

08.01.2018

Virkemidler for energieffektivisering i borettslag/sameier



Rapport utført for Norske Boligbyggelags Landsforbund av Gehør strategi og rådgivning AS

Forfattere:

Gunnar Grini

Isak Oksvold

Sammendrag

Denne rapporten er bestilt av Norske Boligbyggelags Landsforbund (NBBL), som har ønsket forslag til mer effektive virkemidler for energioppgradering av borettslag/sameier¹. Rapporten er ikke behandlet eller godkjent av NBBL. Det er forfatterne av rapporten som står inne for vurderinger og anbefalinger.

Anslag for energisparepotensiale viser at det kan spares opp mot 1,5 TWh i eksisterende boligblokker frem mot 2030. Det er energioppgradering av klimaskjerm, utskifting av vinduer og installasjon av solceller som gir størst sparepotensiale. Estimatenes er imidlertid basert på en årlig oppgraderingsrate på 3 %. Dette er vesentlig høyere enn i dag. Det er antatt at halvparten av eksisterende boligblokker installerer solceller på tak, noe som må sies å være ambisiøst. Tiltak som installasjon av varmepumper, LED-belysning og vannbesparende utstyr gir lavere sparepotensialer, men er trolig enklere å realisere.

Dagens virkemidler bidrar ikke til å utløse det energisparepotensialet som finnes i eksisterende boliger, og heller ikke i eksisterende borettslag/sameier. Barrierer som hindrer at sparepotensialet utløses kan være at energitiltakene er for dyre, det er mangel på gode anbefalinger fra offentlige myndigheter og at det er for krevende å komme i gang med eller gjennomføre energitiltak som monner. I tillegg er dagens økonomiske støtteordninger i liten grad tilpasset organisering, beslutningsprosesser og boform i borettslag/sameier. Endelig er det et poeng at boligselskapene ofte ikke har den nødvendige kunnskapen til å kunne ta beslutningene som kreves for å gjennomføre riktige energitiltak, at de har utfordringer med å innhente nødvendig kunnskap og kompetanse, samt å formidle denne til beboerne.

På kort sikt foreslår vi følgende tiltak å utløse energisparepotensialet i borettslag/sameier:

- Utvikling av støtteprogram i Enova som er bedre tilpasset organisering, beslutningsprosesser og boform i borettslag/sameier. Hvilke energitiltak som støttes og hvorvidt støtten er rettighetsbasert bør være mest mulig likt uavhengig av boligtype (enebolig, andre typer småhus og boligblokker).
- Samordning av Enovas og Husbankens støtteordninger for tilstandsvurdering av boliger.
- Målrettet informasjonsvirksomhet mot borettslag/sameier. Boligbyggelagene fungerer ofte som rådgiver for borettslag/sameier og kan være en attraktiv samarbeidspartner for myndighetene.

På lengre sikt mener vi at følgende tiltak bør vurderes:

- Bedre samordning av statens virkemidler for energieffektivisering i boliger. Det kan vurderes om ansvar for statens virkemidler mht. energioppgradering av boliger i større grad bør samles ett sted.
- Innføring av markedsbaserte sertifikatordninger for energisparing (hvite sertifikater).
- Egne energikrav i byggeteknisk forskrift mht. tiltak for eksisterende bygninger.

I statsbudsjettet for 2018 ble det foreslått å bevilge 2.670 millioner kr. til Klima- og energifondet. Fondet finansieres dels med bevilgninger over statsbudsjettet (ca. to mrd. kr.) og dels med et påslag på nettariifen (ca. 670 mill. kr.). Husholdningenes påslag på nettariifen utgjør 1 øre pr. kWh. Dette betyr at husholdningene bidrar til fondet med ca. 400 mill. kr. i året. I 2016 ble det brukt 120 mill. kr. til å støtte energitiltak i boliger. De siste 12 månedene har Enova gitt ca. 19 mill. kr. i tilsagn til boligselskap. Det betyr at husholdningenes bidrag til fondet over nettariifen i liten grad tilbakeføres til boligsektoren, og at de heller ikke nyter godt av de to mrd. som bevilges til fondet over statsbudsjettet.

¹ Rapporten er korrigert fra versjon av 10.12.2017 med justerte estimater for energipotensiale av solcelleinstallasjon på tak, for å ta høyde for installasjon av solceller også i boligblokker oppført etter 2010. Rapportens figur 1 og vedlegg B3 er korrigert for denne endringen.

Innholdsfortegnelse

<i>Sammendrag</i>	2
1. <i>Bakgrunn</i>	4
2. <i>Politiske målsetninger og satsningsområder relatert til boligsektoren</i>	4
3. <i>Sentrale offentlige organ for gjennomføring av boligpolitikken</i>	5
4. <i>Energisparepotensialet i eksisterende boligblokker</i>	6
5. <i>Eksisterende virkemidler</i>	7
5.1. <i>Enova</i>	7
5.2. <i>Husbanken</i>	10
5.3. <i>Andre økonomiske støtteordninger</i>	11
5.4. <i>Direktoratet for byggkvalitet (byggteknisk forskrift)</i>	11
5.5. <i>Energimerking av boliger</i>	12
5.6. <i>Kompetansebygging og informasjon</i>	13
5.7. <i>Teknologi og styringssystemer</i>	14
5.8. <i>El-sertifikater</i>	14
5.9. <i>Effektprising av strøm</i>	15
6. <i>Vurdering av barrierer, markedsimperfeksjoner og beslutningsprosesser</i>	16
6.1. <i>Barrierer og markedsimperfeksjoner</i>	16
6.2. <i>Beslutningsprosesser i sameier og borettslag</i>	17
6.3. <i>EPC-kontrakter i sameier og borettslag</i>	18
6.4. <i>Tilknytningsplikt til fjernvarme</i>	19
6.5. <i>Spesielt om støtteordninger for solcelleanlegg (PV-anlegg)</i>	21
7. <i>Justering av eksisterende virkemidler (kort sikt)</i>	21
7.1. <i>Bedre tilpassede støtteprogram for borettslag/sameier i Enova</i>	21
7.2. <i>Samordning av kriterier for å gi tilskudd til tilstandsvurdering</i>	23
7.3. <i>Målrettet informasjonsvirksomhet mot borettslag/sameier</i>	24
7.4. <i>Justering av energimerkeordningen</i>	24
8. <i>Mulige nye virkemidler (større grep på lengre sikt)</i>	25
8.1. <i>Samordning av statens virkemidler for energieffektivisering i boliger</i>	25
8.2. <i>Markedsbaserte sertifikatordninger ("hvite sertifikater")</i>	26
8.3. <i>"Rehab-TEK" på energiområdet</i>	27
9. <i>Konklusjoner og anbefalinger</i>	28
<i>Vedlegg A – Noen nøkkeltall for boligmassen</i>	30
<i>Vedlegg B – Estimat for energisparepotensiale ved ulike energitiltak</i>	33
B.1. <i>Bygningstekniske tiltak</i>	33
B.2. <i>Installasjon av solceller</i>	36
B.3. <i>LED-belysning</i>	36
B.4. <i>Utbytte til vannbesparende utstyr</i>	36
B.5. <i>Varmepumper</i>	37
<i>Vedlegg C – Synergier mellom energioppgradering og universell utforming</i>	38
<i>Vedlegg D – Case for energioppgraderinger i borettslag/sameier</i>	40

1. Bakgrunn

Denne rapporten er bestilt av Norske Boligbyggelags Landsforbund (NBBL), som har ønsket forslag til mer effektive virkemidler for energioppgadering av borettslag/sameier. Virkemidler kan være alt fra økonomiske, regulatoriske, handle om teknologiutvikling, digitalisering, basere seg på økt kunnskap og bedre informasjon om energiltak, m.v. Som et bakteppe for vurderingene av virkemidler er det sammenstilt kunnskap om sparepotensial ved energioppgadering av boligblokker. Det er også beskrevet mekanismer som kan utløse energirelaterte investeringer i borettslag/sameier, samt gjort rede for kunnskap om barrierer og markedsimperfeksjoner som gjelder for målgruppen boligselskap.

Vi har vurdert hvor effektive dagens virkemidler er mht. å utløse investeringer i energirelaterte tiltak i borettslag/sameier. Videre er det gjort en vurdering av hvordan eksisterende virkemidler kan justeres eller kombineres for å tilrettelegges bedre for denne målgruppen, samtidig som effektiv måloppnåelse ivaretas. Til slutt har vi skissert nye virkemidler som kan føre til økt interesse for energioppgadering av borettslag/sameier. Det er forsøkt å se energioppgadering av borettslag/sameier i sammenheng med andre oppgraderingsbehov. Dette skyldes at boligselskap gjerne driver generelt vedlikehold og oppgraderinger av boligmassen, og sjeldnere iverksetter tiltak som kun har energisparing som formål.

2. Politiske målsetninger og satsningsområder relatert til boligsektoren

Bygningspolitikk er et område som favner bredt, og som overlapper mot flere andre politikkområder. Eksempler på tilgrensende politikkområder kan være næring, bolig, klima- energi- og miljø, helse og sosial, etc. I St. meld. nr. 28 (2011-2012)² beskrives byggsektoren som en viktig aktør for å løse sosiale, helsemessige og miljømessige utfordringer. Det pekes ut fire satsningsområder for bygningspolitikken:

- Det skal bygges smartere og med bedre kvalitet.
- Bygg skal bruke stadig mindre energi.
- Regelverk og byggeprosesser skal forenkles.
- Det skal iverksettes et kunnskapsløft for byggesektoren

Når det gjelder bolig- bomiljø- og bygningspolitikken har regjeringen fastsatt følgende hovedmål³:

- Raskere boligbygging og gode byggkvaliteter.
- Vanskeligstilte på boligmarkedet skal kunne skaffe seg og beholde en egnet bolig.

Mht. energibruk i bygninger har Stortinget fattet et vedtak der regjeringen ble bedt om å fastsette et mål om 10 TWh redusert energibruk i eksisterende bygg sammenlignet med dagens nivå (Innst. 401 S (2015-2016))⁴. I Innst. 318 S (2016-2017) fattet Stortinget et nytt vedtak der regjeringen om ble bedt om å legge fram en plan for hvordan det kan realiseres 10 TWh energisparing i bygg innen 2030⁵. I følge Olje- og energidepartementet utgjør energibruken i bygningsmassen om lag 80 TWh i et

² Kommunal- og regionaldepartementet, 2012: *Gode bygg for eit betre samfunn*. Meld. St. 28 (2011-2012)

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-28-20112012/id685179/>

³ Kommunal- og regionaldepartementet, 2017: *Prop. 1 (2017-2018): Statsbudsjettet*

https://www.statsbudsjettet.no/Upload/Statsbudsjett_2018/dokumenter/pdf/kmd.pdf

⁴ Innst. 401 S (2015-2016): <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/2015-2016/inns-201516-401/>

⁵ Innst. 318 S (2016-2017): <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/2016-2017/inns-201617-318s/>

normalår. Av dette er ca. 45 TWh i boliger og ca. 35 TWh i yrkesbygg⁶. Energibruken i husholdningene og fritidsboliger, utenom bensin og diesel til privatbiler, utgjorde ca. 47 TWh i 2015⁷. Energibruken i husholdningene økte svakt i 2016⁸. Dersom et mål om 10 TWh redusert energibruk i bygningsmassen skal nås ila. 2030 må trolig energibruken i boliger reduseres vesentlig sammenlignet med dagens nivå.

Oppgradering av boligmassen vil ha innvirkning på flere politikkområder. Oppgradering/rehabilitering av boliger vil blant annet bidra til økt verdiskapning og flere arbeidsplasser i byggenæringen, redusert energibruk, flere universelt utformede boliger, bedre livs-/bokvalitet for innbyggerne, forlenget botid i egen bolig for eldre (f.eks. ved etterinstallasjon av heis), etc. Virkemidler for å få til oppgradering av eksisterende boliger bør slik sett utformes slik at flere politiske målsetninger kan realiseres samtidig.

3. Sentrale offentlige organ for gjennomføring av boligpolitikken

Husbanken er statens sentrale organ for gjennomføring av boligpolitikken. Regjeringens visjon for boligpolitikken er at alle skal kunne bo trygt og godt. Husbanken følger opp dette blant annet gjennom å prioritere tilskuddsmidler for å nå målet om raskere boligbygging og bedre bokvaliteter (energi, etterisolering av heis, m.v.)⁹. Husbanken har flere virkemidler som kan stimulere til prosjekt med gode kvaliteter: Grunnlån, startlån, tilskudd til tilpasning og tilskudd til tilstandsvurdering. Husbanken gir også tilskudd til etterinstallering av heis, noe som blant annet kan bidra til at flere eldre personer blir boende hjemme lengre. Husbankens grunnlån til oppgradering kan nevnes spesielt da dette er et viktig virkemiddel for å øke tilgjengelighet og bedre energieffektiviteten for eksisterende boliger. Husbankens ordninger skal prioriteres slik at de hjelper dem som trenger det mest, og bidrar til en god avlastning av andre deler av velferdssektoren. Grunnlån prioriteres derfor nå til boligsosiale prosjekter.

Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) er et nasjonalt kompetansesenter på bygningsområdet og sentral myndighet på flere områder innenfor bygningsdelen av plan- og bygningsloven¹⁰. DiBK skal bidra til at flere boliger og bygg møter framtidens behov og mer forenkling og innovasjon i bolig- og byggsektoren. Direktoratet skal ha oversikt over hvordan regelverket virker, og ha god kunnskap om og bidra i den faglige utviklingen i samhandling med kommuner, byggenæringen og andre aktører. DiBK overtok Husbankens fagansvar for energi og miljø i byggesektoren fra og med 2017. I lys av denne rollen har direktoratet også fått i oppgave å veilede om energieffektivisering av eksisterende bygg og boliger¹¹.

