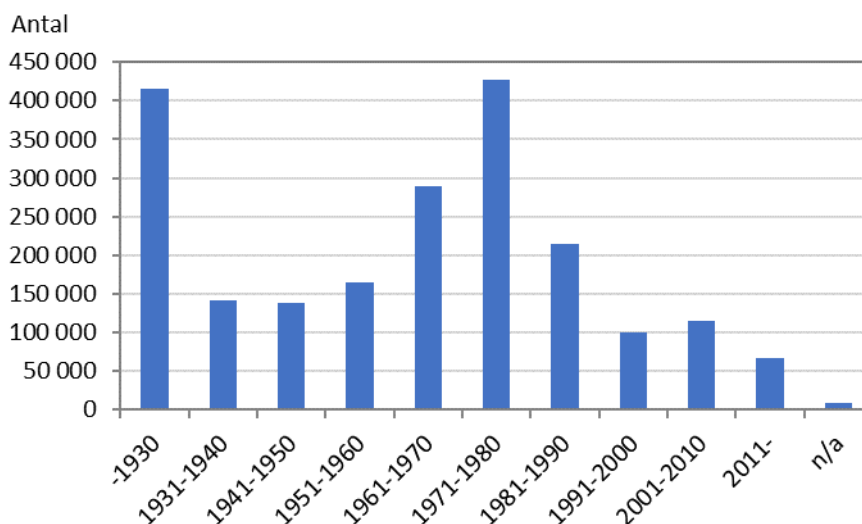
¹⁷⁵ Källa: SCB. Fritidshus definieras här som värderingsenheter/taxeringsenheter som saknar folkbokförd befolkning och är taxerade som Småhus på lantbruk, bebyggd (typkod 120), Småhusenhet, bebyggd (typkod 220), Småhusenhet, småhus på ofri grund (typkod 225) eller Småhusenhet, byggnadsvärde under 50 000 kr (typkod 213).

¹⁷⁶ Fastighetsregistret, Småhus med flera lägenheter: Ett småhus med flera bostäder på samma fastighet, t.ex. tvåbostadshus alternativt hyres- eller bostadsrättsradhus om minst tre bostäder. Skillnaden mellan Flerfamiljshus och Småhus med flera lägenheter utgör enligt Lantmäteriet en gråzon.

¹⁷⁷ Uppgifter hämtade från SCB:s statistikdatabas, tabell Allmän fastighetstaxering, taxeringsenheter efter region, typ av fastighet och år.

Enligt det svenska lägenhetsregistret, där fritidshus är exkluderade, uppfördes 20 procent av lägenheterna i småhus före år 1930 och 45 procent uppfördes under perioden 1961–1990 (se Figur 0–1).

Figur 0–1: Antal lägenheter i småhus efter byggår, år 2018



Källa: SCB, Statistikdatabasen, tabell Antal lägenheter efter region, hustyp, byggnadsperiod och år.

Flerbostadshus

Enligt fastighetsregistret finns det 163 860 flerfamiljshus i Sverige. Ett flerfamiljshus definieras i registret som en byggnad med minst tre bostäder.¹⁷⁸ För att en byggnad ska klassas som flerfamiljshus ska mer än 50 procent av byggnaden utgöras av bostad. Byggnaden kan dock även innehålla en lokal (kontor, butik, restaurang etc.).

Uppdelningen på flerbostadshus med endast bostäder och flerbostadshus med både bostäder och lokaler görs inte i *fastighetsregistret*. Från och med år 2016 görs den dock i *fastighetstaxeringsregistret* och alla flerbostadshus med både bostäder och lokaler klassas som en särskild grupp.¹⁷⁹

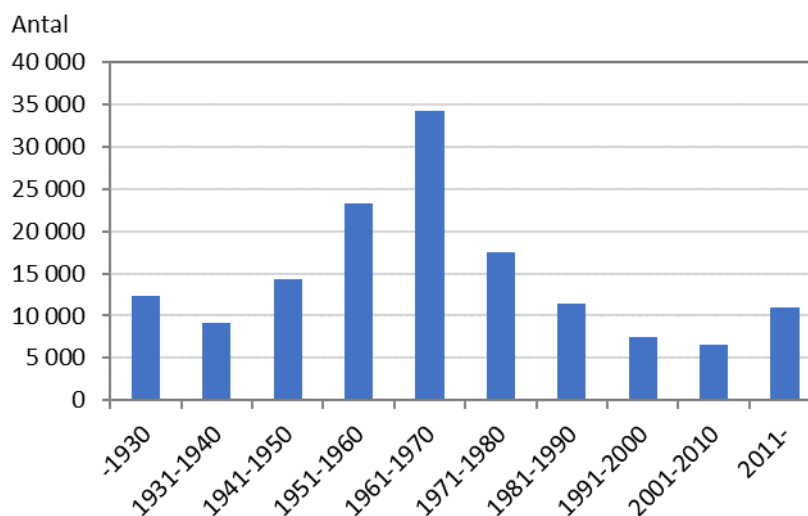
¹⁷⁸ Se fotnot 4 om skillnaden mellan Flerfamiljshus och Småhus med flera lägenheter. Utöver de byggnader som klassas som flerfamiljshus i fastighetsregistret finns det 35 380 småhus med flera lägenheter, vilket utgör en osäkerhet.

¹⁷⁹ Fastighetstaxeringsregistret baseras dock på taxerings- och värderingsenheter, till skillnad från fastighetsregistret som baseras på antal registerbyggnader. Taxeringsenheter används för att inom samma fastighet skilja på olika användning eller olika ägare eller för att föra samman flera fastigheter och/eller fastighetsdelar som ska taxeras ihop. Inom taxeringsenheten bildas värderingsenheter för mark och byggnader som ska värderas var för sig. Källa: Skatteverket

Enligt fastighetstaxeringsregistret 2018 fanns det 52 150 flerbostadshus med både bostäder och lokaler.¹⁸⁰

Enligt lägenhetsregistret uppfördes 61 procent av lägenheterna i flerbostadshus under perioden 1941–1980 (se Figur 0–2). 27 procent av lägenheterna i flerbostadshus ägs av allmännyttan, dvs. de kommunala bostadsföretagen, 41 procent ägs av bostadsrättsföreningar och resterande 32 procent har övrigt privat ägande (se Figur 0–3).

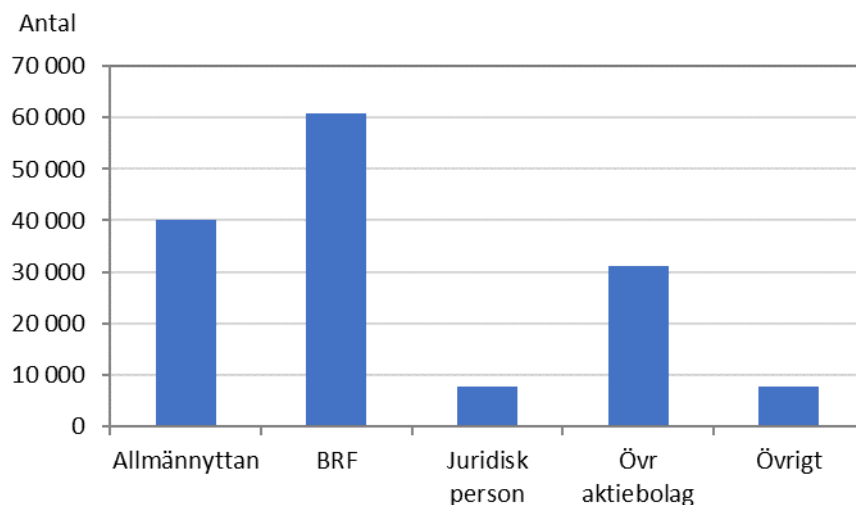
Figur 0–2: Skattat antal flerbostadshus efter byggår, år 2018



Källa: SCB, Statistikdatabasen, tabell Antal lägenheter efter region, hustyp, byggnadsperiod och år. Skattat antal flerbostadshus efter antagandet om i genomsnitt 17 lägenheter per flerbostadshus.

¹⁸⁰ Typkod 321 Hyresenhet, bostäder och lokaler.

Figur 0–3: Skattat antal flerbostadshus efter ägare år 2018



Källa: SCB, Statistikdatabasen, tabell Antal lägenheter efter region, hustyp, ägar-kategori och år (inkl. specialbostäder). Antal byggnader skattat efter antagandet om i genomsnitt 17 lägenheter per flerbostadshus.

Lokalbyggnader

Lokalbyggnader i fastighetsregistret omfattar industribyggnader, byggnader med samhällsfunktion, byggnader med verksamhet och ekonomi-byggnader.

Industribyggnader

En industribyggnad är i fastighetsregistret en byggnad som till övervägande del innehåller tillverkning av produkter eller förädling av råvaror. Det finns 81 733 industribyggnader i Sverige, fördelade på 15 olika industriändamål.¹⁸¹ Knappt hälften av dessa byggnader är dock industrier med okänt ändamål, dvs. det är oklart vilken tillverkning eller förädling som avses.

Byggnader med samhällsfunktion

Det finns 126 081 byggnader med samhällsfunktion i Sverige. Detta är byggnader som till övervägande del innehåller verksamhet som nyttjas av medborgare i samhällslivet. Ägare är till stor del offentliga sektorn, men det finns också privata ägare. Byggnader med samhällsfunktion fördelas på 23 olika ändamål (se bilaga x). En stor del av byggnaderna har samhällsfunktion med okänt ändamål. För byggnader med känt ändamål är de

¹⁸¹ Se bilaga x.

största ändamålen distributionsbyggnader, skolor, samfund och kulturbyggnader.¹⁸²

Byggnader med verksamhet

Byggnader med verksamhet är byggnader som till övervägande del används för rörelse, t.ex. hotell, kontor, handel, restaurang eller parkeringshus. Totalt finns det 60 670 byggnader med verksamhet i Sverige. I fastighetsregistret finns det inte någon finare uppdelning av dessa byggnader. Antalet hotell eller kontor osv. går därför inte att urskilja.

Ekonomibyggnader

Ekonomibyggnader är byggnader som till övervägande del är till för jordbruk och skogsbruk. Enligt fastighetsregistret finns det 34 721 ekonomibyggnader i Sverige.

Byggnadsbeståndets energianvändning

Sveriges totala slutanvändning av energi uppgick år 2017 till 378 TWh.¹⁸³ Figur 0–4 visar hur energianvändningen fördelades på sektorerna industri, transport samt bostäder och service m.m.

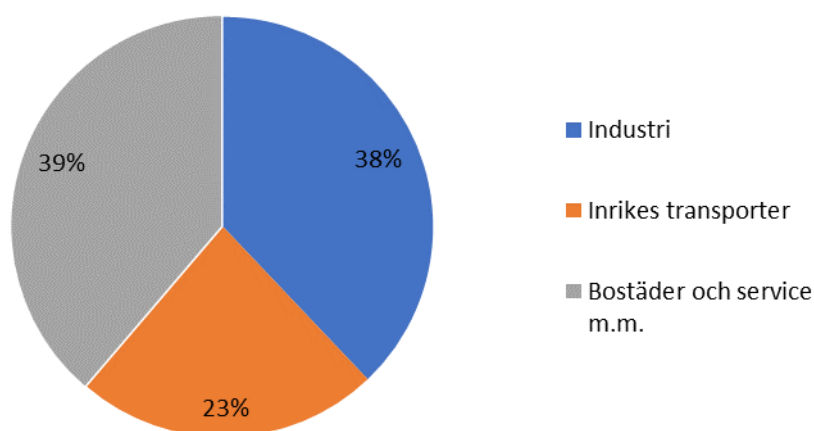
Sektorn bostäder och service m.m. stod för knappt 39 procent av den totala slutanvända energin, vilket motsvarar cirka 146 TWh.¹⁸⁴ Sektorn består av byggverksamhet, jordbruk, skogsbruk och fiske i kombination med bostäder och lokalbyggnader. Bostäder och lokalbyggnader stod för ungefär 90 procent av den totala slutanvända energin i sektorn, drygt 132 TWh år 2017. Den slutanvända energin omfattar förutom energi för uppvärmning och varmvatten även hushålls-, fastighets- och verksamhetsenergi.

¹⁸² Se bilaga X för mer information om de olika ändamålen.

¹⁸³ Energisystemet kan delas in i tillförsel, omvandling och slutanvändning. Energitillförseln består av tillfört bränsle till användarsektorerna och till omvandlingsanläggningar som kraftvärmeverk. Slutanvänd energi är därmed exklusive omvandlingsförluster.

¹⁸⁴ Motsvarar indelning ”andra sektorer, inbegripet hushåll” i enlighet med förordning (EG) nr 1099/2008 om energistatistik. Total slutlig energianvändning omfattar

Figur 0–4: Fördelning av total slutanvänd energi år 2017



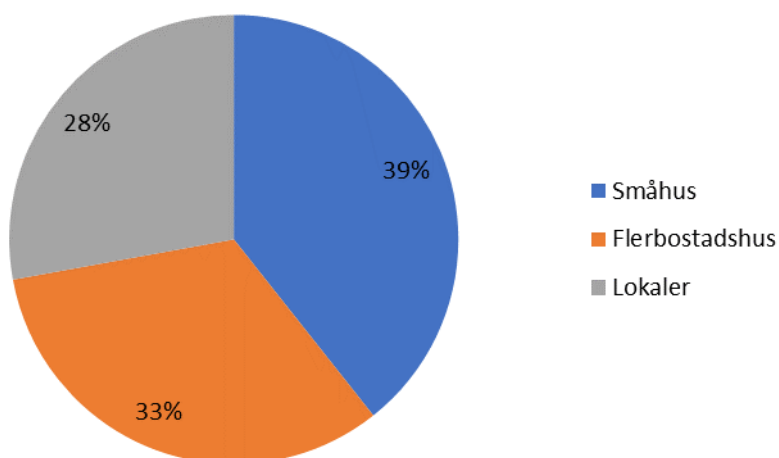
Källa: Energiläget i siffror 2019, Energimyndigheten

Energi till uppvärmning och varmvatten

Normalt utgör energi till uppvärmning och varmvatten cirka 60 procent av den slutliga energianvändningen i bostäder och lokaler. För 2017 innebar det 81 TWh av totalt 132 TWh slutlig energianvändning. I statistiken avseende energi för uppvärmning och varmvatten ingår dock inte fastighetsenergin, vilket är viktigt att notera vid jämförelse med byggnadernas energiprestanda där fastighetsenergin ingår.

Den största andelen energi för uppvärmning och varmvatten användes i småhus, cirka 32 TWh. I flerbostadshus användes knappt 27 TWh och i lokaler cirka 23 TWh. Fördelningen mellan de olika byggnadskategorierna visas i Figur 0–5.

Figur 0–5: Andel av total energi för uppvärmning och varmvatten år 2017



Källa: Energiläget i siffror 2019, Energimyndigheten

Genomsnittlig energianvändning per m² uppvärmd area

Den senaste statistiken avseende uppvärmd area för byggnadsbeståndet finns för år 2016.¹⁸⁵ Uppvärmd area avser här m² uppvärmd yta enligt BOA och LOA.¹⁸⁶

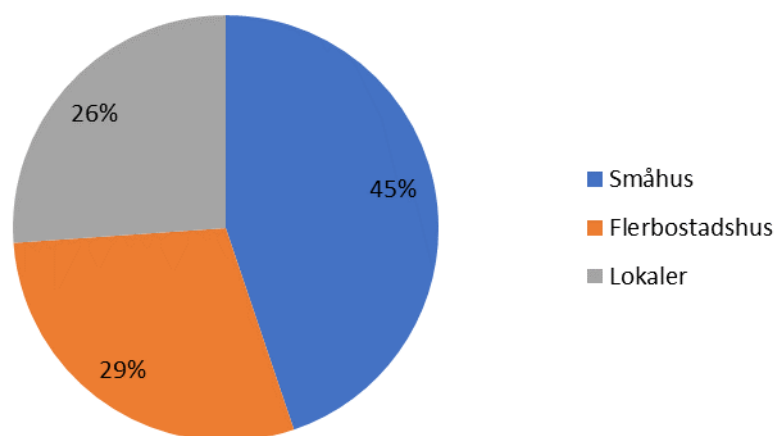
Uppvärmd area uppgick år 2016 till totalt 674 miljoner m². Småhusen utgjorde den största andelen, cirka 45 procent. Flerbostadshusens andel är 29 procent medan lokalerna står för resterande 26 procent (se Figur 0–6).¹⁸⁷

¹⁸⁵ Energimyndigheten, Energiläget i siffror 2019. Statistiken baseras på taxeringsenheter i Skatteverkets fastighetstaxeringsregister.

¹⁸⁶ BOA och LOA enligt definitioner i Svensk standard, SS 21054:2009. Boarea (BOA) utgörs av utrymmen ovan mark inrättade för boende. Lokalarea (LOA) utgörs av utrymmen inrättade för andra ändamål än boende, sidofunktioner till boende, byggnadens drift eller allmänna kommunikation. Definitionerna skiljer sig från A_{temp} som används i energiberäkningar enligt BBR och för energideklarationer.

¹⁸⁷ Uppvärmd area 2016: Småhus 302 miljoner m², flerbostadshus 196 miljoner m², lokaler 176 miljoner m².

Figur 0–6: Uppvärmd area i småhus, flerbostadshus och lokaler år 2016



Källa: Energimyndigheten, Energiläget i siffror 2019.

Totalt har den uppvärmda arean i bostäder och lokaler ökat med 16 procent mellan 1990 och 2016. För lokaler var förändringen 18 procent, för småhus 9 procent och för flerbostadshus 27 procent.¹⁸⁸

Den totala energin till uppvärmning och varmvatten har samtidigt minskat med 18 procent under samma period, vilket ger att den genomsnittliga energianvändningen per m² har minskat. För småhus är minskningen 35 procent, för flerbostadshus 19 procent och för lokaler 32 procent (se Tabell 0–3).

Tabell 0–3: Genomsnittlig energianvändning till uppvärmning och varmvatten år 2016 (kWh/m², år)

Byggnadskategori	År 1990	År 2007	År 2016
Småhus	164	122	106
Flerbostadshus	168	152	136
Lokaler	182	133	124

Källa: Energimyndigheten, Energiläget i siffror 2019

¹⁸⁸ Energimyndigheten, Energiläget i siffror 2019.

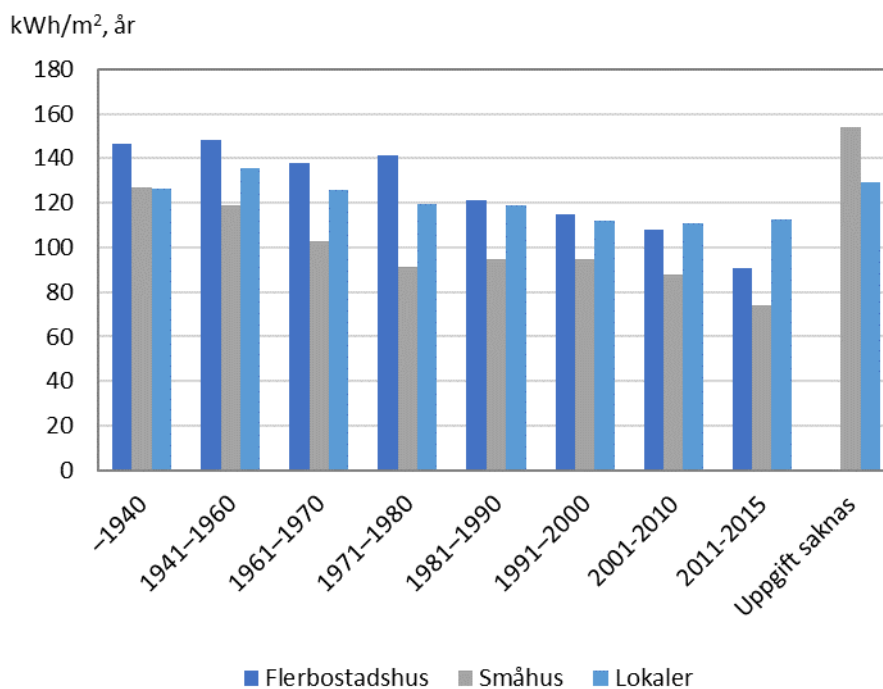
Genomsnittlig energianvändning per m² efter byggår

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 genomsnittliga energianvändningen per kvadratmeter för uppvärmning och varmvatten är därför olika för olika byggnadsår. Figur 0-7 visar hur den genomsnittliga energianvändningen för uppvärmning och varmvatten per kvadratmeter minskar betydligt med byggåret för flerbostadshus och småhus. En minskning kan också urskiljas för lokaler, men är inte lika tydlig.

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 energianvändning inom alla ålderskategorier, vilket till viss del beror på vilka åtgärder för energieffektivisering som har vidtagits i de olika byggnaderna.

Figur 0-7: Genomsnittlig energianvändning per m² för uppvärmning och varmvatten år 2016, efter byggår och byggnadskategori



Källa: Energistatistik för flerbostadshus 2016, Energistatistik för småhus 2016 och Energistatistik för lokaler 2016

Den genomsnittliga energianvändningen i flerbostadshus byggda före 1940 var år 2016 drygt 145 kWh per kvadratmeter och år, medan de byggda mellan 2011 och 2015 använde drygt 90 kWh per kvadratmeter och år.

Småhusen byggda före 1940 använde i genomsnitt cirka 125 kWh per kvadratmeter och år, medan de nyaste använde knappt 75 kWh i genomsnitt.

Den markanta skillnaden i energianvändning hos byggnader av olika ålder kan delvis förklaras av den nya byggnorm som infördes år 1980, SBN 1980.¹⁸⁹ Det förändrade sättet att bygga på 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, vilka tidigare inte fanns angivna i byggreglerna. Enligt dagens byggregler gäller att nybyggnadskrav för både energiprestanda och klimatskal ska eftersträvas vid ändring av en befintlig byggnad. Hänsyn måste dock tas till kulturvärden och förbudet mot förvanskning i plan- och bygglagen.¹⁹⁰

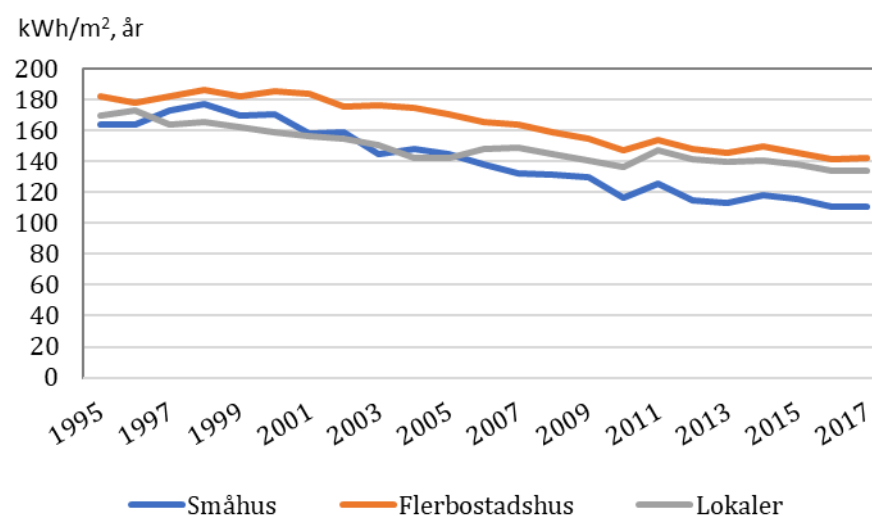
Temperaturkorrigerad genomsnittlig energianvändning per m²

Den temperaturkorrigerade genomsnittliga energianvändningen för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler är den statistik som är mest lämpad för jämförelse med byggnaders energiprestanda, även om fastighetsenergin saknas. Även här uppvisar statistiken en nedåtgående trend (se Figur 0–8). Den temperaturkorrigerade energianvändningen har under perioden 1995–2017 minskat mest i småhus. Jämfört med 1995 har energianvändningen för uppvärmning och varmvatten minskat med 33, 22 och 21 procent för småhus, flerbostadshus respektive lokaler.

¹⁸⁹ SBN 1980 (Statens planverks författningssamling, PFS, 1980:1) ersatte SBN 1975. Reglerna trädde ikraft den 1 januari 1982. Mer information om äldre byggregler finns här: <https://www.boverket.se/aldre-byggregler>

¹⁹⁰ Hänvisning till rätt artiklar i PBL och BBR.

Figur 0–8: Temperaturkorrigerad energianvändning till uppvärmning och varmvatten



Källa: Energimyndigheten, Energiindikatorer i siffror 2019

Orsaker till minskningen av genomsnittlig energianvändning i byggnader

De hårdare kraven på energiprestanda för nybyggda hus liksom andra styrmedel bedöms ha bidragit till en minskad genomsnittlig energianvändning för uppvärmning och varmvatten. Vidare har de stigande energipriserna under 2000-talet troligen bidragit till att många fastighetsägare har genomfört åtgärder för att minska energianvändningen.¹⁹¹

Utöver energieffektiviseringsåtgärder i befintliga och nya byggnader finns det åtminstone två anledningar till att den temperaturkorrigerade energianvändningen per areaenhet för uppvärmning minskar: installation av värmepumpar samt konvertering från olja till el och fjärrvärme. Allt fler installerar värmepumpar, vilket bidrar till att den köpta energin som redovisas i statistiken minskar.

Från början av 2000-talet till år 2016 har antalet värmepumpar tiofaldigats.¹⁹² Störst har ökningen varit i småhus där hälften av alla småhus har en värmepump installerad. I den officiella energistatistiken inkluderas inte den upptagna värmen från omgivningen som värmepumparna tillför. Därför är den egentliga energianvändningen i bostäder och lokaler

¹⁹¹ Energimyndigheten, ER2019:11 Energiindikatorer 2019 - Uppföljning av Sveriges Energipolitiska mål, s. 44 och 61

¹⁹² Energimyndigheten, ES 2017:06 Energistatistik i småhus, flerbostadshus och lokaler 2016. Undersökningen görs vart tredje år, varför statistiken över antal värmepumpar endast finns fram till och med 2016.

högre.¹⁹³ Dessutom har konverteringen från olja till el och fjärrvärme medfört att energiförluster vid lokal förbränning nu delvis flyttat till omvandlingssektorn.¹⁹⁴

Alternativa energibärare för uppvärmning i byggnader

Fjärrvärme och el (inklusive värmepumpar) är det absolut vanligaste alternativet för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler i Sverige (se Figur 0–9). Fjärrvärme och el (inklusive värmepumpar) utgjorde tillsammans knappt 83 procent av den totala energianvändningen för uppvärmning och varmvatten år 2017. Till skillnad från många andra länder i Europa är användningen av naturgas liten i Sverige liksom användningen av olja. Gas och olja utgjorde tillsammans cirka 3 % av energin för uppvärmning och varmvatten 2017.

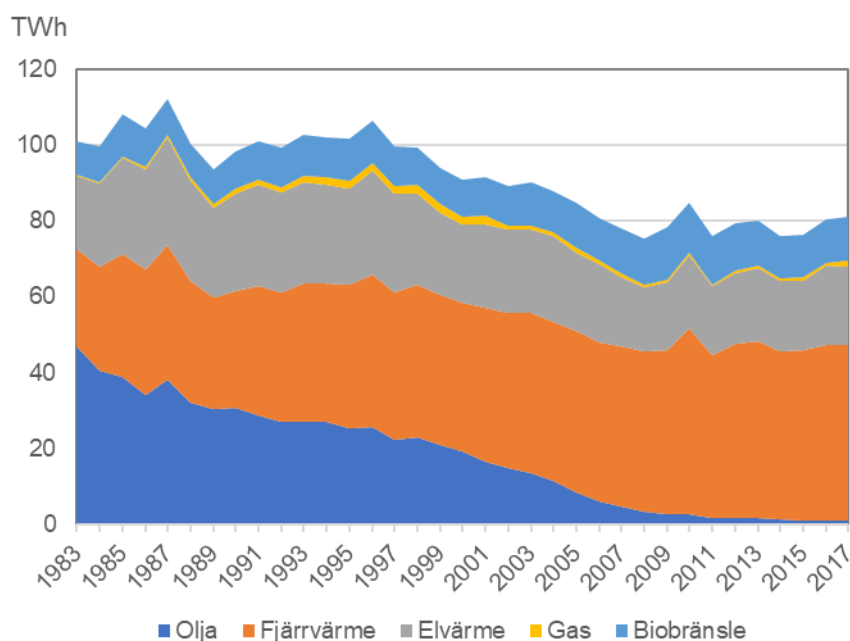
Fossila bränslen för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler bedöms på sikt fasas ut helt.¹⁹⁵ För flerbostadshus är fjärrvärme den helt dominerade energibäraren och utgjorde 90 procent 2017. För lokaler utgjorde fjärrvärmen cirka 74 procent, och därefter var elvärme vanligast (16 procent). För småhusen stod elvärme (inklusive värmepumpar) för nästan hälften av energianvändningen, därefter kom bibränsle och fjärrvärme (33 respektive 17 procent).

¹⁹³ Energimyndigheten uppskattar den upptagna värmen till ca 20 kWh per kvadratmeter i genomsnitt för småhus, flerbostadshus och lokaler totalt.

¹⁹⁴ 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.

¹⁹⁵ Energimyndigheten, ER 2019:07 Scenarier över Sveriges energisystem 2018

Figur 0–9: Energianvändning för uppvärmning och varmvatten i småhus, flerbostadshus och lokaler, fördelat på energibärare

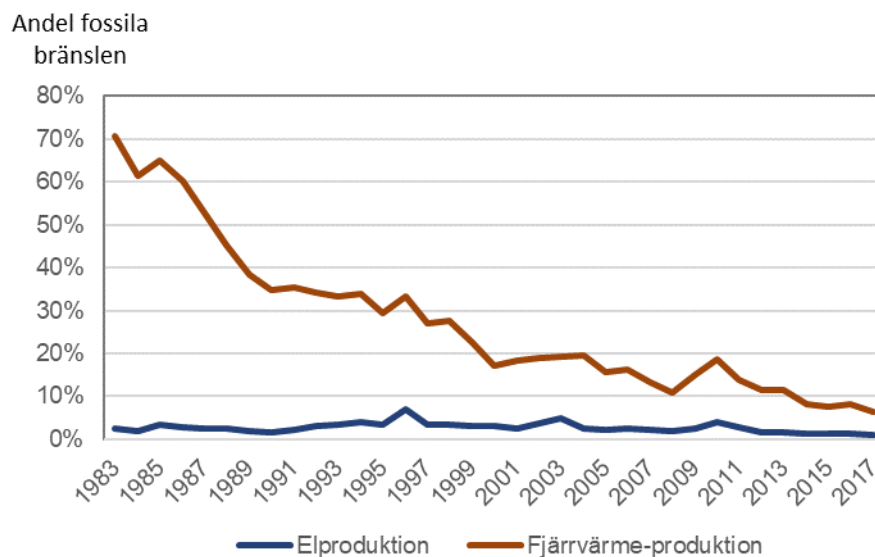


Källa: Energimyndigheten, Energiläget i siffror 2019

Byggnadsbeståndets växthusgasutsläpp

Mängden fossila bränslen i el- och fjärrvärmeproduktionen är mycket låg redan i dag. Andelen tillförd energi för elproduktion med fossilt ursprung har varit låg sedan 1980-talet, eftersom elproduktionen sedan dess dominerats av vattenkraft och kärnkraft. År 2017 uppgick den fossila andelen tillförd energi för elproduktion till 1 procent. Om övriga fossila bränslen (fossila delen av avfall, torv m.m.) tas med i beräkningen blir andelen 2 procent (se Figur 0–10). Vad gäller fjärrvärmeproduktionen utgjorde de fossila bränslena av den tillförda energin 6 procent under 2017. Om övriga fossila bränslen tas med uppgick den fossila andelen istället till 22 procent samma år.

Figur 0–10: Användning av fossila bränslen i förhållande till total energianvändning (inkl. förluster) inom el- och fjärrvärmeproduktion



Källa; Energiindikatorer i siffror 2019, Energimyndigheten

Anm: Figuren är exkl. s.k. övriga fossila bränslen, såsom fossilt avfall och torv.