Enova SF forvalter Klima- og energifondet, og skal bidra til reduserte klimagassutslipp og styrket forsyningssikkerhet for energi, samt teknologiutvikling som på lengre sikt også bidrar til reduserte klimagassutslipp¹². Enova kan gi økonomisk støtte til oppføring og rehabilitering av energieffektive bygninger, samt bruk av fornybar energi i bygninger. Mens Husbanken og DiBK har et bredt mandat

⁶ Olje- og energidepartementet, 2017: *Prop. 1 (2017-2018): Statsbudsjettet*
https://www.statsbudsjettet.no/Upload/Statsbudsjett_2018/dokumenter/pdf/oed.pdf

⁷ <https://ssb.no/energi-og-industri/statistikker/energibalanse/aar-endelige>

⁸ <https://www.ssb.no/energi-og-industri/artikler-og-publikasjoner/energiforbruket-okte-mest-i-tjenesteyting>

⁹ Kommunal- og regionaldepartementet, 2017: *Tildelingsbrev 2017 - Husbanken*.

https://www.regjeringen.no/contentassets/6ed06d0c878446889f5d59c96feb3fe6/2017_husbanken.pdf

¹⁰ <https://dibk.no/om-oss/hva-er-direktoratet-for-byggkvalitet/>

¹¹ Kommunal- og regionaldepartementet, 2017: *Tildelingsbrev 2017 – Direktoratet for byggkvalitet*.

https://www.regjeringen.no/contentassets/bef58a2b56824de4bedb0d7c0e5d42da/2017_dibk.pdf

¹² <https://www.enova.no/om-enova/om-organisasjonen/mal/>

innen byggsektoren har altså Enova et mer spisset mandat for å bidra til energisparing og reduserte klimagassutslipp. Iht. avtalen med Olje- og energidepartementet for 2017–2020 skal Enova fremme:

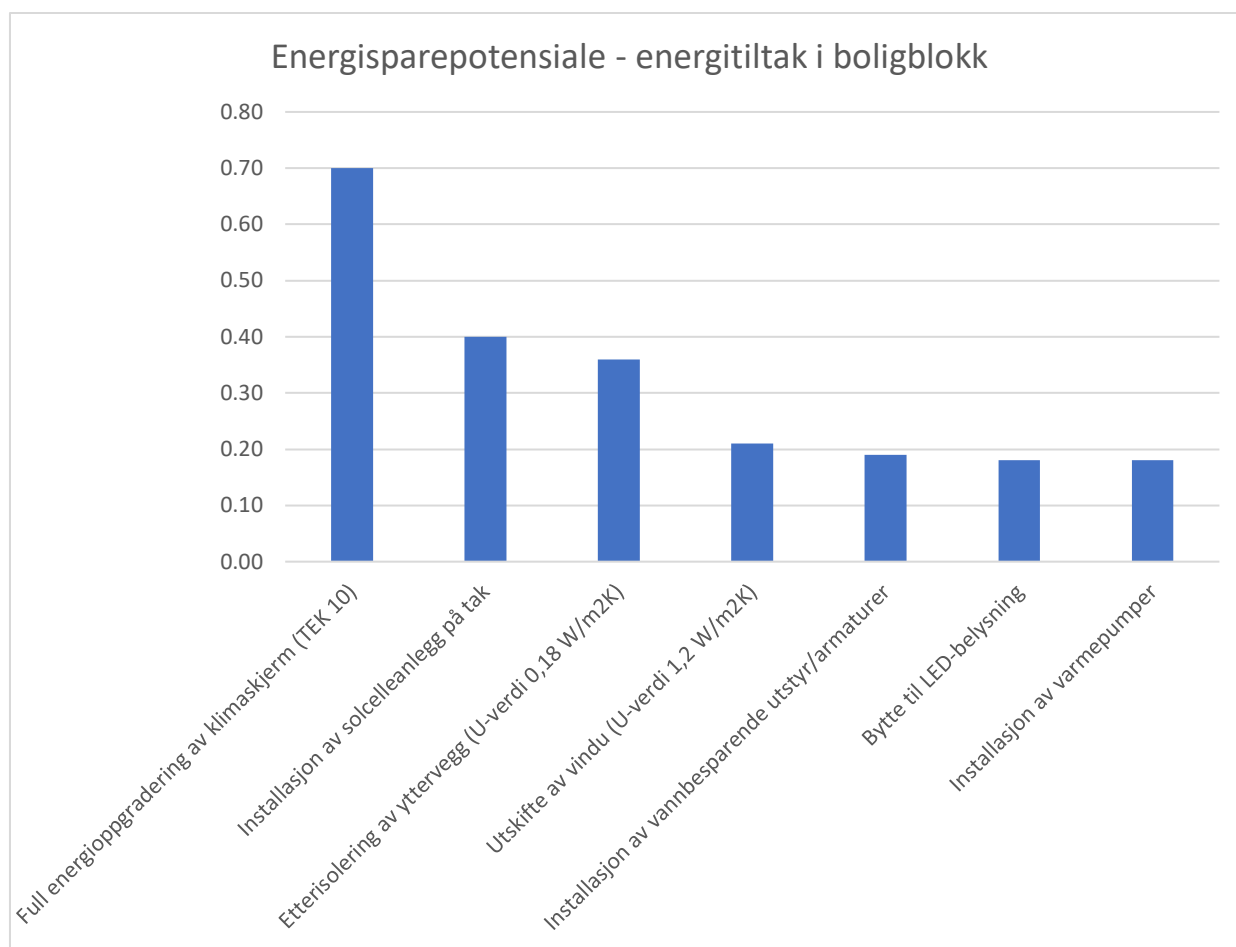
- Reduserte klimagassutslipp som bidrar til å oppfylle Norges klimaforpliktelse for 2030.
- Økt innovasjon innen energi- og klimateknologi tilpasset omstillingen til lavutslippssamfunnet.
- Styrket forsyningssikkerhet gjennom fleksibel og effektiv effekt- og energibruk.

4. Energisparepotensialet i eksisterende boligblokker

Figur 1 viser energisparepotensialet (TWh) ved å gjennomføre ulike energiltak i boligblokker frem mot 2030. Borettslag/sameier kan bestå av andre typer boliger enn boligblokk (rekkehus, horisontal- eller vertikaldelte boliger, m.m.), men vi har her foretatt en avgrensning mot boligblokker i våre beregninger. For tiltakene som omhandler energioppgradering av bygningskomponenter er det lagt til grunn en årlig rehabiliteringsrate på 3 %. Det bør bemerkes at dette er en svært høy rehabiliteringsrate for gjennomføring av en full energioppgradering av boligblokkenes klimaskjerm. I en rapport fra SINTEF Byggforsk vises det til at de fleste norske rapporter om boligoppgradering bruker en rehabiliteringsrate på 1,5 % i året. Men, raten for rehabilitering kombinert med energiltak er langt lavere. I følge SINTEF Byggforsk vil en økning av rehabiliteringsraten mot 2,5-3 % ikke være realistisk. Hvis raten likevel skal opp til 2,5-3 %, ville det kreve svært store subsidier¹³. Uavhengig av hva som kan være en realistisk rehabiliteringsrate er det klart at det må det må tilstrebes en praksis der at det normalt gjennomføres ambisiøse energiltak når rehabilitering av boliger er aktuelt, dersom målene for energisparing i bygninger skal nås. I tillegg må rehabiliteringsraten i seg selv økes (ikke bare den energirelaterte delen).

Forutsetninger for estimatene av energisparepotensialene i boligblokker finnes i vedlegg A og B.

¹³ Klinski, Michael, et. al., 2017: *Energioppgradering av norske boliger – Evaluering av scenariorapporter og forslag til virkemidler*. SINTEF Byggforsk: ZEB Project report 32 - 2017. <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2447647> ISBN 978-82-536-1534-9



Figur 1: Energisparepotensiale – gjennomføring av energitiltak i boligblokker frem mot 2030

5. Eksisterende virkemidler

5.1. Enova

Klima- og energifondet finansieres gjennom bevilgninger på statsbudsjettet og et påslag på nettariffen for uttak av kraft i distribusjonsnettet. For husholdningsbruk utgjør påslaget 1 øre/kWh. For andre sluttbrukere utgjør påslaget 800 kr./år per målepunkt-ID. Fondet forvaltes av Enova. Midlene skal bidra til reduserte klimagassutslipp og styrket forsyningssikkerhet for energi, samt teknologiutvikling som på lengre sikt bidrar til reduserte klimagassutslipp. Enova kan dekke deler av merkostnaden ved å velge mer energi- og klimavennlige løsninger. Investeringsstøtten bidrar til å realisere prosjekter innen alle sektorer i privat næringsliv og offentlige virksomheter, for eksempel industri, transport og bygninger. Støtten må være nødvendig for gjennomføringen av prosjektet, og Enova kan ikke støtte tiltak som ville blitt gjennomført uten økonomisk støtte, og derfor heller ikke prosjekter som allerede har startet.

For borettslag/sameier gis det støtte til:

- **Kartlegging av energitiltak i eksisterende bygg:** Hensikten med kartleggingen er å gi en oversikt over mulige energitiltak i bygningsmassen og hvor lønnsomt det vil være å gjennomføre tiltakene. Kartleggingen kan videre brukes til å søke om støtte til investeringer gjennom programmet "Støtte til eksisterende bygg". Støttebeløpet beregnes ut fra antall boenheter som skal kartlegges¹⁴.

¹⁴ For yrkesbygg er støttebeløpet maks. 1 krone per kartlagt m² oppvarmet bruksareal, med en øvre grense på 500.000 kroner pr. søknad

- **Støtte til energiltak i eksisterende bygg:** Enova gir økonomisk støtte til å redusere energibruken i eksisterende bygg. Programmet er likt for yrkesbygg og større borettslag/sameier. Flere av de predefinerte tiltakene (som kan utløse støtte) er imidlertid lite relevante for eksisterende boliger og i første rekke rettet mot profesjonelle eiendomsforvaltere. Eksempler på dette kan være tiltak på ventilasjon og belysning, samt bruk av energioppfølgingssystem og sentral driftsstyring (SD-anlegg). Typisk støttenivå kan utgjøre ca. 20 % av merkostnadene (differansen mellom planlagt investering med støtte fra Enova og alternativ investering uten støtte). Enova kan støtte andelen av en investering med inntil 45 %. Investeringsstøtten skal bidra til at prosjektet blir gjennomført.
- **Støtte til varmesentraler:** Enova gir støtte til installasjon av varmesentral til bygningsoppvarming eller produksjonsformål basert på fornybare energikilder. Flis, briketter og pellets får 1700 kr/kW installert effekt, mens væske-vann-varmepumper og luft-vann-varmepumper får henholdsvis 1600 kr/kW og 1100 kr/kW. For solfangere gis det 201 kr/m². Det er en forutsetning at støtten skal være utløsende for prosjektet. Prosjekter som er startet opp eller som er besluttet igangsatt støttes ikke.

Iht. avtalen med Olje- og energidepartementet om forvaltning av Klima- og energifondet skal Enova også stille tilby en rettighetsbasert ordning for enøk-tiltak i husholdningene¹⁵. Enova skal årlig stille til disposisjon minimum 250 mill. kr. til denne ordningen. Ordningen omfatter ikke boligselskaper i dag.

I statsbudsjettet for 2018 er det foreslått å bevilge 2.670 mill. kroner til Klima- og energifondet, og en fullmakt til å gi tilsagn på inntil 400 mill. kroner utover denne bevilgningen. Inntektene fra påslaget på nettatariffen utgjorde 670. mill. kroner¹⁶. I 2016 var forbruket av elektrisitet i boliger og fritidsboliger på 38,9 TWh¹⁷. Dette betyr at husholdningene betaler inn ca. 400 mill. kr. til fondet i året. Samtidig ble det brukt 120 mill. kr. til å støtte energiltak i boliger i 2016¹⁸. De siste 12 månedene har Enova gitt ca. 15 mill. kr. i tilsagn til energieffektiviseringstiltak i eksisterende borettslag/sameier¹⁹. I tillegg er det bevilget ca. 3,6 mill. kr. til kartlegging av energikvaliteter i eksisterende borettslag/sameier, mens det er bevilget 0,4 mill. kr. til boligselskaper som har investert i varmesentral basert på fornybar energi.

Figur 2 viser sammenhengen mellom husholdningenes bidrag til, og nytte av, klima- og energifondet. Slik figuren viser tilbakeføres husholdningenes bidrag til fondet i liten grad tilbake til boligsektoren, og boligsektoren nyter heller ikke godt av de øvrige to mrd. som bevilges til fondet over statsbudsjettet. Dette er midler som husholdningene også er med til å finansiere gjennom ordinære skatter og avgifter.

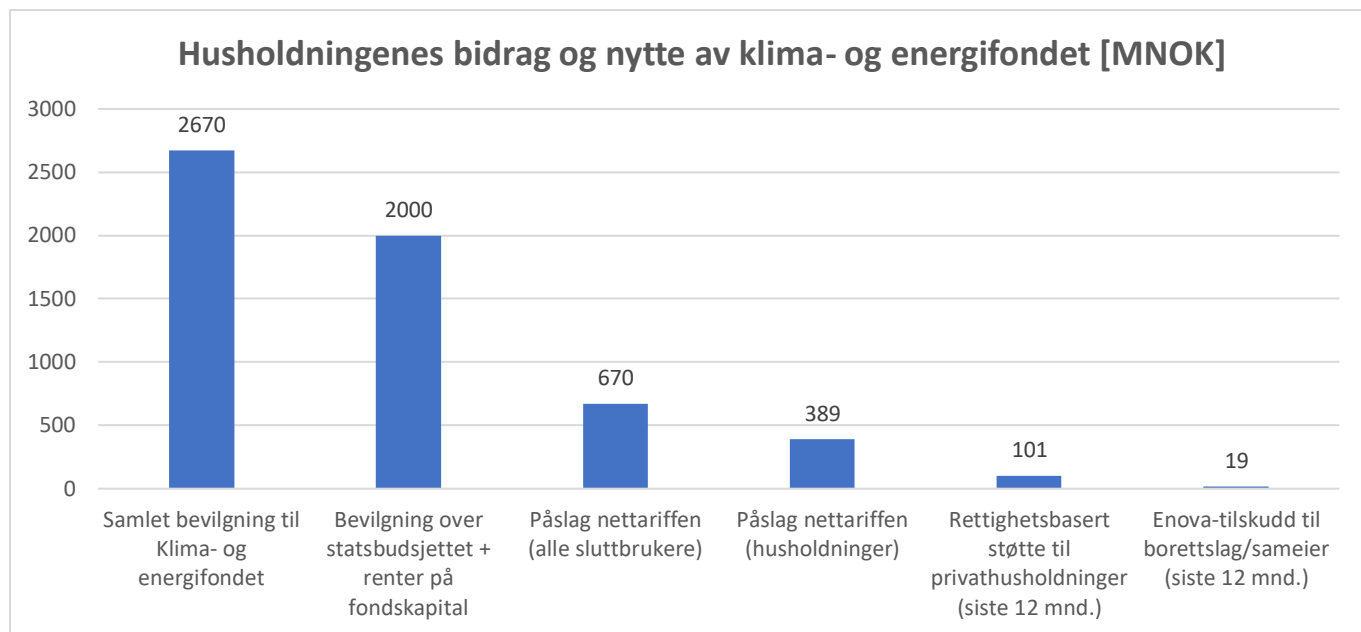
¹⁵ <https://www.enova.no/om-enova/om-organisasjonen/mal/>

¹⁶ https://www.statsbudsjettet.no/Upload/Statsbudsjett_2018/dokumenter/pdf/oed.pdf