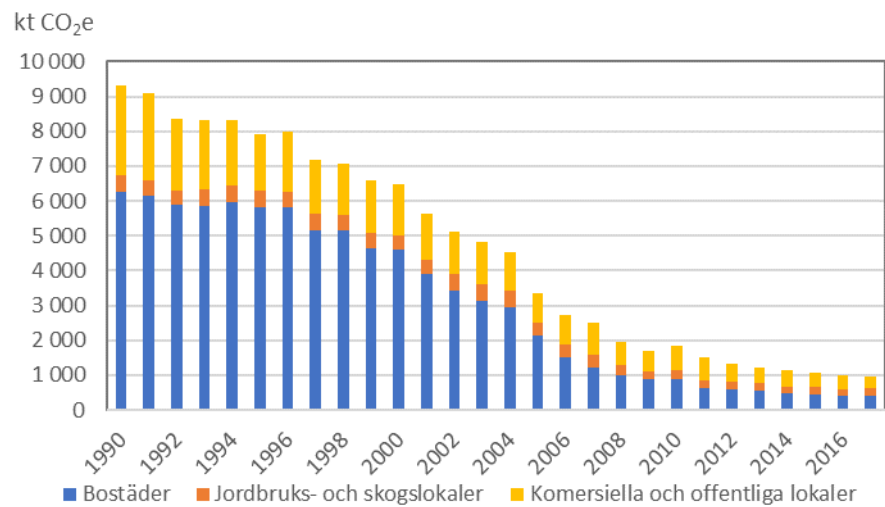
Direkta och indirekta utsläpp av växthusgaser

Växthusgasutsläpp för uppvärmning och varmvatten i byggnader omfattar dels de direkta utsläppen från förbränning av bränslen i byggnaderna, dels utsläpp kopplade till produktionen av fjärrvärme och produktionen av el som går till uppvärmning.

Direkta utsläpp från förbränning av bränslen

Då de vanligaste energikällorna för uppvärmning och varmvatten i byggnader är fjärrvärme och elvärme är de direkta växthusgasutsläppen från förbränning av bränslen i byggnader låga (se Figur 0–11). År 1990 uppgick de totala växthusgasutsläppen från byggnader till drygt 9 300 tusen ton koldioxidekvivalenter och har därefter minskat markant till knappt 970 tusen ton koldioxidekvivalenter år 2017.

Figur 0–11: Direkta utsläpp av växthusgaser från uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler 1990–2017, kiloton (kt) CO₂e

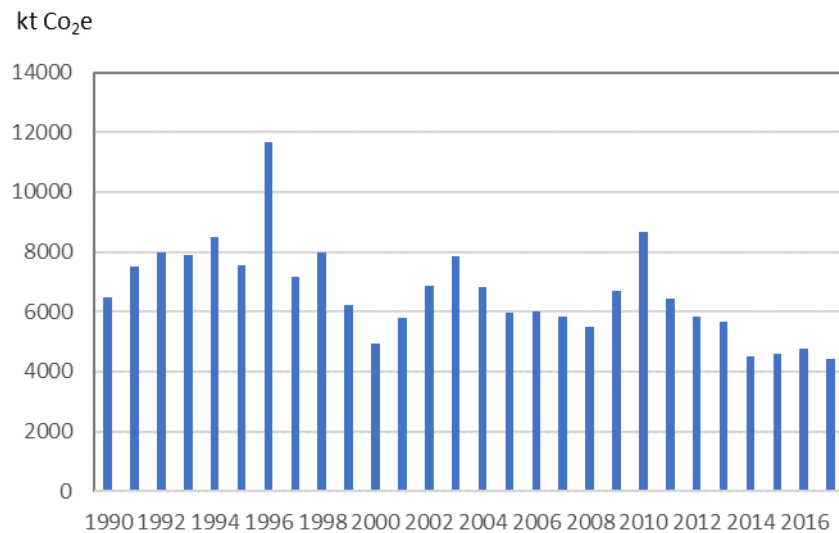


Källa: Naturvårdsverket, Territoriella utsläpp av växthusgaser

Utsläpp från el- och fjärrvärmeproduktionen

Även växthusgasutsläppen från el- och fjärrvärmeproduktion är låga och uppvisar en nedåtgående trend med undantag för särskilt kalla vintrar då spetsproduktion behöver tas i bruk (se Figur 0–12).

Figur 0–12: Utsläpp av växthusgaser från el- och fjärrvärmeproduktion



Källa: Naturvårdsverket, Territoriella utsläpp av växthusgaser

De totala växthusgasutsläppen i el- och fjärrvärmeproduktionen uppgick år 2017 till knappt 4 400 ton koldioxidekvivalenter. Detta kan jämföras med utsläppen i industrin och inrikes transporter som var drygt 17 200 respektive 16 600 tusen ton koldioxidekvivalenter år 2017.

Statistiken över utsläpp av växthusgaser från el- och fjärrvärmeproduktionen följer den indelning som krävs för rapportering av växthusgaser inom EU.¹⁹⁶ Hur stor del av den producerade elen som går till uppvärmning av byggnader framgår därför inte av statistiken.

Energideklarerade byggnader

Uppgifter om energideklarerade byggnader finns i Boverkets energideklarationsregister. Detta avsnitt ger en beskrivning av det energideklarerade byggnadsbeståndet utifrån uppgifterna i registret.

Antalet byggnader i energideklarationsregistret

Deklarationsplikten ser olika ut för olika byggnadskategorier. Energideklaration ska göras vid uthyrning, innan försäljning, för större byggnader som besöks av allmänheten samt inom två år efter en ny byggnad är tagen i bruk. Det finns ett antal undantag, t.ex. för fritidshus och industrilokaler.¹⁹⁷ En konsekvens av detta är att majoriteten av flerbostadshusen i Sverige bör vara energideklarerade, medan de befintliga småhusen först deklarerar när de säljs och därför är en lägre andel av dessa energideklarerade i dag. Det förekommer att fastighetsägare inte deklarerar trots kravet, och dessa byggnader representeras därmed inte i statistiken.

Dessa faktorer innebär att informationen i energideklarationsregistret inte kan anses vara fullt ut representativt för hela det svenska byggnadsbeståndet. Det stora antalet energideklarationer utgör dock ett mycket stort material, som kan ge värdefull information om byggnadsbeståndets egenskaper.

En energideklaration är giltig i 10 år, vilket innebär att en ny energideklaration då måste upprättas av den deklarationspliktige. Den första energideklarationen upprättades 2007, och inom ett par år hade ett stort antal flerbostadshus och lokaler energideklarerats. Energideklarationer av småhus har tillkommit under åren i den takt dessa sålts. Under framförallt 2018-2019 går giltighetstiden ut på ett stort antal av energideklarationerna på flerbostadshus och lokaler. En viss andel av de

¹⁹⁶ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) nr 525/2013 om en mekanism för att övervaka och rapportera utsläpp av växthusgaser, Bilaga III FÖRTECKNING ÖVER ÅRLIGA INDIKATORER.

¹⁹⁷ §§4–6 Lag (2006:985) om energideklaration av byggnader, Skyldighet att energideklarerar byggnader.

energideklARATIONER som upprättas är därmed den andra energideklARATIONEN som upprättas för de givna byggnaderna.

Energiexperter anger i vilken byggnadskategori den energideklarerade byggnaden tillhör. Dessa uppgifter stämmer dock inte alltid överens med kategoriernas definition i fastighetsregistret. För att kunna sätta uppgifterna i relation till varandra så delas energideklARATIONERNA här in i kategorier enligt fastighetsregistrets definitioner. Detta innebär att en byggnad där andelen uppvärmd area (A_{temp}) som är bostadsarea är mindre än 50 procent så definieras byggnaden som lokalbyggnad. Bland övriga klassas byggnaden som flerbostadshus om antalet bostadslägenheter är 3 eller fler, och som en- eller tvåbostadshus annars. Det redovisas även hur många av flerbostadshusen som är kombinerade med lokaler, enligt fastighetsregistrets uppdaterade modell.

Uppgifterna i denna sammanställning omfattar byggnader med giltiga energideklARATIONER i registret vid halvårsskiftet 2019. Därmed omfattas deklARATIONER gjorda under perioden 1/7 2009 – 30/1 2019.

Totalt finns det 646 737 energideklarerade byggnader (se Tabell 0–3). Av dessa är 486 609 småhus, 104 453 flerbostadshus och 55 675 lokalbyggnader.

Tabell 0–3: Antal energideklarerade byggnader samt byggnader i fastighetsregistret

Byggnadskategori	Antal byggnader med ED	Totalt antal byggnader enligt fastighetsregistret
Småhus (exkl. fritidshus)	486 609	2 221 179
Flerbostadshus	104 453	164 593
(varav i kombination med lokaler)	(27 674)	52 150
Lokal	55 675	-
Summa	646 737	-

Källa: EnergideklARATIONSregistret 2019-07-01

Jämförs uppgifterna mellan de två registren så kan man se att ca 22 procent av småhusen är energideklarerade. Av flerbostadshusen är ca 63 procent energideklarerade.

När det kommer till lokaler så är uppgifterna i fastighetsregistret inte jämförbara med energideklARATIONSregistret, eftersom beståndet av lokal-

byggnader är mycket heterogent och deklarationsplikten ser olika ut för olika verksamhetstyper. Det som kan noteras är att energieffektivisering i de grupper av byggnader som inte är deklarationspliktiga inte kan följas upp med hjälp av energideklarationsregistret.

Uppvärmd area i energideklarerade byggnader

Arean som anges i energideklarationsregistret är A_{temp} . Denna area är oftast något större än vad BOA och LOA är, eftersom den även inkluderar vissa ytor som inte ingår i BOA/LOA. Dessa ytor är bland annat golvytor som upptas av innerväggar, ytor med lågt i tak, tvättstuga, trapphus samt golvytor i utrymmen helt eller delvis under mark. A_{temp} omfattar dock inte uppvärmt garage, vilket LOA gör.

Energiexperten anger hur stor A_{temp} som den energideklarerade byggnaden har. Vidare anges hur stor del av byggnaden som är bostad respektive olika lokaltyper. Den totala mängden A_{temp} i energideklarationsregistret anges i Tabell 0–4, uppdelat på bostäder och lokaler.

Tabell 0–4: Uppvärmd area, A_{temp} , i deklarerade byggnader

Kategori	A_{temp} (miljoner m ²)	A_{temp} (miljoner m ²)
Lokalyta	140	-
Bostadsyta	257	-
En- och tvåbostadshus	-	83
Flerbostadshus	-	182
Lokalbyggnader	-	133
Summa	398	398

Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Energianvändning i deklarerade byggnader

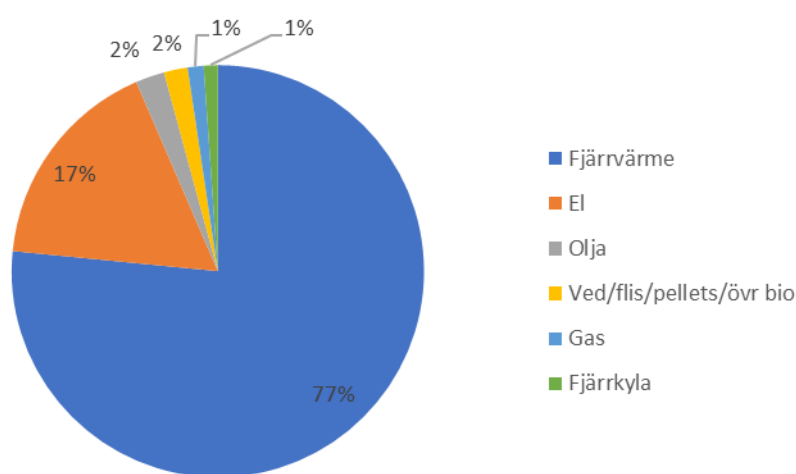
Fördelningen mellan de olika energibärarna i det deklarerade beståndet skiljer sig något från fördelningen i det totala byggnadsbeståndet, vilken skattas i energistatistiken (se avsnitt 1.3.2). Skillnaden beror framför allt på att energideklarationsregistret inte är heltäckande, eftersom alla byggnader inte omfattas av deklarationsplikten. Andelen el kan också vara högre i de deklarerade byggnaderna, eftersom fastighetselen ingår då byggnadens energianvändning ska fastställas vid en energideklaration men inte ingår i energistatistiken. Vidare normaliseras en byggnads

energianvändning inför en energideklARATION för att motsvara det normala brukandet av en byggnad, inte den faktiska energianvändningen.¹⁹⁸

Det är dock tydligt att fjärrvärme är den största energibäraren både i energistatistiken och i de deklarerade byggnaderna. Den näst största energibäraren är el (inklusive värmepumpar) och andelen direkta fossila bränslen är mycket låg.

Den totala energianvändningen i deklarerade byggnader per energibärare kan ses i Figur 0–13.

Figur 0–13: Total energianvändning per energibärare i deklarerade byggnader



Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Denna fördelning kan jämföras mot skattningen av fördelningen i det totala byggnadsbeståndet i energistatistiken (se avsnitt 1.3.2).

Den totala energianvändningen, den uppvärmda arean i A_{temp} , den genomsnittliga specifika energianvändningen samt det genomsnittliga primärenergitalet i deklarerade byggnader visas i Tabell 0–5.

¹⁹⁸ Hur en byggnads energianvändning ska fastställas framgår av Boverkets föreskrifter och allmänna råd om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BFS 2016:12. Hur en byggnads energiprestanda ska fastställas framgår av BBR avsnitt 9. Båda författningarna följer de regler som gäller enligt direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda.

Tabell 0–5: Genomsnittlig energianvändning per m² uppvärmd area i deklarerade byggnader

	Total energi- anv, GWh	Uppvärm area, miljoner m ² A _{temp}	E _{spec} kWh/m ² A _{temp}	EP _{pet} kWh/m ² A _{temp}
Småhus	8 234	83	100	144
Flerbostadshus	23 794	182	131	149
Lokaler	17 966	133	135	186
Totalt	49 994	398	-	-

Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Energiklasser enligt registret

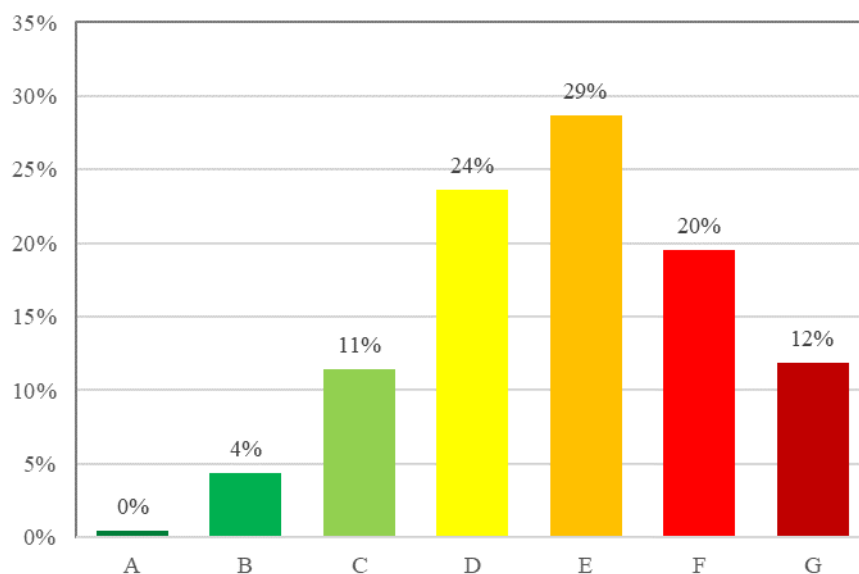
När en byggnad energideklarerats får den en energiklass mellan A och G beroende på vilken energiprestanda byggnaden har i förhållande till kravet för motsvarande ny byggnad. Klass A är den bästa klassen och motsvarar en energiprestanda på 50 procent av kravet. B motsvarar 75 procent av kravet och C motsvarar 100 procent, alltså nybyggnadskravet. Upp till 135 procent ger klass D, upp till 180 procent klass E, upp till 235 procent klass F och övriga klass G. Energiklasserna infördes 2012. Det innebär att en stor andel av de giltiga energideklarationerna inte innehåller en energiklass. Innan energiklasserna infördes gestaltades byggnadernas energiprestanda i stället som olika nivåer på en trappa. För att kunna få en bild av energiprestandan i det energideklarerade byggnadsbeståndet så har en energiklass för samtliga energideklarationer räknats fram, baserat på dagens regelverk. Det innebär att klasserna motsvarar de som byggnaderna hade fått om de hade deklarerats idag. Informationen om byggnadernas energiklasser som anges i detta stycke är baserade på dessa fiktiva energiklasser.

Småhus

Enligt energistatistiken var den genomsnittliga energianvändningen till uppvärmning och varmvatten år 2016 106 kWh/m² BOA och år.

De deklarerade småhusen har i genomsnitt en specifik energianvändning på 100 kWh/m² A_{temp} och år, och ett genomsnittligt primärenergital på 144 kWh/m² A_{temp} och år. Klassfördelningen hos de deklarerade småhusen kan ses i Figur 0–14.

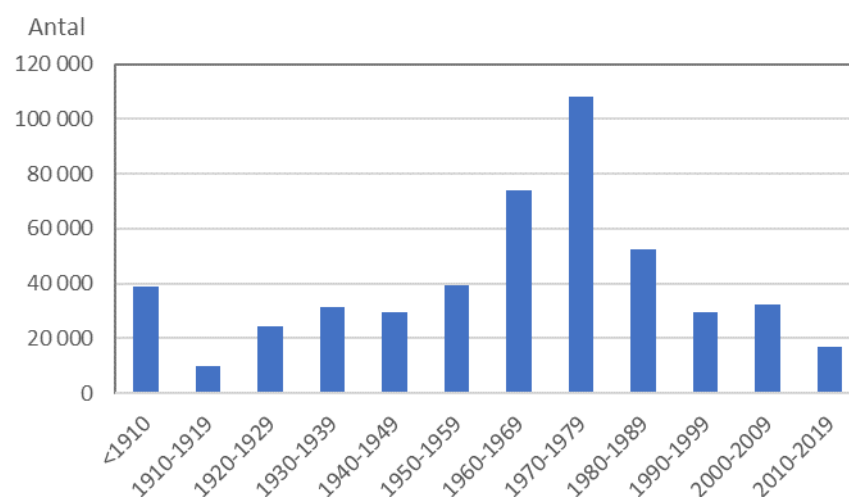
Figur 0–14: Klassfördelning för deklarerade en- och tvåbostadshus



Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Ungefär 15 procent av de deklarerade småhusen uppnår energiklass A-C, och 61 procent en energiklass E-G. Åldersfördelningen hos de deklarerade småhusen visas i Figur 0–15.

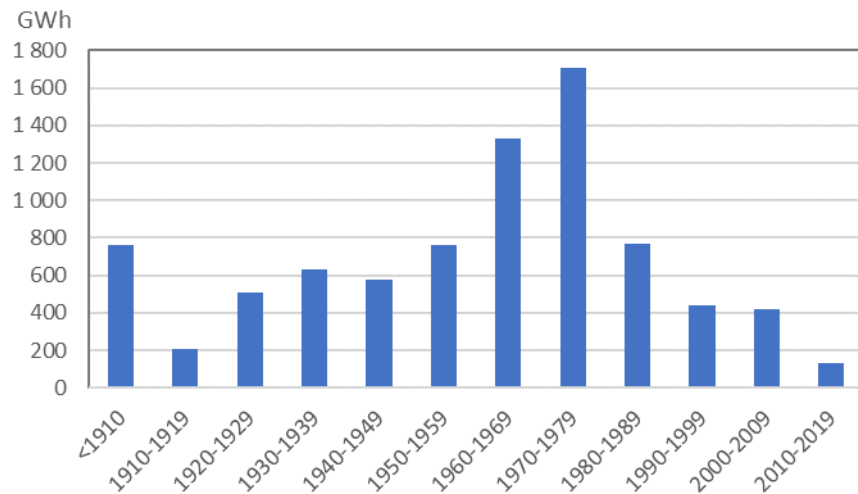
Figur 0–15: Antal en- och tvåbostadshus från olika byggdecennium



Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Diagrammet visar att en stor andel av de energideklarerade småhusen är byggda under rekordåren på 1960- och 1970-talet. Den totala energimängden som används i småhusbeståndet är fördelat per byggdecennium i Figur 0–16.

Figur 0–16: Total energianvändning i småhusen från olika byggdecennium



Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Även här sticker småhusen från 1960- och 1970-tal ut och använder mer energi än de från före eller efter rekordåren.

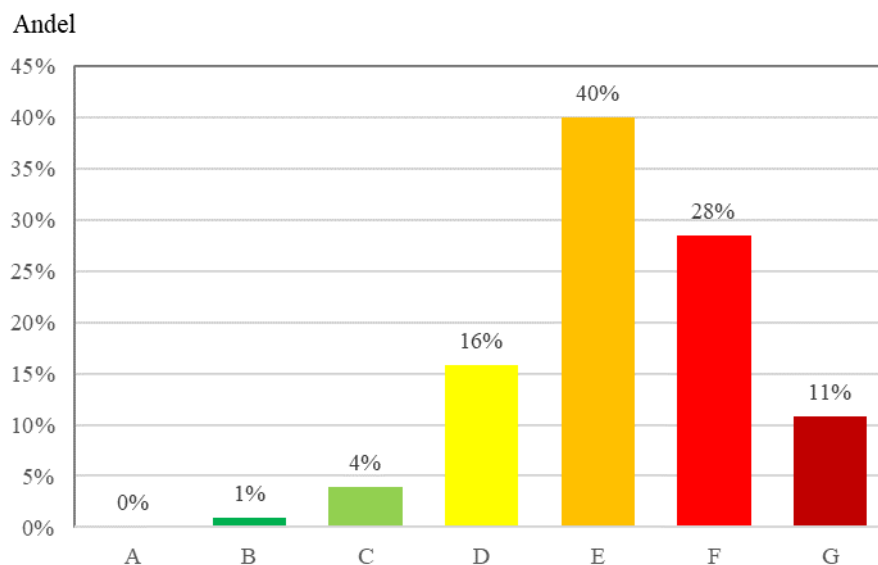
Utav de energideklarerade småhusen använder 20 077 (4 procent) i någon utsträckning olja eller gas. Vissa av dessa byggnader kan använda förnybar gas eller olja, men på nationell nivå innehåller dessa energibärare till största delen fossila bränslen. Informationen säger inget om i hur utsträckning dessa energibärare används, utan alla småhus som har angivit minst en kWh olja eller gas finns här med.

Flerbostadshus

Enligt energistatistiken står flerbostadshusen som uppfördes 1941-1970 för knappt hälften av den uppvärmda ytan i flerbostadshusbeståndet. Genomsnittlig energianvändning för dessa byggnader är 138-148 kWh/m² BOA och år. Genomsnittlig energianvändning för det totala flerbostadshusbeståndet är enligt energistatistiken 135 kWh/m² BOA och år.

De energideklarerade flerbostadshusen har i genomsnitt en energianvändning på 131 kWh/m² A_{temp} och år och ett genomsnittligt primärenergital på 149 kWh/m² A_{temp} och år. Klassfördelningen hos de energideklarerade flerbostadshusen kan ses i Figur 0–17.

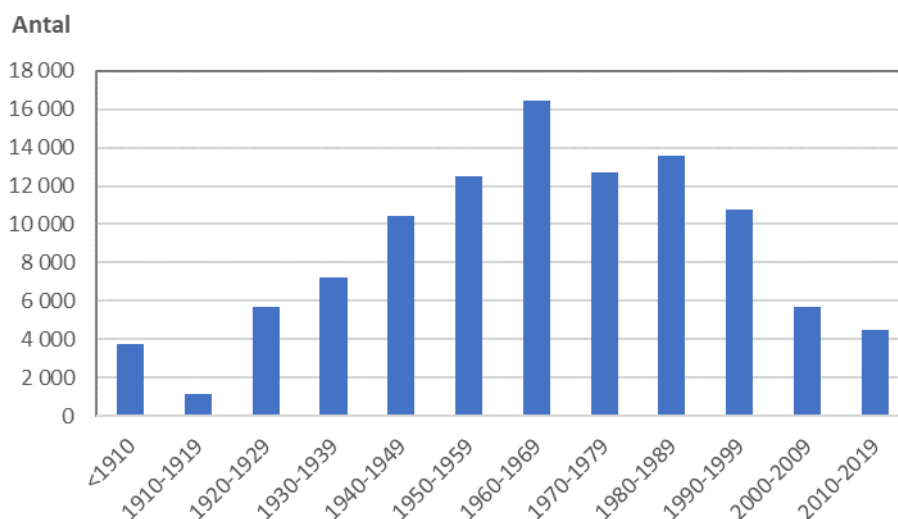
Figur 0–17: Klassfördelning för energideklarerade flerbostadshus



Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Även för flerbostadshusen är åldersfördelningen i beståndet den främsta förklaringen till att 95 procent av flerbostadshusen endast uppnår energiklass D-G. Störst andel, 40 procent, uppnår energiklass E. Endast 5 procent av de deklarerade flerbostadshusen uppnår idag energiklass A-C, medan 79 procent uppnår klass E-G. Åldersfördelningen hos deklarerade flerbostadshus visas i Figur 0–18.

Figur 0–18: Deklarerade flerbostadshus efter byggår

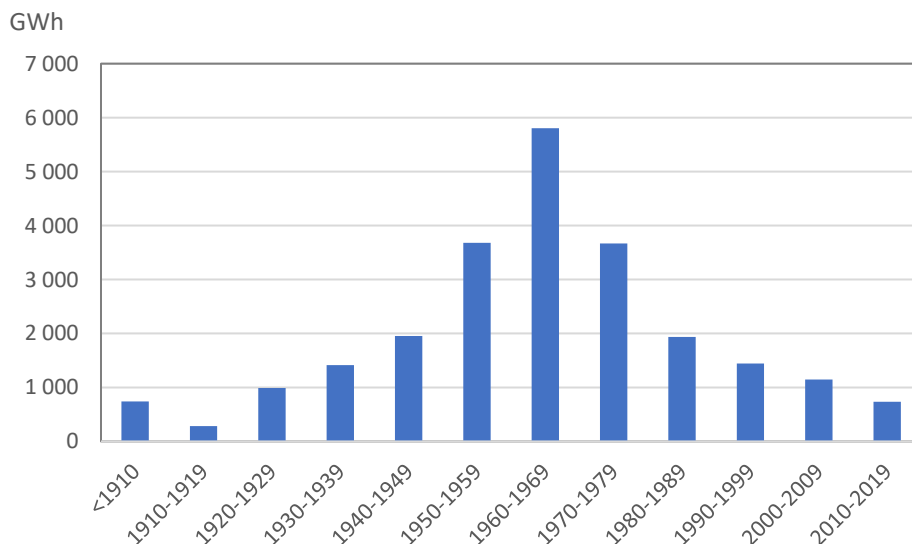


Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Diagrammet visar att även om många flerbostadshus byggdes under rekordåren så finns det även många flerbostadshus från decennierna före och efter perioden.

Den totala energimängden som används i flerbostadshusbeståndet är fördelat per byggdecennium i Figur 0–19.

Figur 0–19: Total energianvändning i flerbostadshusen från olika byggdecennium



Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Även om det finns många flerbostadshus från både för och efter rekordåren 1950–1979 så kan man här se att det är flerbostadshusen från just denna period som står för den största andelen av energianvändningen. Detta kan sannolikt bero på antingen att dessa byggnader i genomsnitt är större än övriga, att de har en sämre energiprestanda eller en kombination därav.

Flerbostadshus från 1950–1979 använder alltså mest energi, och av flerbostadshusen är flest i klass E-G. Genom att fokusera på just flerbostadshus från denna period med dessa klasser så kan en stor potential till energieffektivisering identifieras. I Tabell 0–6 visas att denna grupp byggnader utgörs av ungefär var tredje flerbostadshus, men står för halva energianvändningen i flerbostadshusen.

Tabell 0–6: Antal respektive energianvändning i utvald byggnadsgrupp för flerbostadshus. Denna data omfattar hela energianvändningen i de byggnader som klassas som flerbostadshus

Byggnadsgrupp	Antal	GWh
Flerbostadshus, E-G, 1950–1979	35 298 (34 %)	11 650 (50 %)
Samtliga flerbostadshus	104 453	23 794

Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Utav flerbostadshusen använder 5 086 (5 procent) i någon utsträckning olja eller gas. Vissa av dessa byggnader kan använda förnybar gas eller olja, men på nationell nivå innehåller dessa energibärare till allra största delen fossila bränslen. Informationen säger heller inget om i hur utsträckning dessa energibärare används, utan alla flerbostadshus som har angivit minst en kWh olja eller gas finns här med.

Lokalbyggnader/lokaler

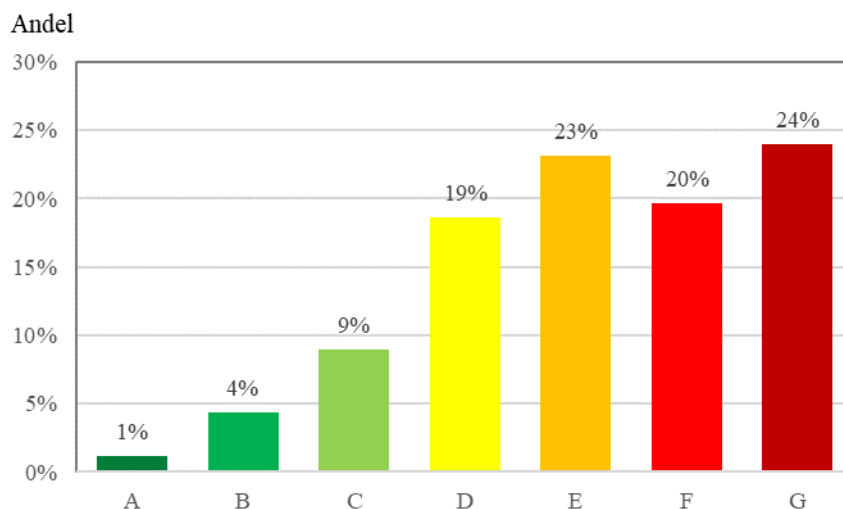
I detta avsnitt beskrivs information om lokaler och lokalbyggnader. En lokal är en hel byggnad eller en del av en byggnad som används för annan verksamhet än bostad. En lokal kan vara en del i lokalbyggnad, ett flerbostadshus eller ett småhus. En lokalbyggnad är i stället en byggnad som till mer än 50 procent av A_{temp} består av en eller flera lokaler.

Enligt energistatistiken uppfördes 65 procent av alla lokalbyggnader före 1981. Åldersfördelningen hos deklarerade lokaler kan dock se annorlunda ut, eftersom inte alla lokalbyggnader omfattas av deklarationsplikt. Genomsnittlig energianvändning för de lokalbyggnader är enligt energistatistiken 128 kWh/m² BOA och år.

Deklarerade lokalbyggnader har i genomsnitt en energianvändning på 128 kWh/m² A_{temp} och år, och ett genomsnittligt primärenergital på 186 kWh/m² A_{temp} och år.

Klassfördelningen bland deklarerade lokalbyggnader kan ses i Figur 0–20.

Figur 0–20: Klassfördelning för energideklarerade lokalbyggnader

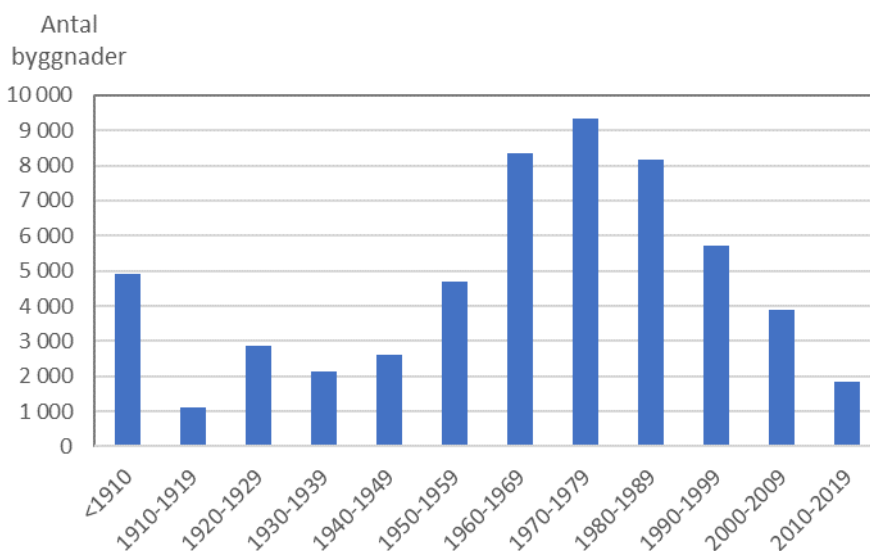


Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Av deklarerade lokalbyggnader uppnår 67 procent energiklass E-G. Fördelningen mellan energiklasserna D, E, F och G är relativt jämn med 19-24 procent av lokalbyggnaderna i respektive klass. Andelen som uppnår klass A-C är 14 procent.