¹⁷ Statistisk Sentralbyrå: *Energibalansen. Tabell: 11563: Energiforbruk i husholdninger og fritidshus*. Tilgjengelig fra <https://www.ssb.no/energi-og-industri/statistikker/energibalanse/aar-forelopige>

¹⁸ Enova, 2017: Årsrapport for 2016. <https://www.enova.no/om-enova/kampanjer/arsrapport-2016/>

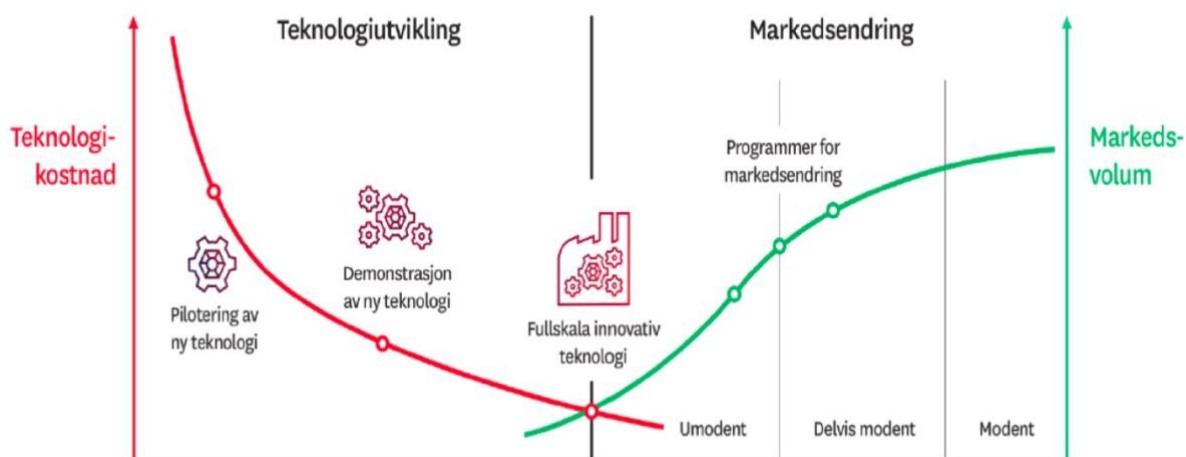
¹⁹ <https://www.enova.no/om-enova/om-organisasjonen/tilsagnsliste/>



Figur 2: Bidrag og nytte av klima- og energifondet

Iht. avtalen mellom Olje- og energidepartementet og Enova om forvaltning av Klima- og energifondet i perioden 2017-2020 skal Enova rette innsatsen mot de siste fasene av innovasjonsskjeden²⁰. Det omfatter løsninger der den viktigste forskningsaktiviteten er avsluttet slik at de modne for å utprøves i større skala. Enova kan bidra til markedsmodning frem til teknologiene evt. blir konkurransedyktige i markedet. Enovas virkemidler skal være rettet mot å bygge ned tekniske og markedsmessige barrierer for introduksjon og utbredelse av nye energi- og klimaløsninger. Enovas bør ikke intervenere i allerede fungerende markeder. I sum betyr trolig den nye avtalen at Enova i økt grad vil prioritere prosjekter som handler om markedsintroduksjon for klima- og energivennlige teknologier (krysset mellom rød og grønn graf i figur 3) og i mindre grad prosjekter som fører til redusert energibruk ved bruk av modne teknologier. For boligsektoren, som vanligvis tar i bruk velkjente teknologien (isolasjon, varmepumper, etc.) for å få til mer effektiv energibruk vil det være grunn til å tro at den nye avtalen ikke fører til økt prioritering hos Enova. Ett unntak kan muligens være markedsintroduksjon for solcellepaneler på tak.

²⁰ <https://www.enova.no/om-enova/om-organisasjonen/mal/>



Figur 3: Teknologiutvikling og markedsendring (Kilde: Enova)

5.2. Husbanken

Husbanken er regjeringens organ for gjennomføring av boligpolitikken, og tilbyr blant annet bostøtte, ulike typer lån, tilskudd, kompetansebygging og kunnskapsutvikling. I 2018 er det foreslått en samlet låneramme for Husbanken på 17 mrd. kroner. Dette er en nedgang sammenlignet med 2017, noe som begrunnes i at det samlede tilsagnsvolumet av lån har vært lavere enn lånerammen de siste årene²¹.

Eksempler på Husbankens virkemidler som er rettet mot borettslag/sameier er:

- **Husbankens grunnlån:** Grunnlånet gir gunstige lånebetingelser og skal bidra til å fremme viktige boligkvaliteter som miljø og universell utforming i nye og eksisterende boliger. I 2016 ble det gitt tilsagn om grunnlån til oppføring og oppgradering av 6.836 boliger (ca. 8 mrd. kr.)²². Det ble gitt grunnlån til oppføring av 4524 boliger (6,8 mrd. kr.) og oppgradering av 2312 boliger (1,2 mrd. kr.). I følge Husbankens årsrapport for 2016 prioriteres grunnlånet til boligsosiale prosjekter, ikke minst mot kommunale utleieboliger og andre utleieboligprosjekt der kommunen har tilvisningsavtaler.
- **Støtte til tilstandsvurdering:** Husbanken gir støtte til tilstandsvurdering av borettslag/sameier (minst seks boliger). Det skilles mellom tilstandsvurdering trinn 1 og trinn 2. En tilstandsvurdering trinn 1 skal inneholde en kartlegging av uteområder når det gjelder universell utforming, byggets tekniske tilstand og energibehov, og en plan for oppgradering av uteområder og bygningsmassen etter hvert som den eldes. Tilstandsvurderingen skal både angi forslag til strakstiltak og en plan for fremtidige oppgraderingstiltak. Det gis tilskudd til inntil 50 % av kostnadene. Tilstandsvurderingen kan være et godt grunnlag til å søke om grunnlån til gjennomføring av tiltakene som er blitt avdekket. Etter at tilstandsvurderingen trinn 1 er gjennomført, og tilskuddet er utbetalt, er det mulig å søke Husbanken om tilskudd til tilstandsvurdering trinn 2. Dette tilskuddet er utelukkende relatert til universell utforming. Husbanken kan her være med og dekke prosjekteringskostnader i forbindelse med utarbeidelse av tegninger og kostnadskalkyle av de anbefalte løsningene²³.

²¹ Prp. 1 S (2017-2018) for Kommunal- og moderniseringsdepartementet.

https://www.statsbudsjettet.no/Upload/Statsbudsjett_2018/dokumenter/pdf/kmd.pdf

²² Husbanken, 2017: *Husbankens årsrapport for 2016*. Tilgjengelig fra <https://www.husbanken.no/om-husbanken/aarsrapporter/>

²³ <https://nedlasting.husbanken.no/Filer/8f5.pdf>

- **Tilskudd til heis:** Husbankens tilskudd til heis kan gis til eiere av eksisterende boligeiendommer med minst tre etasjer. Det er naturlig å tenke seg at borettslag/sameier er en naturlig målgruppe for denne tilskuddsordningen. Det kan gis tilskudd til konsulentbistand til prosjektering av heis, kostnadsoverslag for installering av heis, samt tilskudd til installering av heis. Det kan gis tilskudd på inntil 50 % av kostnadene til prosjektering eller installering av heis i slike boligeiendommer.

5.3. Andre økonomiske støtteordninger

I tillegg til de økonomiske virkemidlene som forvaltes av Enova og Husbanken finnes det enkelte andre støtteordninger for energitiltak i eksisterende bygg. For eksempel kan det søkes støtte fra Oslo kommune til å gjennomføre energiforbedringer i store bygg som borettslag (mer enn fire boenheter) og kontorbygg for å bedre energibruken²⁴. Gjennom denne ordningen kan Oslo kommune dekke inntil halvparten av kostnadene til enøkanalyse av bygget (maksimalt 35.000 kr.) og inntil halvparten av kostnadene ved gjennomføring av tiltak som bedrer energibruken (maksimalt 1.000.000 kr.). Det kan også søkes om støtte til yrkesbygg eller borettslag/sameier som skal konvertere fra fossil oljefyring til fjernvarme²⁵ og til oppgradering/etablering av infrastruktur i borettslag/sameier for å legge til rette for etablering av ladestasjoner for el-biler²⁶. For energiforbedring i privatboliger gjelder en egen tilskuddsordning²⁷. Andre kommuner eller fylkeskommuner kan også ha tilsvarende støtteordninger.

Videre har OBOS en støtteordning for miljøtiltak i boligselskap med OBOS som forretningsfører (Grønt Ansvar). I 2017 har OBOS satt av 10 millioner kroner for å støtte boligselskap som faser ut oljefyring. I tillegg er det satt av 15 millioner kroner til miljøtiltak, blant annet i medlemmenes boområder²⁸.

Gjennomgangen av økonomiske støtteordninger er ikke uttømmende.

5.4. Direktoratet for byggkvalitet (byggteknisk forskrift)

Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) forvalter byggeforskriftene. Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift) trekker opp grensen for det minimum av egenskaper et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig. Dagens forskrift trådte i kraft i 2017 (TEK 17). Forskriften gir funksjonskrav, men funksjonskravene er ofte fortolket og angitt som ytelseskrav i forskriften. Andre funksjonskrav er tolket og angitt som preaksepterte ytelser i veiledning. Energikravene i TEK 17 ble innført i 2015.

I utgangspunktet gjelder forskriftskravene også ved (søknadspliktige) tiltak på eksisterende bygg, jf. plan- og bygningsloven § 31-2. Bestemmelsens første ledd fastslår at alle relevante krav i lov, forskrifter og bestemmelser i arealplaner etter loven gjelder. Kravene begrenses gjerne til å omfatte de deler av byggverket som tiltaket gjelder. Ved hovedombygning, dvs. byggetiltak som er så omfattende at byggverket i det vesentlige blir fornyet, gjelder som hovedregel forskriftskravene for hele byggverket. Ved bruksendring skal bygningstekniske krav oppfylles i den grad de er nødvendige for den nye bruken.

²⁴ <https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/tilskudd-legater-og-stipend/energiforbedring-i-naringsbygg-borettslag-og-sameier/>

²⁵ <https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/tilskudd-legater-og-stipend/overgang-fra-fossil-olje-til-fjernvarme-for-borettslag-sameier-og-yrkesbygg/>

²⁶ <https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/tilskudd-legater-og-stipend/tilskudd-til-ladeinfrastruktur-i-borettslag-og-sameier/>

²⁷ <https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/tilskudd-legater-og-stipend/energiforbedring-i-boliger/#gref>

²⁸ <https://www.obos.no/dette-er-obos/obos-gir-tilbake/gront-ansvar>

Fjerde ledd gir kommunen mulighet til å gi unntak for tekniske krav, for eksempel i tilfeller til oppgradering vil medføre uforholdsmessige kostnader eller hvis bruksendring, ombygging og rehabilitering er nødvendig for å sikre fortsatt hensiktsmessig bruk av den eksisterende bygningen²⁹. For boliger er det nødvendig å søke om bruksendring fra tilleggsdel til hoveddel eller omvendt³⁰.

Iht. femte ledd kan departementet gi forskrifter om hvilke krav som gjelder ved tiltak på eksisterende byggverk for å sikre hensiktsmessig bruk av eksisterende byggverk og unngå urimelige kostnader.

EUs direktiv om bygningers energiytelse (byggningsenergidirektivet) inneholder bestemmelser om energikrav til bygninger (og pålegger medlemslandene å ha en energimerkeordning for bygninger). Direktivet gir således føringer for den videre utviklingen av energikravene i byggt teknisk forskrift. EUs første byggningsdirektiv (2002/91/EU) trådte i kraft i EU i 2002 og er senere blitt revidert i 2010 (2010/31/EU). Direktivet stiller blant annet krav til at bygninger som oppføres fra og med 2020 skal holde såkalt nesten-nullenerginivå³¹. For offentlige bygninger gjelder dette kravet fra 2018. Uten å gå i detalj på hvordan direktivet skal forstås, vil vi anta at EU-landene har en viss frihet mht. å definere hva som regnes som nesten-nullenerginivå. Byggningsdirektivet fra 2002 er innlemmet i norsk rett som en del av EØS-avtalen. Norge har foreløpig ikke innlemmet det gjeldende direktivet. EU-kommisjonen har for øvrig foreslått et revidert byggningsenergidirektiv i forbindelse med den såkalte vinteropakken³².

5.5. Energimerking av boliger

Hensikten med energimerkeordningen er å medvirke til å sikre informasjon om energitilstanden i bygg og gi informasjon om hvorvidt det er mulig å forbedre energitilstanden. Intensjonen er å skape større interesse for, og stimulere til, gjennomføring av energitiltak. Ordningen skal øke bevisstheten om energibruk og løsninger som kan gjøre boliger og yrkesbygg mere energieffektive. Alle bygninger som blir solgt eller leid ut skal ha en energiattest. Energiattesten gir informasjon om boligers energibehov, oppvarmingssystem, evt. informasjon om målt energiforbruk og tiltak som kan bidra til å gjøre boligen mer energieffektiv. Informasjonen som fremkommer gjennom energimerket skal føre til en riktigere verdsetting av boliger og yrkesbygg når disse skal selges eller leies ut (boliger med et godt energimerke prises høyere enn boliger med et dårligere energimerke). Boligeier kan selv energimerke sin egen bolig.

I et forskningsarbeid fra 2017 undersøkte forskere fra NTNU om energimerkeordningen har hatt en positiv påvirkning på prisen for energieffektive boliger. Det konkluderes med at et godt energimerke ikke påvirker boligprisen³³. Dette kan tyde på at energimerkeordningen heller ikke gir boligeiere et økonomisk incentiv til å gjennomføre energitiltak i boliger. I Statsbudsjettet for 2018 varsler Olje- og energidepartementet at de vil se nærmere på hvordan energimerkeordningen i større grad kan innrettes mot eksisterende bygg, sammen i markedsaktørene. Det er nylig avholdt et høringsmøte om mulige endringer i energimerkeordningen. Blant annet vil Olje- og energidepartementet vurdere om det skal åpnes for å energimerke flerbolighus samlet (se kap. 7.4 for en kort beskrivelse av forslagene).

²⁹ Ot. Prp. Nr. 45 2007-2008 s. 348-349

³⁰ <https://dibk.no/bygge-selv/bruksendring-i-boliger---sporsmal-og-svar/>

³¹ Nesten null-energinivå defineres i byggningsenergidirektivets art. 3" a *building that has a very high energy performance, as determined in accordance with Annex I. The nearly zero or very low amount of energy required should be covered to a very significant extent by energy from renewable sources, including energy from renewable sources produced on-site or nearby*.