Åldersfördelningen hos deklarerade lokalbyggnader visas i Figur 0–21.

Figur 0–21: Antal lokalbyggnader från olika byggdecennium

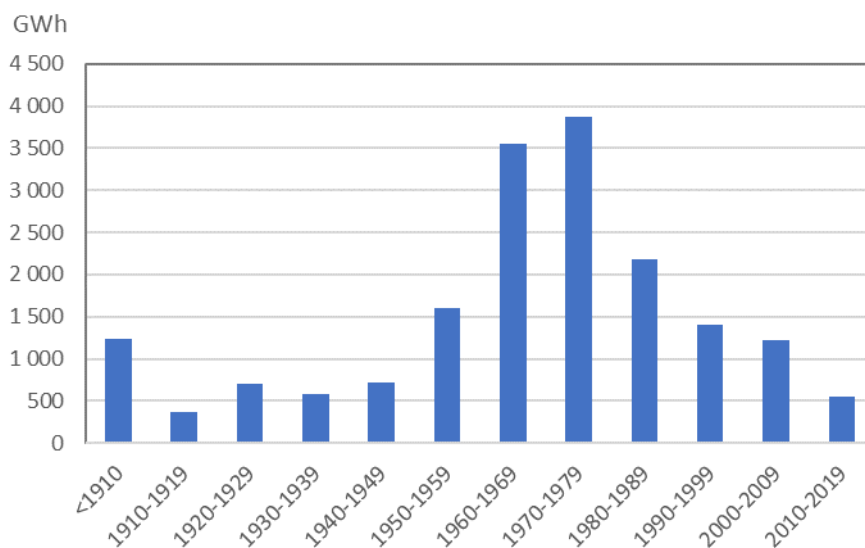


Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Diagrammet visar att de flesta lokalbyggnaderna i registret byggdes under 1960-, 1970- och 1980-talet.

Figur 0–22 visar hur mycket energi som sammanlagt används i lokalbyggnaderna från de olika byggdecennierna.

Figur 0–22: Total energianvändning i lokalbyggnaderna från olika byggdecennium

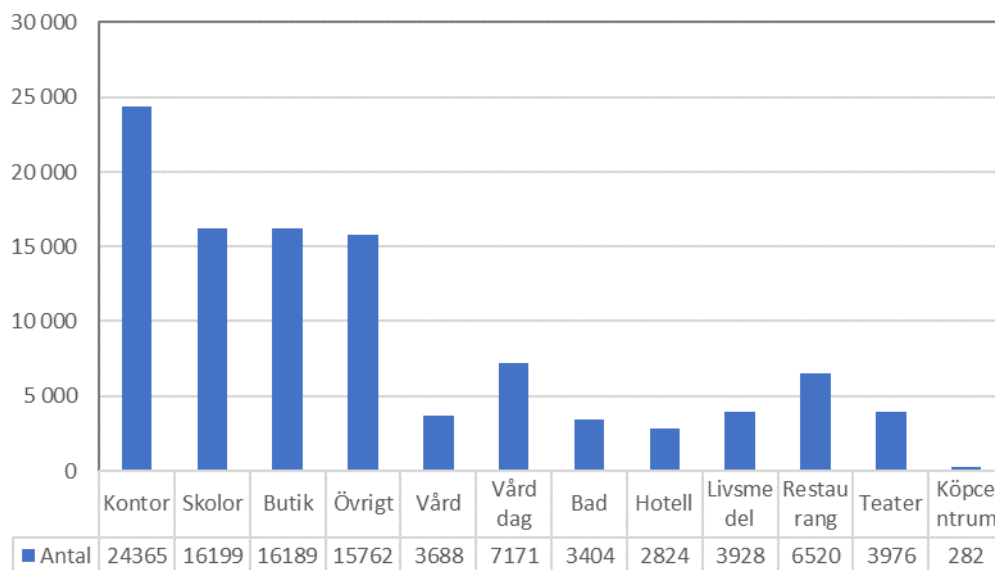


Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Här ser man att även om det finns många lokalbyggnader från 1980-talet så använder dessa sammanlagt inte lika mycket energi som de under 1960- och 1970-talet, trots att de är ungefär lika många.

Lokaler omfattar många olika typer av verksamheter. Därför är det relevant att titta på de olika typerna av verksamhet var för sig. För att få en god uppfattning av beståndet av lokaler så delas lokalerna upp i olika verksamhetstyper. Figur 0–23 visar hur många energideklarerade lokaler som finns i registret. Här finns ingen koppling till antal byggnader, utan siffrorna omfattar lokaler i alla typer av byggnader, och det kan även förekomma flera lokaler i samma byggnad.

Figur 0–23: Antal energideklarerade lokaler per verksamhetstyp



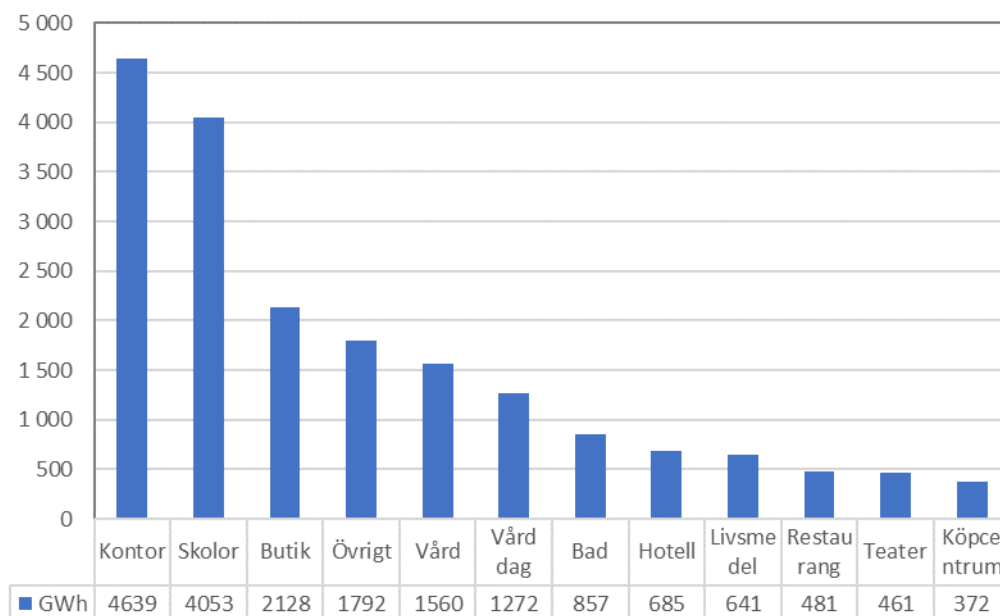
Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Bland de energideklarerade lokalerna är kontor allra vanligast. Efter dem kommer skolor, butik samt kategorin övrigt som omfattar alla lokaltyper som inte är någon av de nämnda kategorierna.

Den totala energianvändningen i de olika typerna av lokaler visas i Figur 0–24. Här har antagits att byggnaderna som innehåller lokalerna har en energiprestanda som är jämn över hela byggnaden, oavsett om den även innehåller bostäder eller olika typer av verksamhet. Energin är i varje energideklarerad byggnad viktat beroende på hur stor andel av A_{temp} som utgörs av en viss verksamhetstyp.

Diagrammen visar att kontor och skolor är de lokaltyper som använder mest energi. Kontoren är alltså både många och använder mycket energi sammanlagt. Trots att antalet skolor inte är högre än antalet butiker, så använder skolorna avsevärt mycket mer energi. Sannolikt kan detta i huvudsak härledas till att skolorna ofta är större än butikerna. Det är alltså kontor och skolor som står för den största andelen energianvändningen bland lokalerna.

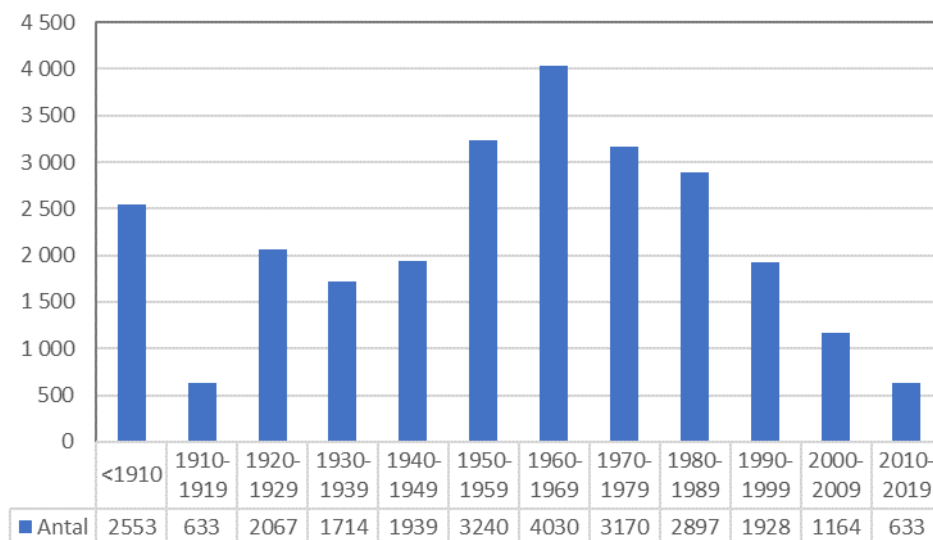
Figur 0–24: Total energianvändning i energideklarerade lokaler per verksamhetstyp



Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

I Figur 0–25 visas hur många av kontoren som är i byggnader från olika byggdecennium.

Figur 0–25: Antal kontor per byggdecennium

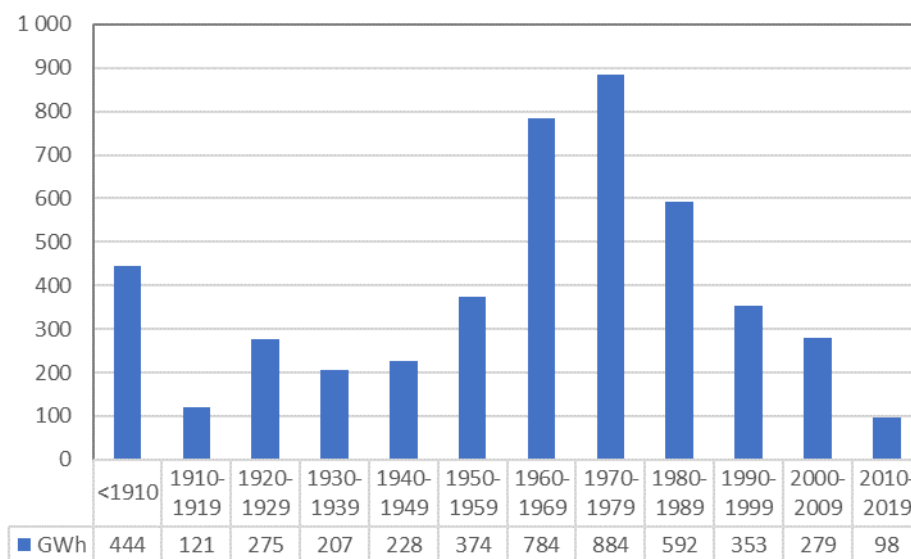


Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Här kan ses att kontoren generellt sett finns i äldre byggnader än lokalbyggnader i stort. Flest är de i byggnader från 1960-talet, men även många från 1950-, 1970-, och 1980-talet.

Figur 0–26 visar att den mesta energin används i kontor i byggnader från 1960- till 1980-tal. Så även om kontoren i 1950-talsbyggnader är många till antalet så står de inte för en lika ansevärd del av energianvändningen. Eventuellt är de kontoren i genomsnitt mindre till storleken, befinner sig i byggnader med en generellt sett bättre energiprestanda, eller en kombination därav.

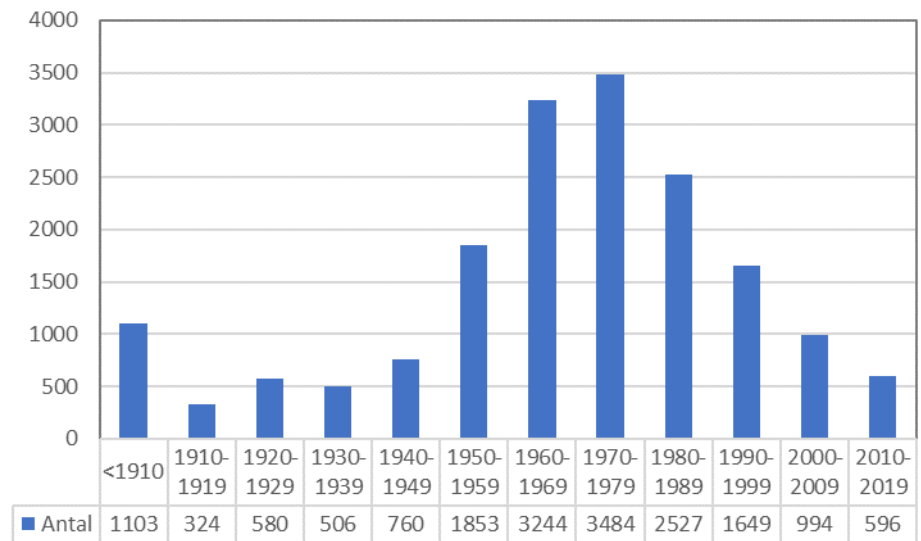
Figur 0–26: Total energianvändning i kontor per byggdecennium



Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Liksom för kontoren så analyseras skolorna enligt samma metod. Figur 0–27 visar antalet skollokaler i byggnader från olika byggdecennium.

Figur 0–27: Antal skollokaler per byggdecennium

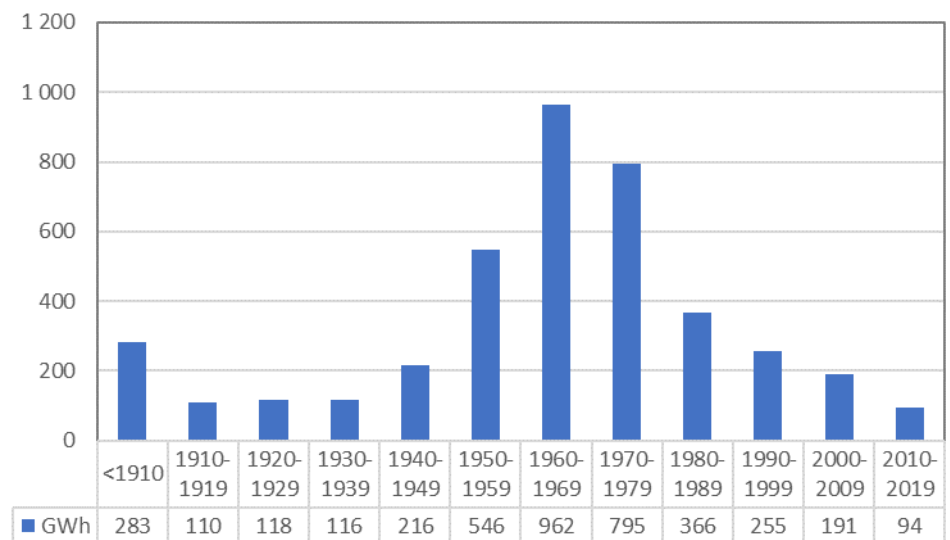


Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

De flesta skolorna i registret förekommer alltså i byggnader från 1960-till 1980-talet.

I Figur 0–28 visas energianvändningen i skolorna i byggnader från de olika byggdecennierna.

Figur 0–28: Total energianvändning i skollokaler per byggdecennium



Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

De skolor som finns i byggnader från 1950- och 1960-talen använder relativt sett mer energi än de från decennierna efter. Här kan det vara relevant att titta på skolor från framförallt 1950- till 1970-tal, men eventuellt även de från 1980-talet. Trots att energianvändningen inte är fullt lika hög som den från decennierna innan så är det trots allt ett mycket stort antal byggnader det rör sig om, där de bör vara på väg in i en renovering de närmsta åren. Andra källor (hänvisning?) visar på att inomhusmiljön i skolor ofta är eftersatt, och åtgärder på inomhusmiljön kan vara en tröskelpunkt (trigger point) för renovering och därmed även energieffektivisering. Vi väljer därför här att titta närmare på skolor mellan 1950- och 1980-talet.

Bland lokaler kan vi alltså identifiera ett par grupper av lokaler som använder en stor mängd energi. Dels har vi kontor i klass E-G från 1960- till 1980-tal, dels har vi skolor i klass E-G från 1950- till 1980-tal.

I Tabell 0–7 visas hur många av lokalerna som är i dessa respektive grupper, och hur stor energianvändningen är i grupperna.

Tabell 0–7: Antal respektive energianvändning i utvalda byggnadsgrupper för lokaler

Byggnadsgrupp	Antal	GWh
Kontor klass E-G byggår 1960–1989	7 057	1 626
Samtliga kontor	24 365	4 639
Skolor klass E-G byggår 1950–1989	7 991	1 941
Samtliga skolor	16 199	4 053
Samtliga lokaler	104 308	18 942

Källa: Energideklarationsregistret 2019-07-01

Utav lokalbyggnaderna använder 4915 (9 procent) i någon utsträckning olja eller gas. Vissa av dessa byggnader kan använda förnybar gas eller olja, men på nationell nivå innehåller dessa energibärare till allra största delen fossila bränslen. Informationen säger heller inget om i hur utsträckning dessa energibärare används, utan alla flerbostadshus som har angivit minst en kWh olja eller gas finns här med.

Bilaga 3: Hindersanalys

I den hinderkartläggning som gjordes inom ramen för den senaste nationella renoveringsstrategin år 2016, framkom att det i första hand är ekonomiska hinder i form av bristande lönsamhet som bromsar energieffektiviserande renoveringar, men även finansieringsproblem, bristande kunskap och information hos fastighetsägare och beställare (inklusive asymmetriska informationsproblem) samt brist på evakueringsboenden bedömdes utgöra viktiga hinder.

Föreliggande hinderanalys bygger vidare på den kartläggning som gjordes 2016. Vår kartläggning har baserats på genomgång av relevant litteratur och på uppfattningar inhämtade från branschen.

I stora drag bekräftar vår kartläggning den bild som framkommit tidigare, det vill säga att det främst är ekonomiska hinder och kunskapsbrister, snarare än tekniska hinder, som bromsar renoveringstakten. Det gäller generellt för alla byggnadstyper och ägarkategorier. Bristande byggresurser (arbetskraft) och för få anbud upplevs alltså vara ett viktigt hinder trots vikande konjunktur, i varje fall på vissa håll i landet och för vissa typer av aktörer. Särskilt för skolbyggnader är bristen på evakueringslösningar ett viktigt hinder. Annat kan vara högre prioriterat inom budgeterade medel, t ex nybyggnation. Även organisatoriska hinder i form av brist på engagemang från ledningen, eller brist på mål, strategi och taktik i arbetet med energifrågor, har identifierats som betydelsefulla hinder.

Hinder för energieffektiviserande renovering i byggnadsbeståndet generellt

Nedan följer en redovisning av viktiga hindren för energieffektiviserande renovering som framkommit genom utredningen: De viktigaste hindren bedöms vara bristande lönsamhet, finansieringsproblem, andra resursbegränsningar (personella byggresurser) samt organisatoriska hinder.

- Bristande lönsamhet.
 - Höga kostnader
 - Brist på byggresurser
 - Brist på evakueringsmöjligheter

- Strukturella brister i byggmarknadens funktions-sätt, som bristande konkurrens
 - Svårigheter att höja hyran på grund av låg betalningsförmåga bland boende eller risk för vakanser
 - Hyressättningssystemet för bostäder
 - Energieffektiviserings- och underhållsåtgärder berättigar inte till hyreshöjning
- Svårigheter att beräkna lönsamhet
 - Avsaknad av standardiserad beräkningsmetod
 - Felaktiga kalkylantaganden
- Kunskapsrelaterade hinder
 - Brist på kunskap om befintlig energieffektiv teknik
 - Brist på kunskap om injustering och energioptimering av befintliga tekniska system
 - Bristande insikter om renoveringsbehov
 - Bristande kunskaper om vilka renoveringsåtgärder som är tekniskt möjliga och ekonomiskt försvarbara
- Resursbegränsningar
 - Brist på kompetens och byggpersone. Ett kvarstående problem på vissa håll i landet och för vissa kategorier, trots konjunkturavmattningen och minskad nyproduktion av bostäder.
 - Brist på tillfälliga evakueringsboenden. Relevant i kommuner med bostadsbrist, speciellt de största städerna.
- Organisatoriska hinder
 - Bristande engagemang från ledning

- Avsaknad av tydliga mål, struktur och strategier för arbetet med energieffektivisering
- Avsaknad av strategiska beslut vid renovering
- Övriga betydelsefulla hinder
 - Brister i hyresavtalens utformning som leder till delade incitament mellan fastighetsägare och hyresgäster(brukare). Relevant både för flerbostadshus och lokaler, men främst ett problem på lokalsidan.
 - Bland offentliga fastighetsägare och förvaltare finns en osäkerhet om vilka krav som är förenliga med regelverket som styr offentlig upphandling. Avsaknad av standarder vid upphandling av renoveringsåtgärder.
 - Avsaknad av regelverk som reglerar att renoveringsåtgärder ska göras och när.

Hinder med särskild relevans för bostadsrättsföreningar

- Svårigheter att få in anbud, särskilt på renoveringsprojekt
- Särskilt mindre bostadsrättsföreningar kan ha begränsade möjligheter att lånefinansiera investeringar
- Särskilda skatteregler för brf hämmar renoveringsåtgärder genom att försämra lönsamheten
- Medlemmar i bostadsrättsföreningar har inte sällan ett mer kortsiktigt ägarperspektiv, vilket kan innebära att lönsamma investeringar med längre återbetalningstid väljs bort.
- Bristande kunskaper om bland annat renoveringsbehov i många styrelser (relativt sett större hinder jämfört med t ex större fastighetsägare)
- Brist på tid, kompetens och kontinuitet hos styrelser

Hinder med särskild relevans för småhus

- Beteenderelaterade hinder.

- Etablerade standardalternativ tenderar att väljas framför nyare och mer effektiva och lönsamma alternativ.
- Småhusägare utgörs av en väldigt heterogen grupp med skiftande motiv för hur man agerar. Andra motiv än ekonomiska kan ligga till grund för om lönsamma renoveringar faktiskt genomförs
- Kunskapsbrister (relativt sett större hinder jämfört med t ex större fastighetsägare)
 - Vilka åtgärder som finns att göra och om de fungerar bra
 - Osäkerhet om åtgärder är lönsamma
- Transaktionskostnader
 - Sökkostnader för att införskaffa nödvändig kunskap om t ex vilka åtgärder som finns och som är lämpliga ur både teknisk och ekonomisk synvinkel
 - Sök- och kontraktskostnader för att anlita kompetent personal (hantverkare m fl.)
- Resursbrist
 - Personellt
 - Finansieringsmässigt

Specifika hinder för utvalda kategorier

I detta delavsnitt analyseras de hinder för energieffektiviserande renovering som bedömts ha särskild relevans för de byggnadskategorier som strategin fokuserar på, det vill säga offentligt ägda och förvaltade byggnader, omfattande såväl flerbostadshus, kontor som skolor. Byggnaderna är uppförda mellan 1950–1989 och har en energiprestanda motsvarande energiklass E-G.

- Bristande lönsamhet

- Svårigheter att täcka renoveringskostnader genom hyreshöjning pga. begränsad betalningsförmåga hos boende
 - Höga avkastningskrav
 - Höga kostnader bl.a. beroende på brist på byggresurser (särskilt brist på entreprenörer)
- Svårt att räkna på lönsamhet
- Finansieringsproblem
 - Svårt att få lån
 - Svårigheter att finansiera genom hyreshöjning (se ovan)
 - Bristande eget kapital
 - Budgetbegränsningar.
 - Höga kostnader i förhållande till budgettak. Begränsar utrymmet för renoveringsåtgärder
 - Budgeterade medel går till nybyggnation istället (gäller t ex skolor)
- Delade incitament
 - Mellan fastighetsägare och hyresgäster
 - Även inom organisationer där förvaltare och verksamhet har samma huvudman (inom ramen för internhyresavtal)
- Brist på byggresurser (personella) inklusive brist på anbud
- Brist på evakueringsmöjligheter
 - Kommuner med bostadsbrist, men speciellt i de större tillväxtkommunerna
 - Ett särskilt problem för skolor i samband med djuprenoveringar

- Renoveringsplaner kan inte följas på grund av höga kostnader och budgetbegränsningar
- Bristande engagemang från ledning
- Andra frågor är högre prioriterade
- Kortsiktig planering, utifrån mandatperiod
- Avsaknad av tydliga mål och strategier i energieffektiviseringsarbetet
- Målkonflikter; energieffektivisering och renovering står i konflikt med andra mål, t ex kulturhistoriskt bevarande
- Kortsiktiga planer, utifrån mandatperiod

Bilaga 4: Översikt över styrmedel som bidrar till energieffektiva renoveringar

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 styrmedel, forskning och innovation och övriga åtgärder.

Tabell 0–3: Befintliga styrmedel för renovering och energieffektivisering, med beskrivning av syfte och målgrupp som styrmedlet avser. **Generellt:** Översikten ska omfatta åtminstone **en kort beskrivning** av varje strategi och åtgärd, **dess omfattning** och **varaktighet**, **tilldelad budget** och **förväntad effekt**.

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
Ekonomiska styrmedel						
Energiskatt	Energileverantörer	Energiskatten är en varuskatt, där skatt tas ut på elektrisk kraft, oljeprodukter och andra bränslen. Det är en indirekt skatt, dvs. det är leverantören som är skattskyldig, men det är slutkunden som får betala (med vissa undantag). Förväntad effekt är att minska användningen av fossila bränslen och på så sätt minska utsläppen av koldioxid.	Prissättning	2a.1d	Beräknat utfall av inkomster till staten från energiskatter år 2018 var drygt 50 miljarder kronor.	I sin nuvarande form sedan 2006.

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
Koldioxidskatt	Energileverantörer	Koldioxidskatt tas ut på bränslen som belastas av energiskatt. Elektrisk kraft är dock inte koldioxid-skattepliktig, inte heller råttalolja. För råttalolja finns dock en särskild energiskatt som motsvarar den totala skatten (energi- och klimat) för lågbeskattad olja. Förväntad effekt är att minska användningen av fossila bränslen och på så sätt minska utsläppen av koldioxid.	Prissättning	2a.1d	Beräknat utfall för inkomster från koldioxidskatter var samma år var knappt 23 miljarder kronor.	I sin nuvarande form sedan 2006.
Svavelskatt	Energileverantörer	Utöver energi- och koldioxidskatterna finns svavelskatt som betalas utifrån svavelhalten i bränslet. För fasta eller gasformiga bränslen är svavelskatten 30 kr/kg svavel i bränslet, för flytande bränslen 27 kr/kg svavel i bränslet.	Prissättning	2a.1d	Beräknat utfall för inkomster från koldioxidskatter var samma år var drygt 13 miljoner kronor.	2006-
Kväveoxidavgifter	Energileverantörer	Sedan 1992 ska den som framställer elektrisk kraft eller värme betala en miljöavgift till staten för utsläpp av kväveoxider från förbränningsanläggningen. Avgiften tas ut för produktionsenheter med en nyttiggjord energiproduktion av minst 25 GWh. Kväveoxidavgiften är 50 kronor per helt kilogram utsläppta kväveoxider, räknade som kvävedioxid. Kväveoxidavgiften återbetalas sedan till de avgiftsskyldiga i proportion till produktionsenhets andel av	Prissättning	2a.1d	Kväveoxidavgifterna räknas i statens budget som intäkter som förs till fonder. Beräknat utfall år 2018 var knappt 614 miljoner kronor.	1992-

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
		den sammanlagda energiproduktionen. Detta innebär att det totala avgiftsbeloppet omfördelas mellan de avgiftsskyldiga. Företag med små utsläpp av kväveoxider får tillbaka ett större belopp än de betalar in, medan företag med stora utsläpp betalar in mer än de får tillbaka.				
Kreditgarantier bostäder	Fastighetsägare	En bostadskreditgaranti är en försäkring som långivare kan teckna för lån till nybyggnad och ombyggnad av bostäder. Syftet med kreditgarantierna är att minska risken för banken när de beviljar lån och att möjliggöra för fastighetsägare att få ytterligare belåning av fastigheten. År 2018 ställdes totalt 224 miljarder kronor ut i statliga kreditgarantier. Den allra största delen, 193 miljarder kronor, var exportkreditgarantier. Bostadskreditgarantier omfattade drygt 3 miljarder kronor fördelade på 170 utställda garantier.	Bristande information	2a.1d	År 2018 drygt 3 miljarder kronor fördelade på 170 utställda garantier.	2008-
ROT-avdrag	Ägare av småhus, ägarlägenheter och fritidshus samt innehavare till bostadsrätter	ROT-avdraget är en skattereduktion på arbetskostnaden för reparationer, underhåll samt om- och tillbyggnader i bostäder. Syftet är att stimulera arbetskraftsutbudet och minska svartarbetet. En del av de åtgärder som omfattas bidrar även till effektivare energianvändning.	Bristande lönsamhet	2a.1d	Skattereduktion 2019 är 30 procent av arbetskostnaden. Beräknat utfall år 2018 för	2008-

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
		En naturlig effekt av rotavdraget är att det skapar incitament för fastighetsägare att genomföra fler renoveringar. Maximalt stöd är 50 000 kronor per person och år.			inkomsttitel 1154 Husavdrag (som omfattar både rot- och rutarbete) var - 14,5 miljarder kronor.	
Stöd för energikartläggning i små och medelstora företag	Fastighetsägare	Kartläggningen avses öka fastighetsägarens kunskaper om det kartlagda beståndets energiprestanda och om lönsamma energieffektiviseringsåtgärder.	Bristande lönsamhet	2a.1c		
Investeringsstöd för solceller	Fastighetsägare	Ett statligt stöd för installation av solceller som riktar sig till alla typer av aktörer som företag, offentliga organisationer och privatpersoner. Syftet med stödet är att bidra till omställningen av energisystemet och till näringslivsutveckling inom energiteknikområdet.	Bristande lönsamhet	1c	967 miljoner kr år 2018	2009-
Administrativa styrmedel						
Boverkets byggregler (BBR)	Fastighetsägare, ägare av småhus	I princip ställs samma energirelaterade krav vid ändring och renovering som vid uppförande av nya byggnader. Kraven kan dock anpassas i det enskilda fallet. Byggreglerna kan därför antas fungera som ett incitament till energieffektivisering i	Bristande information, regelverk	2a.1c-d		1994-

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
		samband med renovering, men samtidigt ett visst disincitament avseende renovering.				
Hyressättningssystemet	Fastighetsägare	Renoveringsåtgärder som höjer standarden ger motiv till hyreshöjningar. Hyressättningssystemet spelar därför en viktig roll för renoveringar. Det är oklart i vilken mån systemet främjar energieffektiviseringsåtgärder i samband med renoveringar.	Regelverk	2a.1c-d	—	Baserat på brukssättningssystemet sedan 1968.
Krav på energikartläggning för stora företag	Fastighetsägare	Kartläggningen avses öka fastighetsägarens kunskaper om det kartlagda beståndets energiprestanda och om lönsamma energieffektiviseringsåtgärder.	Kunskap	2a.1c-d		
Ekodesign	Fastighetsägare		Ineffektiv marknad, Regelverk	2a.1d	—	—
Miljöbalkens hushållningsregler	Fastighetsägare, Projekterare	I miljöbalkens tredje kapitel finns ett antal grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden av betydelse för vissa allmänna intressen. Dessa områden ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada de utpekade intressena. Områdena avser såväl olika bevarandointressen som områden som är viktiga för exploatering för ett visst ändamål. Hushållningsbestämmelserna rör främst mark- och vattenområden, men i den paragraf som rör naturvärden,	Regelverk, Bris-tande information	2a.1d	—	—