³² <https://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-proposes-new-rules-consumer-centred-clean-energy-transition>

³³ Olaussen, Jon Olaf, et. al., 2017: *Energy performance certificates- Informing the informed or the indifferent?* Energy Policy Volume 111, Desember 2017, Pages 245-254. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030142151730589X?via%3Dihub>

Olje- og energidepartementet overførte i 2016 ansvaret for drift og utvikling av energimerkeordningen fra NVE til Enova³⁴. Bakgrunnen var at departementet er opptatt av at energimerkeordningen skal videreutvikles og ses i sammenheng med andre virkemidler, som f.eks. Enovas informasjonsvirksomhet og programutvikling. NVE skal fortsatt føre tilsyn med at energimerkeordningen etterleveres i markedet.

5.6. Kompetansebygging og informasjon

Både Enova og Direktoratet for byggkvalitet driver med informasjonsaktivitet om energieffektivisering i bygg. Enova har en rådgivningstjeneste "*Enova svarer*" som er et gratisnummer som profesjonelle bedrifter og privatpersoner kan ringe for å få råd og veiledning om energieffektivisering. Videre er Enova aktive mht. markedsføringsaktiviteter, seminarer, nettverksbygging, aktivitet på internett, og samarbeid med aktører i byggenæringen. Enova sprer også kunnskap fra ulike kunnskapsprosjekter.

Direktoratet for byggkvalitet er det nasjonale kompetansesentret på bygningsområdet. Fra og med 2018 overtar direktoratet deler av Lavenergiprogrammets virksomhet, og skal da videreføre arbeidet med å spre kompetanse og kunnskap om energieffektivisering og omlegging til fornybar energi i bygg. Så vidt vi er kjent med vil direktoratet bruke erfaringer og metodikk fra Lavenergiprogrammet til å spre kunnskap også på andre fagområder enn energieffektivisering og omlegging til fornybar energi i bygg.

Håndverkere og byggevarehandel har vært sentrale målgrupper for Lavenergiprogrammet. Årsaken til dette har vært at yrkesgruppene kan ta en rolle som rådgiver overfor husholdninger som skal pusse opp eller rehabilitere. Dersom husholdningene møter håndverkere med kunnskap på energiområdet når det skal utføres nødvendig vedlikehold kan dette øke sjansen for at det gjennomføres energitiltak.

Småhusmarkedet har vært hovedfokus for Lavenergiprogrammet de siste årene. Borettslag/sameier kan evt. satses på som en viktig målgruppe i tiden fremover. Boligbyggelagene kan da være en naturlig samarbeidspartner for myndighetene mht. kunnskapsbygging som utløser energitiltak i boligmassen. For eksempel forvalter de 42 boligbyggelagene som er tilsluttet NBBL om lag 490.000 boliger i over 12.000 boligselskap³⁵. Boligbyggelagene er således et kontaktledd mot styrene i norske boligselskaper og kan fungere som rådgivere, for eksempel når det skal tas investeringsbeslutninger i boligselskapene.

Husbanken hadde tidligere mulighet til å gi kompetansetilskudd. Tilskuddet skulle bidra til flere miljøvennlige og universelt utformede boliger, bygg og uteområder, og til å heve kompetansen om bærekraftige kvaliteter. Kompetansetilskudd til bærekraftig bolig- og byggkvalitet ble avvirket for nye tilsagn fra og med 2017. Flere av prosjektene det ble gitt tilskudd til var rettet mot borettslag/sameier.

Forskningsrådets ENERGIX-program støtter forskning på fornybar energi, effektiv energibruk, energisystem og energipolitikk. Eksempler på forskningsprosjekter med relevans for energibruk i

³⁴ Olje- og energidepartementet, 2015: *Energimerkeordningen for bygg*. Brev til Enova og NVE.

<https://www.regjeringen.no/contentassets/ae8208707c324f95b170d7045d4fcc42/energimerkeordningen-for-bygg.pdf>

³⁵ <https://www.nbbl.no/Om-oss>

bygninger som har fått støtte fra Forskningsrådet de siste årene kan være Zero Emission Buildings (ZEB)³⁶, Zero Emission Neighbourhoods (ZEN)³⁷ og Energibruk i boliger med lavt energibehov (EBLE)³⁸.

5.7. Teknologi og styringssystemer

Smarthus er boliger som har fått installert teknologi for styring av ulike elementer i huset (styring av lys, varme, komfyr, kjøleskap, etc.) Styringen kan skje ved paneler i huset eller fra mobil, pc eller nettbrett. Én av fordelene med bruk av ny teknologi er bedre kontroll over energiforbruket. For at forbrukerne skal kunne vurdere lønnsomheten ved ulike energiltak, er det viktig at energibruken blir målt og priset riktig. Ny teknologi og digitalisering åpner muligheter for å gi slik informasjon til husholdningene på nye måter. Innen 1. januar 2019 skal for eksempel alle norske strømkunder ha installert en smarte strømmålere (AMS). Dette skal gi husholdningene bedre informasjon om strømforbruket, en nøyaktig avregning og bedre mulighet til automatisk styring av strømforbruket sitt.

Som et ledd i installasjonen av AMS-målere har NVE pålagt Statnett å utvikle en felles IKT-løsning for informasjonsutveksling mellom aktørene i kraftmarkedet (Elhub). Løsningen skal tilrettelegge for utveksling av måleverdier og kundeinformasjon som benyttes til avregning og fakturering, samt håndtere forbrukeres skifte av kraftleverandør³⁹. I praksis vil Elhub fungere slik at sluttkundens forbruk av strøm registres av AMS måleren. Det samlede forbruket hos sluttkunden overføres til nettselskapet i området, videreføres inn til Elhub innen kl. 07.00 påfølgende dag, og er tilgjengelig for kraftleverandør og sluttkunde kl. 09.00. Kraftleverandører vil umiddelbart få tilgang til sine kunders forbruk uavhengig av hvor kundene er lokalisert⁴⁰. Dette vil effektivisere kundebehandling i form av behandlingstid og nøyaktighet ved fakturering, leverandørbytter m.m. Estimert oppstart for Elhub er oktober 2018.

I en rapport utført av VaasaETT for NVE ble det antydnet at det kan være realistisk å spare mellom 6 % og 11 % av det totale energiforbruket i en gjennomsnittsbolig ved bruk av AMS, avhengig av boligens størrelse, under forutsetning av at det optimale feedbackløsninger, ny teknologi og beste praksis⁴¹. Enova delfinansierer nå sju pilotprosjekter i kraftbransjen som tester ut ulike teknologier, tjenester og forretningsmodeller for smarte løsninger (AMS) som kan motivere forbrukerne til å spare strøm⁴². Installasjon av AMS-målere i kombinasjon med bruk av teknologi for strømsparing vil altså gi kunne medføre incentiv til lavere energibruk i husholdningene, og således lavere belastning på strømnettet.

Det kan imidlertid være en utfordring at smart teknologi for energisparing er lite kjent hos boligeiere og at boligeiere ikke har et spesielt sted å henvende seg for informasjon og veiledning om ny teknologi.

5.8. El-sertifikater

El-sertifikater er en økonomisk støtteordning som gjør det mer lønnsomt å investere i kraftproduksjon basert på fornybare energikilder, som vann, vind, sol og bioenergi. Ordningen er regulert i Lov om el-

³⁶ <http://www.sintef.no/prosjekter/zeb-zero-emission-buildings/>

³⁷ <https://www.ntnu.no/zen>

³⁸ <http://lavenergiprogrammet.no/kunnskapsbank/forskning-pa-passivhus/>

³⁹ <https://www.nve.no/elmarkedstilsynet-marked-og-monopol/sluttbrukermarkedet/elhub/>

⁴⁰ <https://elhub.no/nb/om-elhub>

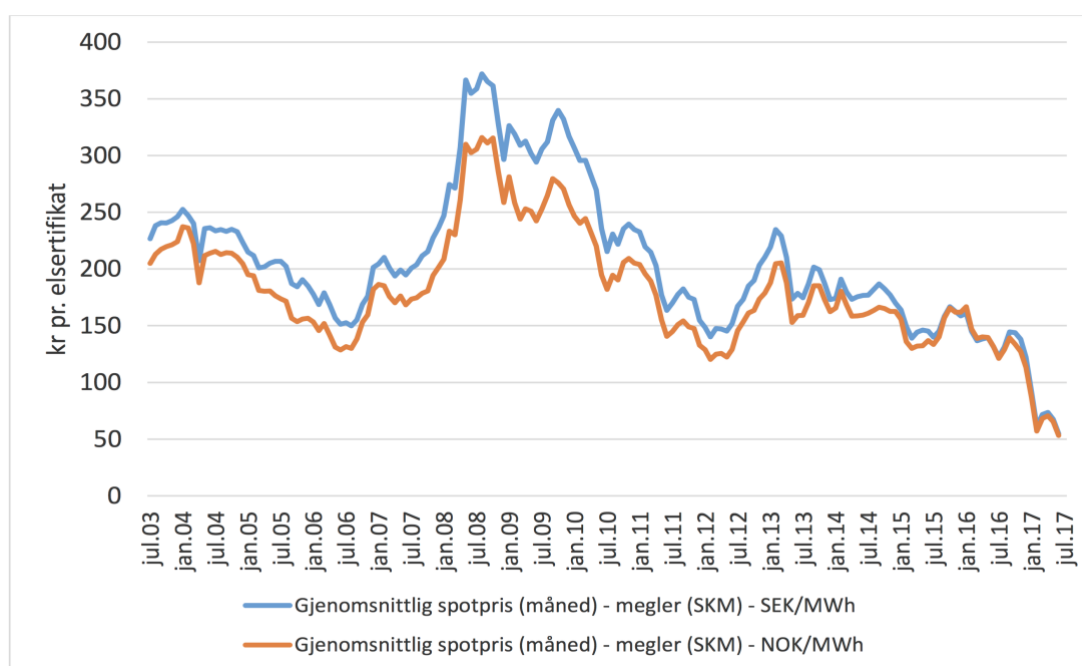
⁴¹ Lewis, Philip, et. al., 2014: Smarte målere (AMS) og feedback. NVE-rapport nr. 72-2015.

<https://www.ntbinfo.no/data/attachments/00236/75130187-c73a-49fc-8d08-9bc786a953f0.pdf> ISSN 1501-2832

⁴² <https://www.enova.no/privat/smartestrommalere-ams/pilotene--disse-gar-foran/>

sertifikater og forskrift om el-sertifikater. Norge ble fra 1. januar 2012 del av et norsk-svensk el-sertifikatmarked som skal bidra til økt produksjon av fornybar kraft. Fram til 2020 skal Sverige og Norge øke kraftproduksjonen basert på fornybare energikilder med 28,4 TWh. Kraftprodusenter som investerer i fornybar kraftproduksjon kan motta el-sertifikater. Disse kan selges videre i et marked, og blir derfor en ekstra inntektskilde for kraftprodusentene i tillegg til strømprisen. Etterspørselen etter el-sertifikater er sikret ved at myndighetene har pålagt kraftleverandører og visse strømkunder å kjøpe en viss mengde el-sertifikater. Strømkundene finansierer ordningen ved at kraftleverandørene legger el-sertifikatkostnaden inn i strømprisen. Eiere av anlegg som kvalifiserer til el-sertifikater kan motta salgsinntekter fra salg av el-sertifikater, frem til at ordningen skal avvikles ved utgangen av år 2035⁴³.

Prisen på el-sertifikater varierer. Historisk har en pris på 15 øre/kWh dannet "bunnen" i prisen på el-sertifikater. I de siste kvartalene har det skjedd en markedsendring hvor prisen er falt til 5 øre/kWh.



Figur 4: Prisutvikling på grønne sertifikater. 150 NOK/MWh tilsvarer 15 øre/kWh. Kilde: NVE⁴⁴

5.9. Effektprising av strøm

NVE sendte i mai i 2016 ut en rapport om mulige endringer i regelverket for tariffing av kunder i distribusjonsnettet på høring. Fordi nettet må dimensjoneres etter effektbehovet er det relevant å gi strømkunder signaler om at deres beslutninger og forbruk kan ha betydning for utbygging og dimensjonering av nettet. NVE ønsket derfor at tariffene skal utformes slik at det blir mer lønnsomt å redusere strømforbruket når nettet typisk er høyt belastet. Effekttariffer kan redusere eller utsette behovet for fremtidige nettinvesteringer, og gi lavere regning for brukerne av kraftnettet samlet sett. Samtidig gir det en rimeligere fordeling av nettkostnader mellom brukerne av nettet. I 2017 publiserte NVE en rapport med oppsummering av høringsforslaget, høringsinnspillene og videre arbeid⁴⁵. For

⁴³ <https://www.nve.no/energiforsyning-og-konsesjon/elsertifikater/>

⁴⁴ https://www.nve.no/Media/5723/2kv17_kvartalsrapport-for-elsertifikater.pdf

⁴⁵ Mook, Velaug Amalie, 2017: *Oppsummeringsrapport: Høring om tariffer for uttak i distribusjonsnettet*. NVE-rapport Rapport nr. 53-2016. ISBN 978-82-410-1506-9. http://publikasjoner.nve.no/rapport/2016/rapport2016_53.pdf

borettslag/sameier gir effektprising kombinert med AMS muligheter og incentiv til bruk av teknologi og styringssystemer som kan redusere energibruken på tidspunkter med høyt effektuttak i nettet.

Avhengig av hvordan strømprisen slår ut for en forbruker vil dette gi større eller mindre incentiver til å investere i energieffektivisering. Ved en lavere strømpris kan det bli viktigere med andre argumenter som bedre inn klima, økt bokvalitet, etc. for å opprettholde interessen for å oppgradere boligmassen.

6. Vurdering av barrierer og markedsimperfeksjoner

6.1. Generelle barrierer og markedsimperfeksjoner

I dette kapittelet beskrives barrierer og markedsimperfeksjoner som hindrer gjennomføring av energitiltak i eksisterende borettslag/sameier. I Enovas potensial- og barrierestudie for boliger (2012) ble følgende barrierer trukket frem som spesielt sterke⁴⁶:

- Energiltakene er for dyre, dvs. kostnadene er for store og/eller gevinstene for små.
- Mangel på anbefalinger og støtte fra offentlige myndigheter.
- For vanskelig og/eller krevende å komme i gang med og/eller gjennomføre energitiltak.
- For liten bedring i komfort, velvære og/eller inn klima.

I tillegg ble det identifisert barrierer som at boligeiere ikke kjenner til hvor mye energi de bruker årlig, at boligeiere ikke har én naturlig instans for å søke bistand og informasjon, mangel på kompetente håndverkere, for kort boperiode, usikkerhet om ny teknologi, for liten egenkunnskap, samt estetikk.