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
		kulturmiljövården och friluftslivet finns även tillägget: fysisk miljö i övrigt. Tillägget syftar på att paragrafen även skyddar kulturmiljön, det vill säga framförallt den bebyggda miljön och landskapsbilden.				
Informativa styrmedel						
Nationellt Renoveringscentrum (NRC) vid Lunds Universitet	Aktörer inom byggsektorn	NRC samarbetar med näringsliv och akademi för att genom kunskapsuppbyggnad och informations-spridning stödja aktörer inom byggsektorn. Detta för att genomföra en effektiv renoveringsprocess.	Kunskapsbrist	2a.1c-d		
Informationssajten Renoveringsinfo.se	Aktörer i branschen	Syftet med sajten är att genom kunskapsuppbyggnad och informationsspridning underlätta för aktörer i branschen att genomföra effektiva renoveringsprocesser.	Kunskapsbrist	2a.1c-d		
Informationscentrum för hållbart byggande (ICHB)	Småhusägare, BRF och fastighetsägare	Syftet med informationscentret är att minska hinder kopplade till informationsbrister för frågor om energieffektivisering och renovering.	Kunskapsbrist	2a.1c-d	10 miljoner kronor per år	2018–2021
Energideklarationer	Fastighetsägare, Fastighetsköpare	Energideklarationerna ska genom den information de innehåller göra köpare medvetna om energianvändningen så att hänsyn tas till den vid köpet, samt eventuella åtgärdsförslag för att minska energianvändningen,	Ineffektiv marknad, kunskapsbrist	2a.1c-d		

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
Energilyftet – kunskaps- höjande insats för lågenergi- byggande	Byggbranschens aktörer	Syftet med utbildningar inom lågenergibyggnad är att höja grundkompetens inom lågenergibyggnad bland byggbranschens aktörer. Utbildningen är webbaserad men inledningsvis hölls även seminarier och seminarier som en del av satsningen, budget för dessa var 2 563 000 SEK	Kunskapsbrist	2a.1c-d, f	5 570 000 SEK	2016 -
Ramförordningen för energi- märkning	Säljare och köpare av produkter	Energimärkningens syfte är 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. Flera produktgrupper kan vara relevanta i samband med totalrenovering.	Ineffektiv marknad	2a.1c-d		
Kommunal energi- och klimat- rådgivning	Hushåll samt små och medelstora fö- retag	Rådgivningen vänder sig till hushåll och små och medelstora företag och omfattar energi-, klimat- och transportfrågor. Rådgivningen syftar till att öka kunskaperna om bl.a. energieffektivisering och förnybar energi hos målgruppen.	Kunskapsbrist	2a.1c-d		
Boverkets vägledning om bo- endeinflytande vid ombyggnad	Fastighetsägare och boende	Fastighetsägare som står inför att bygga om hyreshus har mycket att vinna på att de boende ges möjlighet till inflytande tidigt i processen. Boendedialogerna förväntas främst ha betydelse för skolor, privatägda flerbostadshus, offentliga kontor och bostadsrättsföreningar.	Kunskapsbrist	2a.1c-d		

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
Nationella regionalfondsprogrammet – Energimyndighetens projekt	Små och medelstora företag	Det nationella regionalfondsprogrammet (NRP) är en del i det europeiska strukturfondsprogrammet för Sverige. Energimyndigheten får totalt 80 miljoner kronor per år från NRP för satsningen på energieffektivisering i små och medelstora företag. Syftet med Energimyndighetens arbete inom Nationella regionalfondsprogrammet är att stödja övergången till en koldioxidsnål ekonomi och öka andelen förnybar energi samt främja energieffektiviteten i företagen. Energieffektivisering i små och medelstora företag ska främjas i alla branscher. Detta sker dels genom ekonomiskt stöd till energikartläggning av små och medelstora företag (se avsnittet om stöd för energikartläggning i små och medelstora företag under Ekonomiska styrmedel under nyligen avslutade och vilande styrmedel), 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.			80 +80 miljoner kronor per år under perioden 2014–2020	2014–2020

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
Forskning och innovation						
Innovationsnätverk, Energi-myndighetens marknadsnära nätverk	Fastighetsägare, byggbranschens aktörer	Inom bygg- och fastighetssektorn finns det flera marknadsnärannätverk eller beställargrupper. Syftet med dessa är att skapa en plattform för nära samverkan mellan branschaktörer, akademien och staten. Nätverkens tonvikt ligger på innovation och att genomföra och följa upp demonstrationsprojekt, att utveckla energieffektiva metoder, upphandla ny teknik och att föra fram goda exempel. Inom nätverket sker fördjupningsprojekt inom områden som identifieras av nätverkens medlemmar. Branschaktörer driver tillsammans med Energimyndigheten flertalet nätverk: Lågan för byggnader med mycket låg energianvändning. I samverkan med Sveriges Byggindustrier, byggtreprenörer och byggherrar initierar Lågan utvecklings och demonstrationsprojekt i syfte att utveckla och driva byggande och renovering av lågenergibygnader framåt. www.Laganbygg.se BELOK är Energimyndighetens beställargrupp för energieffektiva lokaler. I nätverket finns 21 av Sveriges största fastighetsägare inom både offentlig och privat sektor, tillsammans äger de 25 procent av	Informationsbrist, kunskapsbrist	2a.1c-d		

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
		lokalytan i Sverige. Ett verktyg som har utvecklats av nätverket BELOK är Totalmetodiken. Totalmetodiken har använts i mer än 300 byggnader och visar på möjligheten att minska energianvändningen med 30-60 procent, både genomförda och beräknade resultat. som en del av ett fördjupningsområde i nätverket BELOK ingår ReLivs som är nätverk för livsmedelslokaler. BeBo (Beställargrupp Bostäder) är Energimyndighetens nätverk för energieffektiva flerbostadshus. I nätverket ingår ett 20-tal fastighetsägare som både är privata och inom allmännyttan. Bebo har sedan 1989 bedrivit projekt för att öka kunskapen om energieffektivisering i flerbostadshus och en kärna i nätverket är de demonstrationsprojekt där fullskaliga renoveringar genomförts med målet att halvera energianvändningen. Bebo har utvecklat metoden Rekorderlig Renovering för att tillhandahålla ett metodiskt tillvägagångssätt för att åstadkomma energieffektiviserande renovering i syfte att halvera energianvändningen i byggnaden. www.bebostad.se Besmä är ett Innovationskluster som har Energimyndigheten som initiativtagare och finansiär och TMF (Trä- och möbelföretagen) som huvudman. Syftet med Besmås arbete är att driva utvecklingsprojekt för att minska energianvändningen vid				

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
		nybyggnation och renovering av småhus. Besmå ska ta fram metoder och verktyg för att undanröja hinder för att en bred marknadsintroduktion av energieffektiviserande åtgärder ska komma till stånd i småhussektorn.				
Forskning inom bebyggelsen	Byggbranschens aktörer, fastighetsägare	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 bygnader i energisystemet är fördelade på ett antal program (E2B2, DEV, Spara och Bevara, EELYS) Inom dessa program finns en mängd forskningsprojekt som bedrivs vid universitet, högskolor, institut och företag. Forskningen syftar till att ta fram ny kunskap för att uppnå en resurs- och energieffektiv bebyggelse. Kollektiva	Kunskapsbrist	2a.1c-d		

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
		nyttigheter, stordriftsfördelar i spridande av ny teknik, positiva externa effekter.				
Forskning och innovation för energieffektivt byggande och boende (E2B2)	Byggbranschens aktörer, fastighetsägare, Näringsliv, offentlig verksamhet, högskolor mfl	E2B2 är det största forskningsprogrammet hittills inom området energieffektivt byggande och boende. E2B2 stödjer forsknings- och utvecklingsprojekt som arbetar för en resurs- och energieffektiv byggd miljö. E2B2 omfattar forskning inom bebyggelsens totala energianvändning över hela livscykeln. Även kunskap om människors livsstilar, hur människor använder energi i boendet och vilka val som görs omfattas av programmet. Inom E2B2 arbetar forskare och samhällsaktörer tillsammans för att ta fram kunskap, metoder och verktyg för effektivare energianvändning och för att utveckla byggandet och boendet i samhället. E2B2 är Energimyndighetens program där IQ Samhällsbyggnad fungerar som koordinator.			160 miljoner SEK	2018–2021
Spara och bevara, Energimyndighetens forskningsprogram för energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader		I Energimyndighetens forskningsprogram Spara och bevara möts kulturvård och modern teknik i syfte att kunna energieffektivisera äldre bebyggelse på ett varsamt sätt. Programmet syftar till att utveckla och förmedla kunskap och tekniklösningar som bidrar till energieffektivisering utan att värden och inventarier förstörs eller förvanskas.			50 miljoner SEK	2019–2024

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
		Programmet är nu inne i sin fjärde etapp. Programmet koordineras av Uppsala Universitet Campus Gotland.				
Design för energieffektiv vardag (DEV)		Energimyndighetens forsknings- och innovationsprogram "Design för energieffektiv vardag"(DEV) finansierar tvärvetenskaplig forskning som kombinerar energiforskning med design- och beteendevetenskap. Programmet är en fortsättning på det tidigare programmet Energi, IT och Design som Energimyndigheten drivit i tio år. Programmet syftar till att bidra till energisystemets omställning genom att, med hjälp av designkunskap och kunskap om människors vanor och beteenden, ge individer och grupper större möjligheter att bidra till men även påverka och stärka sin roll i ett energieffektivt och hållbart samhälle. SVID (Stiftelsen Svensk Industriedesign) koordinerar programmet.			60 miljoner SEK	2018–2021
Programmet för energieffektivisering inom belysningsområdet (EELYS)		Energimyndighetens forskningsprogram Energieffektivisering inom belysningsområdet (EELYS) syftar till att skapa utveckling och spridning av nya och effektiva belysningslösningar. För att fortsätta utveckling av energieffektiv belysning och nya tekniska systemlösningar, där ljuskällor ingår i ett större system med smart styrning och kontroll.			100 miljoner SEK	2017–2024

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
Forskning och innovation för energieffektivt byggande och boende (E2B2)	Byggbranschens aktörer, fastighetsägare, Näringsliv, offentlig verksamhet, högskolor mfl	E2B2 är det största forskningsprogrammet hittills inom området energieffektivt byggande och boende. E2B2 stödjer forsknings- och utvecklingsprojekt som arbetar för en resurs- och energieffektiv byggd miljö. E2B2 omfattar forskning inom bebyggelsens totala energianvändning över hela livscykeln. Även kunskap om människors livsstilar, hur människor använder energi i boendet och vilka val som görs omfattas av programmet. Inom E2B2 arbetar forskare och samhällsaktörer tillsammans för att ta fram kunskap, metoder och verktyg för effektivare energianvändning och för att utveckla byggandet och boendet i samhället. E2B2 är Energimyndighetens program där IQ Samhällsbyggnad fungerar som koordinatör.			160 miljoner SEK	2018–2021
Viable Cities	Näringsliv, offentlig verksamhet, civilsamhälle	Det strategiska innovationsprogrammet för smarta och hållbara städer, Viable Cities, är den hittills största satsningen som genomförts i Sverige inom forskning och innovation om smarta och hållbara städer. Viable Cities leds av KTH och samlar ett 50-tal aktörer från flera olika forskningsfält, näringsliv, offentlig verksamhet och civilsamhälle. Programmet sträcker sig över 12 år från 2018–2029 och har en total programbudget på 1000 MSEK.	Kunskapsbrist	2a.1f	1000 miljoner SEK	2018–2029

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
Smart Built Environment		Smart Built Environment är en del av Formas, Vinnovas och Energimyndighetens gemensamma satsning på strategiska innovationsprogram. Syftet med satsningen är att skapa förutsättningar för internationell konkurrenskraft och hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar. Programmet startade 2016 och pågår i 12 år	Kunskapsbrist	2a.1f		2016-
Smart city Sweden		Sverige har lösningar på flera av de globala utmaningarna och genom de strategiska samverkansprogrammen pekar offentliga aktörer, näringsliv och akademi ut prioriterade insatser. Ett av regeringens strategiska samverkansprogram fokuserar på den smarta staden där innovationer, digitalisering och miljö- och klimatteknik skapar möjligheter att möta samhällets utmaningar på ett effektivt och hållbart sätt – med människan i centrum. Uppdraget pågår mellan 2018 – 2021 och har en budget på 100 MSEK.	Kunskapsbrist	2a.1f	100 miljoner SEK	2018–2021
Testcenter Elektromobilitet		Testcentret ska bidra till akademisk forskning av hög kvalitet och påskynda utvecklingen av framtidens elektrifierade transportmedel genom tillgång till avancerad infrastruktur uppbyggd även utifrån forskningens behov.	Kunskapsbrist	2a.1f	575 miljoner SEK	2018–2021

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
		Projektet bygger på samverkan mellan akademi, institut och industri. Regeringen uppdrar åt Statens energimyndighet (Energimyndigheten), att för perioden 2018–2021, lämna stöd med högst 575 miljoner kronor för uppbyggnaden av ett testcenter för elektromobilitet.				
Forskning för ett integrerat och hållbart samhällsbyggande		Regeringen gav 2017 Formas i uppdrag att utveckla ett tioårigt nationellt forskningsprogram för hållbart samhällsbyggande i samverkan med andra forskningsfinansiärer. Programmet omfattar ungefär 100 MSEK per år under perioden 2019–2026.	Kunskapsbrist	2a.1f	100 miljoner SEK	2019–2026
Gotlandsinitiativet		Gotland ska vara ett pilotområde som går före i omställningen till ett hållbart energisystem, utifrån energipolitikens tre grundpelare: försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet. Energimyndigheten har till regeringen i mars 2019 avrapporterat sitt uppdrag att ta fram en färdplan för att möjliggöra att Gotland blir en pilot i omställningen till ett hållbart energisystem.	Kunskapsbrist	2a.1f		2019-

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
Övriga åtgärder och strategier						
Gröna Hyresavtal		Grundläggande inslag i gröna hyresavtal kan mycket övergripande sägas vara samarbete mellan parterna (t ex fastighetsägare och hyresgäst), kontinuerligt informationsutbyte om och bevakning av vilka åtgärder som är fastighetsekonomiskt lönsamma, samt en incitamentsriktig (proportionell) fördelning av de intäkter och kostnader som investeringsåtgärder medför. Gröna avtal behöver dock inte enbart omfatta samarbete om energieffektiviseringsåtgärder, utan kan exempelvis även innefatta inomhusmiljö, materialval och avfallshantering. Gröna hyresavtal är i sig inget statligt styrmedel. Däremot förekommer olika statligt finansierade projektsatsningar som syftar till att sprida kunskap och underlätta användningen av gröna hyresavtal. Exempelvis har staten genom Energimyndigheten tidigare beviljat stöd till ett projekt att ta fram standarder för gröna hyresavtal i lokaler. Vidare har	Informationsbrist	2a.1d		

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
		Energimyndigheten nyligen tagit fram en webbutbildning ¹⁹⁹ och en folder ²⁰⁰ om gröna hyresavtal.				
Nyligen upphörda eller vilande styrmedel						
Stöd till upprustning av skolor och av utemiljöer vid skolor		Upprustning av skolor och av utemiljöer vid skolor, förskolor och fritidshem.	Bristande lönsamhet	2a.1e,1d	Totalt utbetalt belopp 715 miljoner SEK	2015–2018
Stöd för renovering och energieffektivisering i vissa bostadsområden		Syftet med stödet var att stimulera renovering och energieffektivisering av hyresbostäder i områden med socioekonomiska utmaningar. Renoveringstakten ska öka så att de boende får en förbättrad miljö. Stödet innehöll en renoveringsdel och en energieffektiviseringsdel. En del av stödet gick till en hyresrabatt för hyresgästerna, som administreras av fastighetsägaren, och en del gick till fastighetsägaren.	Bristande lönsamhet	2a.1d	Totalt utbetalt belopp 224 miljoner SEK	2017–2019
Nya Glasögon – kunskaps- höjande satsning för gymnasielärare	gymnasieskolans bygg- och anläggningsprogram, El- och energiprogrammet och VVS- och	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		2a.1f	4 786 800 SEK	2015 – 2018

¹⁹⁹ <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2018/ny-webbutbildning-lar-dig-mer-om-grona-hyresavtal/>

²⁰⁰ <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?resourceId=109674>

Åtgärd och typ	Målgrupp	Syfte	Hinder	Artikel i direktivet	Budget	Varaktighet
	fastighetsprogrammet	framtidens arbetskraft hur lågenergihus ska byggas och renoveras.				
Energibyggarer	hantverkare och installatörer	Energibyggarer är en kompetenshöjande utbildning som vänder sig till byggnadsarbetare, installatörer, arbetsledare och platschefer som är yrkesverksamma inom byggbranschen. Projektet lyder under EU:s initiativ BUILD UP Skills och finansieras av EU-kommissionen och Energimyndigheten.		2a.1f	4 981 332 SEK	
Beställarkompetens	Byggherrar, fastighetsägare och förvaltare	Beställarkompetens var ett samverkansprojekt mellan Byggherrarna, Sveriges Allmännyttan, Fastighetsägarna Sverige, Sveriges Kommuner och Landsting och Energi- och miljötekniska föreningen och finansierades av Energimyndigheten. Utbildningen ger fördjupad kunskap om verktygen i Sveby, BeBo, BELOK och Gröna Hyresavtal.		1f	6,1 miljoner kronor	2016–2018
Stöd för energieffektiviseringsåtgärder i små- och medelstora företag						

Bilaga 5: Fördjupad beskrivning av scenarier för energieffektivisering

I syfte att ta fram ett referensscenario för att ge en bild av energieffektiviseringsgraden fram till 2050 med utgångspunkt i den omfattning av renovering som sker idag, med befintliga styrmedel utifrån hur fastighetsägare agerar och sannolikt kommer att agera de närmsta åren.