Riksrevisjonen gjorde i 2015 en undersøkelse av myndighetenes arbeid med energieffektivitet i bygg⁴⁷. Riksrevisjonens rapport pekte blant annet på følgende:

- De juridiske virkemidlene for energieffektivisering fungerer ikke for eksisterende bygg. I praksis innebærer dette at energikravene i byggteknisk forskrift kun i begrenset grad fungerer som et virkemiddel for energieffektivisering i eksisterende bygg. Riksrevisjonen pekte blant annet uklarheter rundt hvilke tiltak som omfattes av begrepet hovedombygginger, som er årsak til dette.
- Enovas boligsatsing har svært liten effekt for å påvirke energibruken i boliger. Riksrevisjonen pekte på at nesten ingen borettslag/sameier hadde fått tilsagn om støtte til oppgradering som reduserer energibruken. Kun 10 % av Husbankens grunnlånsmidler gikk til utbedring av eksisterende bygg⁴⁸.
- Det er behov for mer samordning av informasjon om virkemidlene.

Riksrevisjonen anbefalte at departementene iverksatte følgende tiltak:

- Vurdere om Enovas støtteordninger gir faktisk redusert energibruk i bygg.
- Vurdere innretningen av Enovas boligprogrammer og Husbankens grunnlånssordning.
- Intensivere informasjonsarbeidet, særlig overfor husholdningene, borettslag/sameier.
- Fortsette arbeidet for å styrke samordningen mellom virkemiddelaktørene.
- Fremskaffe kunnskap om hvorvidt energikravene i byggteknisk forskrift fungerer og blir etterlevd.

⁴⁶ Haarberg, Karl Johan et. al., 2012: *Potensial- og barrierestudie - Energieffektivisering av norske boliger. Bakgrunnsrapport*. Rapport utført av Prognosesenteret i samarbeid med Entelligens på oppdrag for Enova. Enova rapport 2012:01.1

⁴⁷ Riksrevisjonen, 2015: Dokument 3:4 (2015–2016) *Riksrevisjonens undersøkelse av myndighetenes arbeid med energieffektivitet i bygg*. <https://www.stortinget.no/globalassets/pdf/dokumentserien/2015-2016/dok-3-4-2015-2016.pdf>

⁴⁸ I følge Husbankens årsrapport for 2016 gikk ca. 15 % av Husbankens grunnlånsmidler til utbedring av eksisterende boliger i 2016 (om lag 1,2 mrd. av totalt ca. 8 mrd.). Andelen til eksisterende boliger har altså økt siden Riksrevisjonen publiserte sin undersøkelse i 2015.

Ved behandling av rapporten merket et bredt flertall i Stortingets kontroll- og konstitusjonskomite seg Riksrevisjonens anbefaling om intensivert informasjonsarbeid overfor boligeiere⁴⁹. Boligeiere bruker gjerne aktører i byggevarehandel og håndverkere som rådgivere på energieffektivisering når de uansett skal gjennomføre oppussingsarbeid. Flertallet vektla derfor behovet for informasjonsarbeid overfor byggenæringen, da de har en viktig rolle som rådgiver overfor husholdningene, og anbefalte at det gjøres en vurdering av hvordan byggenæringens rolle som (energi)rådgiver kan utnyttes.

Det er vanskelig å vurdere i hvor stor grad Riksrevisjonens anbefalinger er fulgt opp. Slik vi ser det er det åpenbart at Enovas støtteordninger faktisk gir lavere energibruk i bygg. Det kan imidlertid være utviklingstrekk i samfunnet som gjør at den totale energibruken ikke går ned selv om energibehovet per kvadratmeter reduseres. Dette kan handle om tilvekst i bygningsmasse, at det blir færre personer per husholdning og at færre personer enn før bor trangt. Vi mener også at det må kunne legges til grunn at strengere energikrav i byggt teknisk forskrift fører til en effektivisering av bygningsmassen. Lavenergiprogrammets informasjonsarbeid mot håndverkere må videre kunne sies å ha utgjort en intensivering av informasjonsarbeidet om energieffektivisering. Deler av dette informasjonsarbeidet skal videreføres av Direktoratet for byggkvalitet. Hvorvidt informasjonsarbeidet i regi av direktoratet kan sies å ha blitt videreført på samme nivå som tidligere vil måtte vurderes på et senere tidspunkt.

Vi er ikke kjent med at Enovas støtteprogrammer mot boliger eller Husbankens grunnlånsordning er endret på en måte som gjør at potensialet for energieffektivisering i eksisterende boliger utløses i større grad enn før. Vi er heller ikke kjent med at det er tatt strukturelle grep for å styrke samordningen mellom ulike virkemiddelaktører (i første rekke Enova, Husbanken og Direktoratet for byggkvalitet).

6.2. Beslutningsprosesser i sameier og borettslag

Beslutningsprosessene i borettslag/sameier er forskjellig fra beslutningsprosesser som kan tas av eiendomsselskaper som forvalter næringsbygg eller av eiere av eneboliger eller rekkehus. Dette kan medføre utfordringer når bygningene trenger oppgradering. Det kan blant annet være vanskelig å få alle eiere og beboere til å se fordelene av å velge gode og helhetlige løsninger. For borettslag kan det derfor være viktig at det settes av god tid til beslutninger, at energioppgraderinger kan tas skrittvis og at tiltakene som iverksettes er tilpasset den økonomiske situasjonen til de ulike beboerne. NBBL har utarbeidet en veileder som gir styrer i boligselskap råd om hvordan de kan gå fram for å skape oppslutning om oppgradering⁵⁰. Rådene i veilederen er sammenfallende med en rapport fra SINTEF Byggforsk som beskriver resultatene fra forskningsprosjektet BESLUTT⁵¹. Dette prosjektets hovedmål var å fremskaffe kunnskap om hva som skal til for at beboere i borettslag/sameier i fellesskap velger ambisiøse, miljøvennlige energiløsninger ved oppgraderingsbehov, og å se på hva som hindrer dette.

⁴⁹ Innst. 245 S (2015-2016): <https://www.stortinget.no/globalassets/pdf/innstillinger/stortinget/2015-2016/inns-201516-245.pdf>

⁵⁰ Norges Boligbyggelags Landsforening og SINTEF Byggforsk, 2011: *Få oppslutning om oppgradering! Veileder for styrer i borettslag/sameier*. <https://www.nbbl.no/Portals/1/NBBLs%20filarkiv/PDF%27er/Rapporter/Fagrapporter/2015-11-13%20Oppslutning%20om%20oppgradering.pdf>

⁵¹ Hauge, Åshild Lappegard, et. al., 2011: *Beslutningsprosesser i borettslag/sameiere. Hva fører til bærekraftige oppgraderingsprosjekter?* Prosjektrapport 82 - 2011 fra SINTEF Byggforsk. ISBN 978-82-536-1233-1 (pdf)

Rapporten fra SINTEF Byggforsk pekte på at informantene i boligbyggelagene vurderte Husbankens støtteordninger som effektive og gode. Enovas ordninger ble opplevd som mer uklare og kompliserte. Informantene ønsket et tettere samarbeid med Enova. SINTEF Byggforsk anbefalte myndighetene å:

- Samordne lovverk og støtteordninger for oppgradering/energieffektivisering bedre.
- Styrke arbeidet med å få opp forbildeprosjekter for ambisiøs oppgradering/energieffektivisering.
- Innføre lovpålagte tilstandsrapporter for boligselskaper.
- Gjennomgå regulatoriske virkemidler for høyere ambisjoner ved oppgradering av eksisterende bygningsmasse. Man trenger lovverk som gir motivasjon for høyest mulig ambisjonsnivå uavhengig av omfang av oppgraderingen. Ambisiøse komponentkrav kan bidra til dette.
- Arbeide videre med kunnskapsheving av aktører i alle ledd.

6.3. EPC-kontrakter i sameier og borettslag

EPC er en forkortelse for «Energy Performance Contracting» og er en modell for garantert, kostnadseffektiv og tallfestet reduksjon av energikostnader i bygninger. En EPC kontrakt består av et sett av energieffektiviseringstiltak, eksempelvis utskifting av varme- og kjøleanlegg, økt isolasjon, nytt belysningsopplegg, automatisk styring av temperatur og energibruk, osv. Et energitjenesteforetak garanterer en viss energireduksjon sett i forhold til energibruken ved oppstart og påtar seg ansvaret for gjennomføring av prosjektet, fra innledende tilstandsanalyser, lokalisering og detaljering av tiltak, kostnadsanalyser, installering, styring, gjennomføring, effektmåling, kontroll og godkjenning. Foretaket påtar seg risikoen for manglende måloppnåelse gjennom en langsiktig finansieringsgaranti som sikrer at kontraktfestede besparelser i energikostnader er oppnådd ved prosjektslutt. Dersom de kontraktfestede besparelsene ikke oppnås, må energitjenesteforetaket betale differansen til kunden.

Erfaringer fra EPC-prosjekter tilsier at følgende tiltak gjerne ha relativt kort inntjeningsstid^{52,53}:

- Implementering av energioppfølgingssystem.
- Installering av sentralt driftsanlegg (varme og ventilasjon).
- Forbedret varmegjenvinning av ventilasjonsluften.
- Installering av behovsstyrt ventilasjon.
- Installasjon av varmepumpe.
- LED-belysning og lys-styring.

De mest lønnsomme tiltakene vil evt. kunne bære kostnadene til mindre lønnsomme energitiltak.

Det er dokumentert fremgangsmåte og potensielle resultater av å gjennomføre et EPC-prosjekt i borettslaget Nedre Silkestrå i Oslo. Denne piloten indikerte at energisparekontrakter med garanti (EPC) kan være et egnet virkemiddel for å oppnå reduksjoner i energibruk blant boligselskap på en enkel måte. Bruk av EPC-kontrakter gir garanti om lønnsomhet før prosjektet starter opp. I følge rapporten fra dette pilot-prosjektet kan boligselskap dermed relativt risikofritt igangsette og gjennomføre enøkprosjekter, samtidig som boligselskapet beholder beslutningsmyndigheten gjennom prosessen.

⁵² Grini, Gunnar og Oksvold, Isak, 2017: *Litteraturstudie – kostnadseffektive energitiltak i eksisterende bygg*. Rapport utført av Gehør strategi og rådgivning AS på oppdrag for Lavenergiprogrammet. <http://lavenergiprogrammet.no/wp-content/uploads/2017/03/Litteraturstudie-Kostnadseffektive-energitiltak.pdf>

⁵³ Grini, Gunnar et. al., 2017: *Potensialstudie – kostnadseffektive tiltak i eksisterende bygninger*. Rapport utført av Gehør strategi og rådgivning AS på oppdrag for Lavenergiprogrammet. http://lavenergiprogrammet.no/wp-content/uploads/2017/08/Potensialstudie_Lavenergiprogrammet_aug_2017.pdf

Alle tilbudene som kom inn inkluderte installasjon av varmepumpe, bedret styring av temperaturer på varmeanlegget, samt styring og utskifting av lyskilder i fellesanlegg. Individuelt strømforbruk ble holdt utenfor prosjektet. Resultatet fra pilot-prosjektet var at energibruken kunne reduseres med noe over 0,8 GWh⁵⁴. Styrets forslag om gjennomføring av et omfattende EPC-prosjekt ble imidlertid nedstemt⁵⁵.

SINTEF Byggforsk har også utført en vurdering av bruk av EPC-kontrakter i boligselskaper⁵⁶. Én fordel med EPC-kontrakter er at dette kan gjøre det lettere for beboere å vedta enkle effektiviseringstiltak. Men, bruk av EPC-kontrakter for boligselskaper fører også til at effektivisering av tekniske anlegg som lys, varmtvann, romoppvarming og ventilasjon blir prioritert foran bygningsmessige tiltak fordi de har større lønnsomhet. Dette er positivt i tilfeller der boligmassen er i god stand, men det er risiko for at EPC-prosjekter kan stå i veien for større bygningsmessige tiltak der boligmassen er i dårlig stand. Bruk av EPC-kontrakter i boligprosjekter kan dermed medføre risiko for at det gjennomføres mindre omfattende energiprojekter i boligselskaper når boligmassen er moden for oppgradering og at framtidig høyambisiøs energirehabilitering blir mindre lønnsomt. Bruk av EPC-kontrakter kunne eksempelvis ha påvirket Myhrerenga-prosjektet i retning av en mindre ambisiøs energioppgradering⁵⁷.

SINTEF Byggforsk ser ut til å konkludere med at det er lite sannsynlig at en stor andel boligselskaper kan bli lønnsomme prosjekter for EPC-leverandører. I stedet for å bruke ressurser på å tilrettelegge for EPC-modellen i boligselskaper, bør det vurderes om ressursene heller skal brukes til å identifisere og sette i verk andre tiltak som raskere vil bidra til at man når nasjonale mål om energieffektivisering⁵⁸.

Slik vi ser det er EPC-kontrakter særlig egnet til å utløse investeringer i effektivisering av tekniske anlegg. Virkemiddelet er mindre egnet til å utløse investeringer som fører til oppgradering av varige bygningsmessige kvaliteter. Dette skyldes at investeringer i å effektivisere tekniske anlegg gjerne har høyere lønnsomhet og lavere tilbakebetalingstid enn bygningsmessige tiltak (etterisolering, m.m.). I eldre boliger vil imidlertid energibruken i hovedsak være relatert til romoppvarming. Dette har igjen sammenheng med hvor godt bygningen er isolert. I tillegg vil energibruk i boliger gjerne variere sterkere med brukeratferd og – preferanser. Eksempler på parametere som er sterkt bestemmende for energibruken kan være innetemperatur, vannforbruk, bruk av elektriske apparater, etc. Det kan således være mer utfordrende å garantere for en viss en tallfestet reduksjon i energikostnader i boliger enn i yrkesbygg. I sum mener vi at dette trekker i retning av at bruk av EPC-kontrakter trolig er mindre egnet for å utløse energisparepotensialet i boligmarkedet, sammenlignet med ulike typer yrkesbygg.

6.4. Tilknytningsplikt til fjernvarme

Plan - og bygningsloven gir norske kommuner mulighet til å pålegge tilknytningsplikt til konsesjonsgitte fjernvarmeanlegg for nye bygg og ved større rehabiliteringer (§ 27-5). Det kan gis unntak fra

⁵⁴ Gurigard, Kjell, et. al., 2014: *Energisparekontrakter med garanti (EPC) i norske borettslag. Hvordan fikk de det til i Nedre Silkestrå borettslag?* Rapport utarbeidet som del av g er en del av forskningsprosjektet ESPARR – Energisparing fra regulering til realisering.

⁵⁵ <https://nedresilkestraa.files.wordpress.com/2016/06/0490-nedre-silkestracc8a-borettslag-acc8arsberetning.pdf>

⁵⁶ Hauge, Åshild Lappegard, et. al., 2014: *Vurdering av EPC/energisparekontrakter i boligselskaper*. SINTEF Fag 17/2014. ISBN 978-82-536-1382-6 <https://www.sintefbok.no/Product.aspx?sectionId=6&productId=982&categoryId=13>

⁵⁷ Klinski, Michael, 2015: *Energisparekontrakter ved oppgradering av boligblokker Hva kunne vært oppnådd i Myhrerengaprojektet – casestudie*. SINTEF Fag 15/2015. SBN 978-82-536-1446-5.

<https://www.sintefbok.no/Product.aspx?sectionId=0&productId=1049&categoryId=14>

⁵⁸ Hauge, Åshild Lappegard, et. al., 2014: *Vurdering av EPC/energisparekontrakter i boligselskaper*. SINTEF Fag 17/2014. ISBN 978-82-536-1382-6 <https://www.sintefbok.no/Product.aspx?sectionId=6&productId=982&categoryId=13>

tilknytningsplikten dersom andre løsninger er miljømessig bedre, men kommunene er ikke pliktige til å gi unntak. I Bygningslovutvalgets utredning til endringer i plan- og bygningsloven (NOU 2005:12) ble det foreslått at tilknytningsplikten burde bortfalle der utbygger kunne dokumentere at andre løsninger enn fjernvarmeanlegg ville være miljømessig bedre. Bakgrunnen for utvalgets forslag var blant annet eksempler på at fjernvarmelovgivningen kunne være til hinder for energieffektive boliger/bygninger⁵⁹.

Kommunal- og moderniseringsdepartementet sluttet seg i all hovedsak til Bygningslovutvalgets forslag. I forarbeidene til revisjonen av plan- og bygningsloven (Ot.prp. nr. 45 (2007-2008)) beskrev også departementet hva som menes med "miljømessig bedre". I følge departementet kunne dette for eksempel handle om at bruk av alternative energibærere eller energikilder i stedet for tilknytning til fjernvarmeanlegg ville føre til at bygningen vil kreve mindre energi eller forårsake mindre utslipp enn alternativet under ellers like vilkår. Departementet var også enig med utvalget i at det må være opp til kommunens skjønn om unntaksadgangen skal benyttes. Men departementet forutsatte likevel at unntaket ville bli brukt⁶⁰. Departementet ønsket i utgangspunktet ikke å gi anledning til å trekke inn økonomiske vurderinger ved vurdering av unntak etter andre ledd. Men Stortinget presiserte at kommunene kan trekke inn en vurdering av energiløsningens økonomiske betydning i byggets livsløp⁶¹.

I Bygningslovutvalgets NOU ble det vist til at kostnader knyttet til tilknytning til fjernvarme, og særlig kostnader knyttet til de vannbårne varmeanleggene, kunne føre til at det i mindre grad er aktuelt å oppføre boliger med bedre energikvaliteter enn minstekravene i byggeteknisk forskrift. Dette ble begrunnet i at kostnader knyttet til vannbårent varmeanlegg, i tillegg til frivillige energiltak, totalt blir for høye til å gi lønnsomhet. Ikke lovpålagte energiltak blir dermed valgt bort. Vi vil anta at samme vurderinger kan gjøre seg gjeldende mht. hvorvidt ambisiøse energioppgraderinger av boligene skal gjennomføres i borettslag/sameier. Det er nærliggende å tro at tilknytningsplikten til fjernvarme kan utgjøre en barriere mht. helhetlige energioppgradering av boligblokker innenfor konsesjonsområder.

På oppdrag for Kommunal- og moderniseringsdepartementet har THEMA Consulting Group og Norsk Energi gjennomført en utredning for å vurdere om det er grunnlag for å opprettholde regelverket om tilknytningsplikt for fjernvarme. I denne rapporten vises det til at tilknytningsplikten oppleves som begrensende på handlefriheten i valg av energiløsninger. Det kan medføre at det må velge andre og evt. dyrere løsninger enn det ellers ville være gjort. Det vises det også til at det er svært forskjellig praksis i kommunene når det gjelder vurderingen av om bruk av alternative løsninger for et tiltak vil være miljømessig bedre enn tilknytning til fjernvarme. Rapporten konkluderer med at det vil være fullt mulig å gjennomføre en fjerning av tilknytningsplikten. Effekten vil være at fjernvarmeutbyggingen reduseres. Dette vil ha begrenset betydning for leveringssikkerheten for energi til nye og eksisterende bygg, og det vil ikke ha vesentlig innvirkning på muligheten til å nå norske klima- og miljømål. Hvorvidt det vil være samfunnsøkonomisk riktig med mindre fjernvarmeutbygging er imidlertid ikke vurdert⁶².

⁵⁹ Bygningslovutvalget, 2005: *Mer effektiv bygningslovgivning II*. NOU 2005:12.

<https://www.regjeringen.no/contentassets/4fcb369a407c45709b004f80b0e588a0/no/pdfs/nou200520050012000dddpdfs.pdf>

⁶⁰ Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2008: *Ot. prp. 45 (2007-2008): Om lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) (byggesaksdelen)*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/otprp-nr-45-2007-2008-/id506136/>

⁶¹ Innst. O. nr. 50 (2008–2009): <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Odelstinget/2008-2009/inno-200809-050/>

⁶² Jenssen, Åsmund, et. al., 2015: *Konsekvenser av å fjerne eller endre tilknytningsplikten til fjernvarme*. Rapport utført av Thema Consulting og Norsk Energi på oppdrag fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Tema-rapport 2015-26. ISBN 978-82-93150-89-3 https://www.regjeringen.no/contentassets/2ed0e1a878ba45678659716331340fec/thema_og_norsk_energi_rapport_2015_26_tilknytning_splikt_for_fjernvarme.pdf

6.5. Spesielt om støtteordninger for solcelleanlegg (PV-anlegg)

Egenproduksjon av elektrisitet fra solceller kan være en aktuell løsning for borettslag. Det finnes en støtteordning for egenproduksjon av strøm fra solcelleanlegg i regi av Enova men denne gjelder kun enebolig/ småhus⁶³. Egenproduksjon av strøm i borettslag/sameier støttes i utgangspunktet ikke⁶⁴. Det er mulig at slike prosjekter kan støttes gjennom program ”ny teknologi for fremtidens bygg”, men dette fordrer at prosjektet innebærer ny teknologi og ikke konvensjonelle solceller. I tillegg eksisterer det støtteordning i Oslo, der kommunens klima- og energifond kan støtte installering av solceller, tilsvarende 30 % av totalkostnadene. Ordningen gjelder primært hus og rekkehus. Borettslag/sameier som vil satse på sol, kan søke om å bli med som pilotprosjekt. I slike tilfeller tilpasses støtten til det enkelte prosjekt⁶⁵. Vi er ikke kjent med andre kommuner som har tilsvarende støtteordninger.

En utfordring med å få lønnsomhet med installasjon av solceller for borettslag p.t., er at strømmen fra panelene må distribueres til den enkelte boenhet separat, for å kunne komme beboerne til gode. Det krever i praksis et eget ledningsopplegg og vil neppe være regningsvarende med mindre hele el-anlegget skal oppgraderes. NVE jobber med å legge bedre til rette for at boligselskapets produksjon av elektrisitet skal kunne gå til dekning av strømforbruk både i boligselskapet og boligselskapets boenheter⁶⁶. Etablering av et nasjonalt system for utveksling av målerverdier i kraftmarkedet (Elhub) vil innebære at boligselskapets strømproduksjon fra solceller blir fellesavregnet og fordelt på alle sluttbrukere av elektrisitet ved å justere målerverdiene i den enkelte boligenhet med den strømmen som boligselskapet har produsert. Boligeierne vil dermed kunne nyte godt av strøm fra solcellepaneler i form av fradrag på sin strømregning, mens boligselskapet kan få inntekter fra salg av el-sertifikater.

7. Justering av eksisterende virkemidler (kort sikt)

7.1. Bedre tilpassede støtteprogram for borettslag/sameier i Enova

I dag er Enovas støtteprogram for energitiltak i eksisterende bygg lite brukt av borettslag/sameier. I kapittel 5.1 så vi at utbetalt støtte til energitiltak i eksisterende bygg lå på rundt 15 millioner. I tillegg kommer noe støtte til prosjekter i borettslag/sameier innen støtteprogrammet for varmesentraler” (0,4 mill. kr. de siste 12 mnd.) og støtte til kartlegging av energitiltak (ca. 3,6 mill. kr. de siste 12 mnd.)⁶⁷.

Samlet ble det brukt 120 mill. kr. til å støtte energitiltak i boliger i 2016. Dette er ca. 3 ganger mindre enn husholdningene betalte inn til Klima- og energifondet over påslaget på nettariffen. Samtidig skal Enova årlig stille 250 millioner til disposisjon for rettighetsbasert støtte til enøk-tiltak i husholdningene.

Det er tydelig at borettslag/sameier så langt ikke har sett på Enovas støtteprogram som særlig attraktive. Det bør derfor vurderes hvordan dagens støtteprogram kan justeres slik at disse blir mer

⁶³ <https://www.enova.no/privat/alle-energitiltak/solenergi/el-produksjon/>

⁶⁴ <https://www.enova.no/privat/borettslag-og-sameier/>

⁶⁵ <http://oslosola.no/stotte.html>

⁶⁶ <https://www.nve.no/nytt-fra-nve/nyheter-elmarkedstilsyn/mulig-a-bli-plusskunde-i-boligselskap/>

⁶⁷ I følge Enova ble det utbetalt støtte til energikartlegging av 120 borettslag/sameier i perioden 2015-2017, med et gjennomsnittlig støttebeløp på 100.000 kr. per prosjekt, se <https://www.huseierne.no/hus-bolig/tema/vedlikehold/borettslag-bor-soke-stotte-til-energitiltak/>. Dette tilsvarer 12 millioner kr. over 2 år, eller i snitt 6 millioner kroner i året. Dette tilsvarer ca. 2 mill. mer som det vi har klart å finne at er bevilget de siste 12 mnd. Vi tar høyde for at det samlede støtten til boligselskap kan være noe høyere enn 19 millioner kroner.

tilrettelagt for boligeiere generelt og for borettslag/sameier spesielt. Dersom det bevilges mer midler til å foreta energioppgradering av borettslag/sameier vil boligeiere også motta en mer forholdsmessig andel av de tilskuddsmidler de selv er med på å finansiere. Dette vil kunne føre til økt rehabilitering og oppgradering av eldre boligmasse, mer energisparing, samt forbedring av bokvaliteten til innbyggerne.

Det finnes flere alternativer for å styrke støtteprogrammets attraktivitet overfor borettslag/sameier:

- Innføring av rettighetsbasert støtte, på lik linje som for eneboliger/rekkehus.
- Større fleksibilitet mht. hva slags energiltak som kan kvalifisere til støtte.
- Større fleksibilitet mht. om skrittvis energioppgraderinger over tid kan kvalifisere til støtte.

Beslutningsprosessene i borettslag/sameier er ikke like som for eiere av yrkesbygg. Nye støtteprogram for borettslag/sameier bør derfor frikobles fra dagens støtteprogram for yrkesbygg. Vi mener at støtteprogram for boliger bør være mest mulig likt uavhengig av boligtype. Eksempelvis ser vi ingen grunn til å behandle eneboliger, rekkehus og boligblokker ulikt mht. om installasjon av egenproduksjon av strøm eller oppgradering av bygningskroppen skal kvalifisere til rettighetsbasert støtte fra Enova.

Vi mener at støtteprogrammene for borettslag/sameier i større grad bør rettes inn mot de tiltakene som vanligvis er mest aktuelle å foreta i boligblokker. Våre anslag viser at energioppgradering av fasade (yttervegg og vindu/dør) er det tiltaket som gir størst energisparepotensial for boligblokker. Dette er imidlertid ofte et kostnadskrevenende energiltak, som ikke vil gjennomføres uten offentlig støtte. Dette taler for at Enova bør kunne støtte enkelttiltak på ulike deler av klimaskjermen. Det er et poeng at oppgraderinger av eksisterende boliger som reduserer energibruken til romoppvarming er et robust energiltak, om vil ha en positiv og langsiktig effekt mht. nødvendig nettkapasitet. Egenproduksjon av strøm fra solceller på taket av boligblokker har et stort energipotensiale og bør muligens i seg selv kunne kvalifisere til offentlig støtte fra Enova. Ett alternativ er at energioppgradering av tak kan få støtte gitt at det også installeres solceller på taket. Tre mulige tilnærminger mht. justering av Enovas støtteprogram for energieffektivisering i eksisterende borettslag/ sameier er kort beskrevet nedenfor.

Alternativ 1: Kobling mot energimerkeordningen

Ett mulig alternativ er at Enovas støtteordninger og energimerkeordningen (som Enova forvalter) sees i sammenheng, slik at forbedring av energikarakter utløser støtte. Dette kan innrettes slik støttenivået fra Enova avhenger av hvor mange nivåer energikarakteren forbedres. Forbedring av energikarakter fra G til E gir ett støttebeløp mens en forbedring fra G til C utløser et større støttebeløp. Ordningen kan evt. avgrenses til definerte energiltak der Enova-støtte vil være utløsende for gjennomføringen.

Alternativ 2: Rettighetsbasert pakkeløsning

Enovas støtteordninger kan også innrettes mot "pakker" av energiltak i borettslag/sameier som det er hensiktsmessig å se i sammenheng og som sammen kan kvalifisere for støtte. Eksempler kan være:

- Etterisolering av tak og installasjon av solceller.
- Etterisolering av yttervegg og tak, samt utskifte av vindu.
- Installasjon av varmepumpe og etterisolering av yttervegg.

Det kan vurderes om det i større grad skal stimuleres til introduksjon av teknologi som i dag er lite utbredt i husholdningene, enten alene eller i kombinasjon med andre mer tradisjonelle energiltak.

Eksempler på slik teknologi kan være:

- Styringsteknologi.
- Batteriteknologi i kombinasjon med solcelleanlegg.
- Akkumulatortanker.
- Ladestasjoner for el-biler i tilknytning til borettslag.

Det kan evt. også stilles krav til gjennomføring av oppgradering av andre kvaliteter, der myndighetene har fastsatt målsetninger, når dette kan sees i sammenheng med energioppgraderingen. For eksempel kan det ved drenering og isolasjon av grunnmur, etterisolering av fasade også foretas utbedring av (trinnfrie) atkomstforhold og uteområder, installere bredere dører med lavere terskler og ta i bruk kontrastfarger. Større bygningsmessige energioppgraderinger (særlig der dette inkluderer installasjon av balansert ventilasjon m/ varmegjenvinning) vil kunne sees i sammenheng med etterisolering av heis.

Alternativ 3: Skrittvis oppgraderinger

For borettslag/sameier, som må ta hensyn til privatøkonomien til alle beboere, vil det være enklere å realisere oppgradering av bygningskroppen med flere skrittvis oppgraderinger over tid. Det kan vurderes om det er mulig å innrette støtteprogrammer for borettslag/sameier slik at oppgraderingene kan tas skrittvis. For eksempel kunne Enova gi et borettslag/sameie støtte til energioppgradering av yttertak hvis det kan inngås en forpliktende plan om å etterisolere ytterveggen på et senere tidspunkt.