En omfattande intervjustudie genomfördes 2016²⁰¹, där såväl privata som offentliga fastighetsägare för flerbostadshus, skolor och kontor intervjuades. Under 2019 har dessa fastighetsägare intervjuats på nytt i en uppföljande studie²⁰². Antalet intervjuer har varit begränsat, och särskild vikt har därför lagts på att välja rätt bolag att intervju för att både få så stor representation av andelen area som möjligt inom varje byggnadskategori och så stor geografisk täckning som möjligt.

Genomförande

Projektet syftar till att uppdatera det underlag som togs fram 2016. För att få en ny ögonblicksbild av nuläge 2019 har nya intervjuer genomförts främst med samma lokalfastighetsägare som i studien 2016. För flerbostadshus har dels information insamlats i samband med intervjuerna av de lokalfastighetsägare som också har bostäder och dels har information hämtats från nyligen publicerade utredningar angående flerbostadshus. Arbetet genomfördes under totalt fyra månader, under perioden juli 2019 till och med oktober 2019. Arbetet har genomförts i följande steg:

- Uppdatering och komplettering av frågebank och rimliga renoveringspaket för intervjuerna.
- Uppdatering av kontaktuppgifter för uppföljningsintervjuer samt komplettering med nya bolag.
- Genomförande av nya intervjuer.
- Insamling av information från andra studier angående flerbostadshus.

²⁰¹ Energieffektivisering vid renovering av flerbostadshus, skolor och kontor - En intervjustudie och analys i HEFTIG; CIT Energy Management, WSP och Profu, 2017

²⁰² Nuläge och framtidsscenarier av renovering av byggnadsbeståndet – en analys i HEFTIG, CIT

- Fastställande av renoveringstakt och andel renoverat.
- Analys av intervjuer och framtagning av andel som olika renoveringspaket kommer att genomföras i förhållande till total renoveringstakt.
- Analys i HEFTIG av tre olika scenarier; referensscenario, energieffektiv renovering och omfattande renovering.
- Redovisning av resultat och diskussion.
- Under hela arbetet har resultat från intervjustudien genomförd 2016 varit en grund för fortsatt analysarbete.

Inför genomförandet av intervjuerna har fyra olika nivåer på renovering definierats. Dessa har använts för att fastighetsägarna ska kunna besvara frågan om hur långt en energieffektivisering sker vid renovering. För varje nivå har olika representativa energieffektiviseringsåtgärder paketats så att de ska motsvara respektive nivå av energieffektivisering. De fyra nivåer som definierats är:

Löpande underhåll: som står för daglig drift och underhåll och ger 4 procent energieffektivisering.

Nivå 1: som motsvarar underhåll/lätt renovering med cirka 15 procent energieffektivisering.

Nivå 2: som står för standardförbättring med cirka 30 procent energieffektivisering.

Nivå 3: som representerar en totalrenovering med en energieffektivisering på minst cirka 50 procent för flerbostadshus och skolor och 40 procent för kontor.

Intervjuresultatet har använts för att beskriva ett sannolikt scenario över hur hela sektorn agerar, och detta har använts för att simulera och illustrera olika renoveringsscenarier i analysprogrammet HEFTIG. Tre scenarier från 2020 till 2050 illustreras grafiskt med hjälp av HEFTIG:

- **Referensscenario**, en så kallad ögonblicksbild av hur långt det är sannolikt att en energieffektivisering sker med de förhållanden och den syn på renovering som råder bland fastighetsägarna idag
- **Energieffektiv renovering**, ett fall som visar den tekniska potentialen, baserat på ekonomiska rimliga grunder, om alla fastighetsägare skulle realisera omfattande energirenovering vid varje renoveringstillfälle

- **Omfattande renovering**, ett scenario där totalrenovering genomförs vid varje renoveringstillfälle, vilket medför en utökad tekniska potential för energieffektivisering, baserat på ekonomiska rimliga grunder.

Resultat

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 mycket låg grad i dagsläget, och att den energieffektivisering som sker ligger långt ifrån den tekniska potentialen. Den energieffektivisering som sker avser främst åtgärder som minskar behovet av energi för uppvärmning, och det är svårt att effektivisera elanvändningen.

I stort sett alla intervjuade planerar att bygga nya byggnader de närmaste åren. Oavsett byggnadskategori anser flera av de intervjuade 2019 att det inte konkurrerar med renovering eftersom det är olika budgetposter. Vid intervjuerna genomförda 2016 tog nyproduktion alla resurser vilket kunde innebära att renovering genomfördes i mindre omfattning.

Renovering av bostäder sker främst på grund av underhållsbehov och höga underhållskostnader. Skolor och kontor renoveras främst på grund av verksamhetens förändrade behov och behov av att förbättra inomhusmiljö (främst ventilationen). Planering av renovering av bostäder beror till stor grad av möjlighet till evakuering, för skolor är det verksamhetens behov och möjlighet till evakuering och för kontor sker renovering främst i samband med hyresgäst Anpassning. Miljöcertifiering har varit en stark drivkraft för nyproduktion men börjar nu bli intressant vid renovering.

De intervjuade har någon form av energimål som de flesta kommer att uppnå. Flera av fastighetsbolagen ska arbeta fram nya mål inom de närmaste åren. Målen uttrycks mer och mer i form av klimatpåverkan och påverkas mer och mer av lokala eller regionala hållbarhetsmål. En tendens som framträder vid intervjuerna 2019 är att mer och mer fokus läggs på effekteffektivisering parallellt med energieffektiviseringen.

Vid intervjuerna 2016 upplevde både offentliga som privata kontorsägare att det rådde brist på kompetent arbetskraft på marknaden. Vid intervjuerna genomförda 2019 upplever de privata fastighetsbolagen att det inte råder någon brist på byggresurser medan offentliga bolag fortfarande anser att resursbristen är kostnadsdrivande.

De tre scenarierna visar att potentialen för energieffektivisering i samband med renovering är betydande men att de möjligheter som finns för

energieffektivisering i samband med renovering nyttjas i relativt låg grad. De byggnader som redan genomgått en renovering kommer inte att göra det igen inom en nära framtid och därav behöver alla kommande renoveringar att ske enligt de högre energieffektiviseringsnivåerna om den fulla energieffektiviseringspotentialen ska realiseras.

Olika byggnadskategoriernas totala energianvändning år 2016 och år 2050 och andel energibesparing för de tre scenarierna.

		Referens-scenario	Energieffektiv renovering	Omfattande renovering
	<i>Total energianvändning 2016 (kWh/m²)</i>	<i>Total energianvändning 2050 (kWh/m²)</i>	<i>Total energianvändning 2050 (kWh/m²)</i>	<i>Total energianvändning 2050 (kWh/m²)</i>
Flerbostadshus	162	137 (15 %)	119 (26 %)	100 (38 %)
Kontor	225	202 (10 %)	177 (21 %)	163 (27 %)
Skolor	216	187 (13 %)	164 (24 %)	135 (37 %)

Energieffektiviseringsåtgärder vid renovering vid olika nivåer av energieffektivisering

Vid genomförande av intervjuer och simuleringar i HEFTIG har fyra nivåer av renovering definierats.

Löpande underhåll: som står för daglig drift och underhåll och ger 4 procent energieffektivisering.

Nivå 1: som motsvarar underhåll/lätt renovering med cirka 15 procent energieffektivisering.

Nivå 2: som står för standardförbättring med cirka 30 procent energieffektivisering.

Nivå 3: som representerar en totalrenovering med en energieffektivisering på minst 50 procent för flerbostadshus och skolor och 40 procent för kontor.

Varje nivå av renovering representerar olika paket av energieffektiviseringsåtgärder. De presenterade åtgärdspekten baseras på underlag som har tagits fram i en tidigare HEFTIG studie²⁰³, där åtgärder för flerbostadshus baseras på en litteraturstudie och genomförda så kallade Rekordliga Renoveringsprojekt²⁰⁴ medan åtgärder i skolor och kontor baseras

²⁰³ Åsa Wahlström, Agneta Persson, Karin Glader, Katarina Westerbjörk och Anders Göransson, "Fallstudier till HEFTIG", rapport till Energimyndigheten, juni, 2016.

²⁰⁴ www.bebostad.se

på tidigare genomförda projekt som utförts enligt den så kallade totalmetodiken²⁰⁵.

Nedan följer åtgärds paketerna för flerbostadshus, skolor och kontor. Renoveringspaketerna innehöll även åtgärder utan energipåverkan vilka inte redovisas i denna rapport.

Flerbostadshus

Tabell 0–4: Åtgärder för olika energieffektiviseringsnivåer vid renovering 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 η85 %	-	-	-	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 %

²⁰⁵ www.belok.se

Skolor

Tabell 0–5: Åtgärder för olika energieffektiviseringsnivåer vid renovering i skolor.

	Löpande underhåll	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3
Byte av FT till FTX	-	-	Ja	Ja
Byte av F till FTX	-	-	Ja	Ja
Byte av FTX	-	-	-	Ja
Behovsstyrd ventilation	-	Delvis	Delvis	Ja
Byte till energieffektivare fönster	-	-	-	Ja
Tilläggsisolering tak/vind	-	Ja	Ja	Ja
Modern belysning i klassrum/ grupprum/korridorer mm	Ja	Ja	Ja	Ja
Byte av termostater samt injustering av värmesystemet	Ja	Ja	Ja	Ja
Installation av strålsamlare	Ja	Ja	Ja	Ja
Modern utomhusbelysning	-	Ja	Ja	Ja
Summa energibesparing:	4 %	10 %	30 %	50 %

Kontor

Tabell 0–6: Åtgärder för olika energieffektiviseringsnivåer vid renovering i kontor

	Löpande underhåll	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3
Uppgradering av ventilationssystemen	-	-	Ja	Ja
Behovsanpassad och styrning av ventilation	-	Delvis	Ja	Ja
Byte till energieffektivare fönster	-	-	Ja	Ja
Driftoptimering av kylan	-	-	Ja	Ja
Uppgradering av belysningen i allmänna utrymmen	Ja	Ja	Ja	Ja
Uppgradering av belysningen i kontorsytor	Ja	Ja	Ja	Ja
Tilläggsisolering av vind/tak	-	-	-	Ja
Åtgärder för entréer	-	-	-	Ja
Solavskärmning	-	-	-	Ja
Åtgärder för tappvarmvatten	-	-	-	Ja
Summa energibesparing:	4 %	10 %	30 %	40 %

Bilaga 6: Uppdragsbeskrivning

Regeringsbeslut 2018-11-22 M2018/02768/Ee

Uppdrag att föreslå en långsiktig renoveringsstrategi

Regeringens beslut

Regeringen uppdrar åt Boverket och Statens energimyndighet att ta fram förslag till en långsiktig renoveringsstrategi för det nationella byggnadsbeståndet. Förslaget ska ta sin utgångspunkt i artikel 2a i Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/844 av den 30 maj 2018 om ändring av direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda och direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet. Strategin ska stödja renoveringen till ett nationellt byggnadsbestånd bestående av bostadshus och byggnader som inte är avsedda för bostäder, både offentliga och privata, med en hög grad av energieffektivitet där fossila bränslen fasas ut senast 2045 och för att underlätta en kostnadseffektiv omvandling av befintliga byggnader till nära-nollbyggnader. Förslaget ska omfatta:

- a) en översikt över det nationella byggnadsbeståndet, i lämpliga fall grundad på statistiska och förväntad andel renoverade byggnader år 2020,
- b) identifiering av kostnadseffektiva renoveringsmetoder som är relevanta för byggnadstypen och klimatzonen, med hänsyn till potentiella relevanta tröskelpunkter, i tillämpliga fall i en byggnads livscykel,
- c) strategier och åtgärder som stimulerar kostnadseffektiv totalrenovering av byggnader, inbegripet totalrenoveringar som görs etappvis, och som stödjer riktade kostnadseffektiva åtgärder och renoveringar exempelvis genom att ett frivilligt system för byggnadsrenoveringspass införs,
- d) en översikt över strategier och åtgärder som är inriktade på de segment inom det nationella byggnadsbeståndet som har sämst energiprestanda, på problem på grund av delade incitament och marknadsmisslyckanden samt en översikt över relevanta nationella åtgärder som bidrar till att motverka energifattigdom,
- e) strategier och åtgärder inriktade på alla offentliga byggnader,

- f) en översikt över nationella initiativ för att främja smart teknik och byggnader och samhällen samt kompetens och utbildning inom byggsektorn och energieffektivitetssektorn, och
- g) en evidensbaserad skattning av förväntade energibesparingar och fördelar i vidare bemärkelse, exempelvis i fråga om hälsa, säkerhet och luftkvalitet.

Den långsiktiga renoveringsstrategin ska innehålla en färdplan med åtgärder och nationellt fastställda mätbara framstegsindikatorer för att minska växthusgasutsläppen, säkerställa att det nationella byggnadsbeståndet når en hög grad av energieffektivitet, fasa ut fossila bränslen och för att underlätta en kostnadseffektiv omvandling av befintliga byggnader till näronnenergibygnader. Färdplanen ska innehålla milstolpar till 2030, 2040 och 2050 och hur dessa milstolpar bidrar till unionens energieffektiviseringsmål enligt direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet. Uppdraget innefattar även en analys av hur tillgången till lämpliga mekanismer enligt artikel 2a.3 ska kunna underlättas.

Boverket och Energimyndigheten ska vid framtagande av förslaget följa och förhålla sig till de riktlinjer som tas fram i Europeiska kommissionens kommitté för byggnaders energiprestanda. Myndigheterna ska också ta hänsyn de bedömningar som kommissionen lämnar på den långsiktiga strategin som Sverige rapporterade år 2017. I uppdraget ingår också att med berörda aktörer och branscher genomföra en konsultation av förslaget.

En delredovisning av de indikativa milstolparna till 2030, 2040 och 2050, och en analys och ev. förslag på strategier och åtgärder för del c och d, ska lämnas till Regeringskansliet (Miljö- och energidepartementet) senast den 28 februari 2019. Uppdraget i sin helhet ska redovisas Regeringskansliet (Miljö- och energidepartementet) senast den 20 december 2019.

Bakgrund

Enligt artikel 19 i direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda ska EU-kommissionen utvärdera direktivet senast den 1 januari 2017 och vid behov föreslå ändringar.

Mot bakgrund av detta, och som en del i genomförandet av EU:s energiunion, presenterade kommissionen ett förslag till ändring av direktivet om byggnaders energiprestanda som en del av paketet "Ren energi för alla i Europa" den 30 november 2016. Efter förhandlingar antog rådet officiellt det reviderade direktivet den 14

maj 2018. Den 19 juni publicerades det reviderade direktivet i EU:s officiella tidning, vilket innebär att det trädde i kraft 20 dagar senare. Direktivet ska vara genomfört senast den 10 mars 2020.

Artikel 2a långsiktig renoveringsstrategi i direktivet om byggnaders energiprestanda ersätter artikel 4 i direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet. Artikel 2a innehåller de krav som fanns i artikel 4 och har också kompletterats med ytterligare krav. De nya kraven innefattar bland annat stärkt koppling energifattigdom, att strategin ska underlätta en kostnadseffektiv omvandling av befintligt bestånd till nära-noll-energibyggnader och att konsultation med berörda aktörer ska göras.

Sverige har gånger rapporterat en renoveringsstrategi enligt krav i artikel 4 enligt Europaparlamentets rådets direktiv 2012/27/EU av den 25 oktober 2012 om energieffektivitet, om ändring av direktiven 2009/8/EG och 2006/32 EG. Vid båda tillfällen har Boverket och Energimyndigheten tagit fram underlag inför rapportering. Den senaste rapporteringen av renoveringsstrategin gjordes i maj 2016.