7.2. Samordning av kriterier for å gi tilskudd til tilstandsvurdering

Både Husbanken og Enova kan gi støtte til tilstandsvurdering av eksisterende bygg. Fra Enovas side er hensikten med en slik kartlegging å gi en oversikt over mulige energiltak i bygninger og hvor lønnsomt det er å gjennomføre tiltakene. Kartleggingen kan videre brukes til å søke om støtte til investeringer gjennom Enovas program "*Støtte til eksisterende bygg*". Fra Husbankens side skal en tilstandsvurdering beskrive hvordan kvaliteter knyttet til universell utforming og energi er ivarettatt, og gi anbefalinger, både som strakstiltak og en plan for fremtidige oppgraderingstiltak. Tilstandsvurderingen kan være et godt grunnlag til å søke om grunnlån fra Husbanken til å gjennomføre tiltakene som er blitt avdekket.

Vi vurderer det slik at tilstandsvurderinger som gjennomføres bør kunne brukes både til å søke om investeringsstøtte og grunnlån. Per i dag virker det forvirrende at Husbanken opererer med ulike trinn for tilstandsvurderinger og at Enova gir støtte til kartlegging av boligens energikvaliteter når dette også dekkes av Husbankens tilstandsvurdering (trinn 1). Vi anbefaler at myndighetenes støtteprogram for å foreta kartlegging/tilstandsvurdering av eksisterende boliger samordnes. Et slikt grep kan føre til at en tilstandsvurdering som skal foretas må dekke et bredere omfang av bygningstekniske egenskaper enn i dag. Hvorvidt dette vil medføre at støttebeløpet og støtteandelen bør heves må vurderes nærmere.

Uansett om det gjennomføres en samordning av dagens støtteordninger til tilstandsvurderinger av eksisterende boliger bør det som et minimum etableres én felles digital søknadsportal for ordningene. Dette vil hjelpe boligeiere og rådgivere med å finne frem til den støtteordningen som er mest relevant.

7.3. Målrettet informasjonsvirksomhet mot borettslag/sameier

Som nevnt har Riksrevisjonen anbefalt at informasjonsarbeidet om energieffektivisering intensiveres, særlig overfor husholdningene, borettslag/sameier⁶⁸. Lavenergiprogrammet har de siste årene prioritert kompetanseheving hos håndverkere. Dette har vært gjort ut fra en strategi om at boligeiere bruker aktører i byggenæringen (håndverkere) som rådgivere på energieffektivisering når de uansett skal gjennomføre oppussingsarbeid. Dersom håndverkere kan gi gode råd til boligeiere i en situasjon der det skal brukes penger på oppgradering er det større mulighet for at det også er aktuelt å benytte anledningen til å gjennomføre relaterte energitiltak (etterisolering, skifte av vindu, oppgradering av ventilasjon, mv.). Samtidig nyter håndverkeren godt av det mersalget som følger av at boligeieren gjennomfører slike energitiltak. Beboere i borettslag/sameier kommer ikke like ofte i kontakt med håndverkere. For borettslag/sameier er det i større grad boligbyggelagene som benyttes som rådgivere i slike beslutningsprosesser. Riksrevisjonens anbefaling er så langt ikke fulgt opp for dette segmentet.

Ved at kompetansen på energiområdet, herunder kunnskap om offentlige støtteordninger, økes i boligbyggelagene vil kunnskapen trolig også tilflyte borettslag/sameier. Dette kan være med på å øke interessen for å energioppgradere eldre bygårder, fordi beboerne kan få råd om hvilke tiltak som er hensiktsmessige å gjennomføre. Boligbyggelagene kan derfor være en attraktiv samarbeidspartner for myndighetene mht. å få til økt kompetanse om energieffektivisering i boliger. Det går an å se for seg et eget program der boligbyggelag får tilbud om kurs og opplæring for medarbeidere som senere skal fungere som rådgiver for borettslag/sameier⁶⁹. Et evt. kompetanseprogram kan drives av Direktoratet for byggkvalitet, som fra og med 2018 skal videreføre deler av aktivitetene i Lavenergiprogrammet.

7.4. Justering av energimerkeordningen

Olje- og energidepartementet har varslet at de ønsker å se nærmere på mulige tiltak for å forbedre energimerkeordningen for bygninger. Det er utarbeidet et notat der det presenteres noen konkrete endringer som departementet mener bør vurderes⁷⁰. Eksempel på endringer som vil vurderes er:

- **Energikarakterskalaen:** Vurdering av om nybygg i større grad skal oppnå lik energikarakter og at energikarakterskalaen i større grad skal utnyttes til å differensiere mellom eksisterende bygg.
- **Oppvarmingskarakteren:** Vurdering av om energimerket kun bør bestå av én energikarakter. I praksis vil dette trolig innebære at dagens oppvarmingskarakter forsvinner fra energimerket.
- **Flerbolighus:** Vurdering av om det skal åpnes for å energimerke flerbolighus samlet. Dette begrunnes blant annet med at Enovas virkemidler i dette segmentet er stort sett rettet mot hele bygget, slik at en felles merking vil legge til rette for et bedre samspill med Enovas virkemidler.
- **Yrkesbygg:** Vurdering av tiltak for å øke etterlevelsen av kravet om å ha et synlig energimerke.
- **Systemgrense:** I dag beregnes energimerket ut fra byggets behov for levert energi. Departementet vil vurdere om netto eller levert energibehov bør være systemgrense for energimerket i fremtiden.

Vi antar at det vil være forenklende at flerbolighus energimerkes samlet. Vanligvis vil det være liten forskjell mellom boenheter i samme boligblokk. Felles energimerking av flerbolighus kan være med å

⁶⁸ <https://www.riksrevisjonen.no/rapporter/Sider/EnergieffektivitetIBygg.aspx>

⁶⁹ Dette kan sammenlignes med MIK-reformen på 1990-tallet (miljøvern i kommunene) der staten over en fire års periode øremerket penger til miljøvernlederstillinger i kommunene. 95 % av norske kommuner opprettet miljøvernlederstillinger for disse pengene.

⁷⁰ Olje- og energidepartementet, 2017: *Vedlegg til invitasjon til innspillsmøte om energimerkeordningen, 17. november 2017.* <https://www.regjeringen.no/contentassets/ee05e26c5c14459aac30f5277da8abf7/vedlegg-til-invitasjon-til-innspillsmote.pdf>

forenkle innsalget av å gjennomføre energiltak på generalforsamling i borettslag/sameier, fordi effekten av tiltakene kan synliggjøres ved alle beboerne vil få et forbedret energimerke for sine boliger.

Det ligger ikke innenfor rammene av dette prosjektet å vurdere hvordan energimerket bør utformes for å bidra til økt energioppgradering av borettslag/sameier. Men, vi mener at det ligger et potensiale for samordning ved at energimerkeordningen i større grad brukes og vises til inn i andre virkemidler. Dette kan også bidra til større interesse for ordningen. Vi mener at det for eksempel kan vurderes om forbedring av en bygnings energikarakter kan gi grunnlag for økonomisk støtte fra Enova (kap. 7.1) og om byggeteknisk forskrift kan bruke energimerkeordningen til å fastsette energikrav ved tiltak på eksisterende bygg (kap. 8.3). EU-kommisjonen har for øvrig tatt til orde for en sterkere kobling mellom energimerking av bygg og finansielle støtteordninger i sitt forslag til revidert bygningsenergidirektiv⁷¹.

8. Mulige nye virkemidler (større grep på lengre sikt)

8.1. Samordning av statens virkemidler for energieffektivisering i boliger

Husbanken (grunnlån) og Enova (tilskudd) forvalter økonomiske støtteordninger for boligsektoren. Enova forvalter også energimerkeordningen for bygninger. Direktoratet for byggkvalitet har på sin side fagansvaret for energi og miljø i bygningssektoren. En slik ansvarsdeling stiller krav til god samordning. I lys av de kompliserte beslutningsprosessene for å gjennomføre energiltak i boligselskap er det grunn til å tro at ansvarsdelingen mellom ulike myndigheter fremstår som kompliserende for målgruppen.

I kapittel 2 ble det beskrevet politiske målsetninger og satsningsområder relatert til boligsektoren. Én av disse målsetningene (10 TWh energisparing innen 2030) er direkte relatert til energieffektivisering i eksisterende boligmasse. Det er vanskelig å se for seg at dette målet kan realiseres uten at det gjennomføres omfattende energioppgraderinger av boligmassen. Et sentralt spørsmål er hvilken myndighet som bør ha hovedansvaret for den målgruppen som husholdningene utgjør og om dette også bør ha konsekvenser for hvilke virkemidler som forvaltes av de ulike offentlige virksomhetene.

I dag fremstår Husbanken som den offentlige virksomheten som har best kontakt med målgruppen borettslag/sameier. Enova skal tilby en rettighetsbasert ordning for enøk-tiltak i husholdningene og årlig stille til disposisjon minimum 250 millioner kroner til denne ordningen. Disse midlene brukes i dag ikke opp. Vårt inntrykk er at støtteordningene som forvaltes av Enova er best tilpasset profesjonelle aktører innen industri, transport, yrkesbygg, etc. Støtteordningene er i liten grad tilpasset husholdningene, som ikke tar beslutninger på et forretningsmessig grunnlag. Tall fra Enova viser også at nødvendig støttebeløp per kWh ligger langt høyere for boliger enn for alle andre satsingsområder⁷². Sterkere prioritering av innovative teknologier og markedsintroduksjon harmonerer også dårlig med velkjente energiltak som etterisolering, etc. som fortsatt gir størst energieffekt i eksisterende boliger.

Vi mener det bør vurderes om ikke Husbanken bør være den myndigheten som primært skal ivareta behovet for oppgradering av boliger, også på energiområdet. Dette begrunnes med at Husbanken har boligeiere som sin primære målgruppe, og slik sett bør være best egnet til å kommunisere med denne målgruppen. I tillegg forvalter Husbanken i dag økonomiske støtteordninger rettet mot boligselskap,

⁷¹ https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/technical_memo_energyefficiency.pdf

⁷² Enova, 2017: Årsrapport for 2016. <https://www.enova.no/om-enova/kampanjer/arsrapport-2016/>

og det er mulig å se for seg at Husbanken kan ta ansvar også for Enovas økonomiske støtteordninger rettet mot boligsektoren. Én ulempe ved å flytte ansvaret for støtteordninger for energiltak i boliger er at Enova over tid har bygget opp kompetanse og en viss synlighet på dette området. Det kan derfor vurderes om det er mer hensiktsmessig å bedre samordne Enovas og Husbankens virkemidler. Et tredje alternativ er å samle det statlige ansvaret for boligsektoren i et eget bolig-, bygg- og plandirektorat.

Én siste fordel ved å samle offentlige tilskuddsmidler, låneordninger og kompetansemidler rettet mot husholdninger, borettslag/sameier hos én aktør (f.eks. Husbanken) er at dette kan bidra til oppnåelse av flere mål på samme tid. For eksempel vil nytteeffekten av å gjennomføre energioppgraderinger i et borettslag øke, dersom dette kan sees i sammenheng med tiltak for universell utforming. Dersom flere oppgraderingstiltak gjennomføres på samme tid er det nærliggende å tro at den samlede økonomiske støtten som er nødvendig for å utløse tiltakene kan reduseres. Tildeling av kompetansemidler kan også prioriteres slik at det bygges opp kompetanse på områder der det finnes økonomiske støtteordninger.

8.2. Markedsbaserte sertifikatordninger ("hvite sertifikater")

Hvite sertifikater (energispåbevis), er en markedsbasert ordning for energieffektivisering. Kort fortalt innebærer dette at myndighetene utformer en målsetting om energieffektivisering, for eksempel en mengde spart energi eller redusert andel av det totale energiforbruket. Videre pålegges enkeltaktører å gjennomføre eller finansiere en mengde energibesparelser, som er den samme som myndighetenes målsetning. Forpliktete aktører kan eksempelvis være energileverandører eller -distributører. For å oppfylle sertifikatplikten kan disse aktørene selv gjennomføre energisparetiltak, eller legge til rette for finansiering av energisparetiltak utløst av tredjeparts aktører. I de tilfeller der tredjepart gjennomfører energisparetiltak, vil det utstedes et sertifikat som dokumenterer energibesparelsen. Hvert sertifikat tilsvarer en viss mengde spart energi, og disse kan kjøpes og selges mellom ulike markedsaktører. Aktørene kan dermed oppfylle sine forpliktelser gjennom å kjøpe et antall sertifikater som i sum utgjør forpliktelsen⁷³. Et forvaltningsorgan vil måtte ha ansvaret for å etablere og føre tilsyn med ordningen.

En rapport fra Bellona og Norsk Teknologi fra 2010 beskriver erfaringer fra andre EU-land med slike ordninger⁷⁴. Denne rapporten tar til orde for innføring av et hvitt sertifikatmarked i Norge. I en Zero-rapport fra 2017 konkluderes det med at tiden kan være moden for å vurdere hvite sertifikater på nytt, i og med at ambisjonsnivået for energieffektivisering i bygg nå er hevet⁷⁵. Vista Analyse har tidligere gjort en enkel vurdering av hvordan en slik ordning kunne fungert mht. energisparing i bygningssektoren, med hovedvekt på energisparing i eksisterende bygninger⁷⁶. I en SSB-artikkel fra 2012 analyseres samspillet mellom grønne el-sertifikater og hvite energisparesertifikater. I denne artikkelen poengteres det blant annet at ulike sertifikatordninger kan virke mot hverandre. For eksempel vil et grønt el-sertifikatmarked føre til høyere kraftproduksjon, lavere energipriser og økt forbruk, noe som er i direkte motstrid til ønsket om energisparing. Motsatt vil et hvitt sertifikatmarked gjøre det mindre lønnsomt med grønne teknologier (innen kraftproduksjon) og skape økt usikkerhet

⁷³ Se f.eks. <http://integranett.no/Markeder/Energieffektivisering/Hvite-sertifikater/>

⁷⁴ Miljøstiftelsen Bellona og Norsk Teknologi, 2010: *Hvite sertifikater og energispareforpliktelser*.

<http://network.bellona.org/content/uploads/sites/2/Hvite-sertifikater-og-energispareforpliktelser.pdf>

⁷⁵ Stub, Sindre Østby og Antonsen, Kristin Brenna, 2017: *Slik kutter vi energibruken i bygg*. Rapport utført av Zero. ISBN 978-82-93587-01-9
<https://www.zero.no/wp-content/uploads/2017/08/Energisparing-i-bygg-1.pdf>

⁷⁶ Grorud, Christian, et. al., 2012: *Hvite sertifikater - BNL*. Rapport utført av Vista Analyse AS for Byggenæringens landsforening (BNL). ISBN 978-82-8126-052-8

for aktørene i denne bransjen. Innføring av begge markeder samtidig vil forsterke kostnadstapet for eksisterende produsenter, og dermed stat og kommuner, mens forbrukerne vil være vinnerne. Samlet vil samfunnet lide store effektivitetstap⁷⁷. Dagens el-sertifikatordning har en varighet frem til 2035.

Hvorvidt hvite sertifikater er et godt virkemiddel mht. energieffektivisering i boliger må evt. utredes nærmere. Det kan uansett være naturlig at ordningen avgrenses til sektorer som ikke dekkes godt nok av det eksisterende virkemiddelapparatet. Boligsektoren kan da muligens være en aktuell målgruppe for en hvit sertifikatordning, i og med at potensialet for energisparing i eksisterende boligmasse ikke ser ut til å utløses ved dagens virkemidler. Ved revisjon av EUs energieffektiviseringsdirektiv foreslås det et juridisk bindende mål om 30 % energieffektivisering i EU-området⁷⁸. Forpliktelsen til å spare 1,5 % av energien solgt til sluttbrukere hvert år videreføres frem til 2030. Dette kan realiseres gjennom såkalte "Energy Efficiency Obligation Schemes", som trolig kan sammenlignes med hvite sertifikater. Økonomiske virkemidler for å spare energi i bygninger kan kombineres med virkemidler som skal bidra til sosial boligbygging og – fornyelse. Dette gjøres blant annet i Stor-Britannia. I forslaget til revidert energieffektiviseringsdirektiv styrkes sosiale hensyn ved utforming av økonomiske støtteordninger⁷⁹.

8.3. "Rehab-TEK" på energiområdet

Det er energioppgradering av klimaskjerm som trolig vil gi de største energibesparelsene i eksisterende boligblokker (jf. figur 1). Dagens rehabiliteringstakt for omfattende energioppgraderinger, dvs. opp mot dagens forskriftsnivå, er lav. Dersom rehabiliteringstakten øker vil dette utløse mer energisparing.

En sentral barriere mht. gjennomføring av energioppgraderinger av eksisterende boliger er at energitiltakene er for dyre, dvs. kostnadene er for store og/eller gevinstene for små. Samtidig gjelder dagens forskriftskrav (TEK 17) der det iverksettes byggetiltak som er så omfattende at byggverket i det vesentlige blir fornyet (hovedombygning)⁸⁰. Det vil være kostnadskrevenende å oppgradere eldre boliger til dagens forskriftsstandard. Gapet mellom standarden til eldre boligblokker og forskriftsstandard vil også øke etterhvert som forskriftskravene strammes ytterligere inn, noe som vil medføre ytterligere kostnader. Slik vi ser vil ett eller flere av følgende tiltak da være nødvendig for at en økende andel av eksisterende borettslag/sameier skal se interessen av å gjennomføre omfattende energioppgradering:

- Økt offentlig økonomisk støtte.
- Intensivert informasjonsarbeid overfor denne målgruppen.
- Enklere å møte forskriftskrav til eksisterende boliger.

Det vil være et omfattende arbeid å utarbeide en helt egen byggteknisk forskrift for eksisterende bygg. En alternativ tilnærming er å gjøre unntak fra forskriftskrav dersom kravene gir urimelige kostnader ved rehabiliteringer. På energiområdet kan det vurderes å innføre en standard som vurderes som "god nok" ved rehabiliteringer. Mulige tilnærminger til egne energikrav for eksisterende boliger kan være:

- Krav til prosentvis reduksjon av energibehovet.
- Krav til forbedring av energikarakter (noe som kan gi økt interesse for energimerkeordningen).

⁷⁷ Bye, Torstein og Amundsen, Eirik, 2012: *Grønne og hvite sertifikater iblandet sort*. Artikkel publisert i økonomiske analyser 3/2012.

https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/oa_201203/bye.pdf

⁷⁸ Energieffektiviseringsdirektivet er ikke tatt inn i EØS-avtalen.

⁷⁹ https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/technical_memo_energyefficiency.pdf

⁸⁰ Kommunen kan gi unntak for tekniske krav, for eksempel i tilfeller til oppgradering vil medføre uforholdsmessige kostnader.

- Påslag på energirammen ved bruk av lokalt produsert fornybar energi (solenergi, varmepumper, m.m. Et slikt forslag kan evt. kreve unntak fra tilknytningsplikt til fjernvarme i konsesjonsområder).

TEK17 § 14-5 åpner for at rammekravet for energieffektivitet i § 14-2 kan økes med inntil 10 kWh/m² oppvarmet BRA pr. år, dersom det på eiendommen produseres fornybar elektrisitet til bygningen, minst 20 kWh/m² oppvarmet BRA pr. år. Det går an å tenke seg at denne tankegangen videreutvikles til å i enda større grad åpne for teknisk bytte mellom passive energitiltak og egenprodusert fornybar energi ved rehabilitering av boliger. Ett alternativ kan være at det ved rehabilitering av boliger gis økt energiramme tilsvarende det som produseres av fornybar energi (ikke kun elektrisitet) til boligene. Dette vil gjøre det enklere å møte forskriftens energikrav ved omfattende rehabiliteringsprosjekter. En slik innretning vil også stimulere borettslagene til å finne frem til den mest kostnadseffektive kombinasjonen av etterisolering, utskifte av vinduer og installasjon av solceller, varmepumper, m.m. Dette vil gi reduserte kostnader, mindre plunder og heft og således kunne øke rehabiliteringsgraden.

De ulike innretningene vil for øvrig ikke ha konsekvenser for mulighetene til å få økonomisk støtte fra Enova eller grunnlån fra Husbanken, da den offentlige støtten skal være utløsende for at tiltakene gjennomføres. Støtten kan bidra til at økt rehabilitering til nytt forskriftsnivå for eksisterende boliger.

9. Konklusjoner og anbefalinger

Anslag for energisparepotensiale viser at det kan spares opp mot 1,5 TWh i eksisterende boligblokker frem mot 2030. Det er energitiltak på klimaskjerm, utskifte av vinduer og installasjon av solceller som gir de største sparepotensialene. Estimaten er imidlertid basert på en årlig oppgraderingsrate på 3 %. Dette er vesentlig høyere enn i dag. Det er også antatt at halvparten av eksisterende boligblokker installerer solceller på tak, noe som må sies å være ambisiøst. Tiltak som installasjon av varmepumper, LED-belysning og vannbesparende utstyr gir lavere sparepotensialer men er trolig enklere å realisere.

Vi har vurdert hvordan statens virkemidler kan innrettes slik at dette energisparepotensialet utløses.

På kort sikt foreslår vi følgende tiltak å utløse energisparepotensialet i borettslag/sameier:

- Utvikling av støtteprogram i Enova som er bedre tilpasset organisering, beslutningsprosesser og boform i borettslag/sameier. Hvilke energitiltak som støttes og hvorvidt støtten er rettighetsbasert bør være mest mulig likt uavhengig av boligtype (enebolig, andre typer småhus og boligblokker).
- Samordning av Enovas og Husbankens støtteordninger for tilstandsvurdering av boliger.
- Målrettet informasjonsvirksomhet mot borettslag/sameier. Boligbyggelagene fungerer ofte som rådgiver for borettslag/sameier og kan være en attraktiv samarbeidspartner for myndighetene.

Når det gjelder Enovas støtteprogram mener vi at støtteprogram for boliger bør være mest mulig likt uavhengig av boligtype. Videre mener vi at støtteprogrammene for borettslag/sameier i større grad bør rettes inn mot de tiltakene som vanligvis er mest aktuelle å foreta i eksisterende boligblokker. En mulighet er at Enovas støtteordninger og energimerkeordningen sees i sammenheng, slik at forbedring av boligens energikarakter kan utløse støtte. Et annet alternativ er å innrette støtteordningene mot "pakker" av energitiltak som det er hensiktsmessig å se i sammenheng og som sammen kan kvalifisere til støtte. Et tredje alternativ er at det gis støtte til energioppgraderinger som gjennomføres skrittvis.

For å få til intensivering av informasjonsarbeidet om energieffektivisering overfor borettslag/sameier vil boligbyggelagene kunne være en attraktiv samarbeidspartner for myndighetene. Det er gjerne boligbyggelagene som benyttes som rådgivere av borettslag/sameier ved beslutningsprosesser om rehabiliteringer. Det går an å se for seg et kompetanseprogram der hvert boligbyggelag får tilbud om kurs og opplæring for medarbeidere som kan ta en rolle som energirådgiver for borettslag/sameier.

På lengre sikt mener vi at følgende tiltak bør vurderes:

- Bedre samordning av statens virkemidler for energieffektivisering i boliger. Det kan vurderes om ansvar for statens virkemidler mht. energioppgradering av boliger i større grad bør samles ett sted.
- Innføring av markedsbaserte sertifikatordninger for energisparing (hvite sertifikater).
- Egne energikrav i byggteknisk forskrift mht. tiltak for eksisterende bygninger.

I dag fremstår Husbanken som den offentlige virksomheten som har best kontakt med målgruppen borettslag/sameier. Enovas støtteordninger er best tilpasset profesjonelle og kommersielle aktører, og i liten grad tilpasset husholdningene. Vi mener det bør vurderes om ikke Husbanken skal være den myndigheten som primært skal ivareta behovet for oppgradering av boliger, også på energiområdet. Et alternativ er å samle det statlige ansvaret for boligsektoren i et eget bolig-, bygg- og plandirektorat.

Hvite sertifikater er en markedsbasert ordning for energieffektivisering. Hvorvidt dette er et egnet virkemiddel mht. energieffektivisering må utredes nærmere. Dette må sees i sammenheng med andre virkemidler, eksempelvis (grønne) el-sertifikater. Det kan uansett være naturlig at evt. markedsbaserte sertifikatordninger avgrenses til sektorer som ikke dekkes godt nok av andre virkemidler. Per i dag bidrar eksisterende virkemidler i liten grad til energieffektivisering i eksisterende borettslag/sameier.

En sentral barriere mht. gjennomføring av energioppgraderinger av eksisterende boliger er at energitiltakene er for dyre. Samtidig gjelder energikravene i TEK 17 der det iverksettes byggetiltak som er så omfattende at byggverket i det vesentlige blir fornyet. På energiområdet kan det vurderes å innføre en egen forskrittsstandard som vurderes som "god nok" ved rehabiliteringer. En slik standard kan evt. relateres til boligenes energikarakter. Dette kan styrke relevansen til energimerkeordningen. Et alternativ kan være å gi større påslag på energirammen ved bruk av lokalt produsert fornybar energi.

Vedlegg A – Noen nøkkeltall for boligmassen

I dette vedlegget redegjøres det for enkelte nøkkeltall for den norske boligmassen, med hovedvekt på borettslag/sameier (boligblokker). Informasjonen er i hovedsak hentet fra en studie Gehør strategi og rådgivning utførte for Lavenergiprogrammet, som kartla energisparepotensialet ved gjennomføring av utvalgte energiltak. Denne studien bygget igjen på tidligere rapporter fra blant annet Direktoratet for byggkvalitet, Enova, Norges Vassdrags- og energidirektoratet (NVE) og Statistisk Sentralbyrå (SSB).

Boligareal

I potensialstudien som ble utført for Lavenergiprogrammet ble arealer for den norske boligmassen i 2017 anslått. Anslagene var basert på Enovas potensialstudie fra 2012, men justert for utviklingen de siste årene, iht. SSBs statistikk for ferdigstilt boligareal og boligavgang som følge av rivning, brann, o.l.

Tabell A-1: Estimert areal boliger i 2017

	Areal (2010) ⁸¹	Ferdigstilt boligareal 2011-2016 ⁸²	Riverate ⁸³	Areal 2017
Enebolig	169 005 646 m ²	9 326 636 m ²	0,15 %	176 782 875 m ²
Rekkehus	48 603 028 m ²	4 558 314 m ²	0,12 %	52 799 405 m ²
Boligblokk	42 126 802 m ²	6 768 741 m ²	0,72 %	47 000 163 m ²
Boliger i alt	259 735 476 m²	20 653 691 m²		276 582 442 m²

Tabell A-2 gir et anslag på hvordan bruksarealet fordeler seg mellom de eldste boligblokkene. Det er her tatt utgangspunkt i estimatene fra Enovas potensial- og barrierestudie og justert for boligavgang. Det er ikke tatt høyde for større boligavgang for eldre boliger, noe som gjør at antatt areal for de eldste boligblokkene trolig er for høyt. Dette utgjør imidlertid kun en mindre feilkilde, pga. lav riverate.

Tabell A-2: Estimert areal boligblokk i 2017, fordelt etter når boligene er oppført

	Areal (2010) ⁸⁴	Riverate ⁸⁵	Areal (2017)
Oppført før 1956	11,4 mill. m ²	0,72 %	10,9 mill. m ²
Oppført før 1970	7,1 mill. m ²	0,72 %	6,8 mill. m ²
Oppført før 1980	6,7 mill. m ²	0,72 %	6,4 mill. m ²

Takareal

Det er gjort grove anslag for takareal i boligblokker. Dette vil benyttes til å estimere potentialet for strømproduksjon fra solcellepaneler i borettslag/sameier. Beregningene er basert på Enovas potensial- og barrierestudie for boligblokker oppført før 2010. For boligblokker oppført i perioden 2011-2017 er

⁸¹ Haarberg, Karl Johan et. al., 2012: *Potensial- og barrierestudie - Energieffektivisering av norske boliger. Bakgrunnsrapport*. Rapport utført av Prognosesenteret i samarbeid med Entelligens på oppdrag for Enova. Enova rapport 2012:01.1

⁸² Statistisk Sentralbyrå: *Tabell 05940 i Statistikkbanken*. Tilgjengelig fra <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/byggeareal/aar>

⁸³ Statistisk Sentralbyrå: *Tabell 10783 i Statistikkbanken*. Tilgjengelig fra <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/byggeareal/aar>

⁸⁴ Haarberg, Karl Johan et. al., 2012: *Potensial- og barrierestudie - Energieffektivisering av norske boliger. Bakgrunnsrapport*. Rapport utført av Prognosesenteret i samarbeid med Entelligens på oppdrag for Enova. Enova rapport 2012:01.1

⁸⁵ Statistisk Sentralbyrå: *Tabell 10783 i Statistikkbanken*. Tilgjengelig fra <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/byggeareal/aar>

anslagene basert på statistikk fra Statistisk Sentralbyrå⁸⁶, samt referansebyggene for energirammene i TEK17⁸⁷. For enkelhets skyld har vi antatt at dimensjonene (lengde x bredde) vil være lik takarealet.

Tabell A-3: Estimert takareal for boligblokker i Norge

	Antallet boligblokker	Dimensjon (lengde x bredde)	Estimert takareal
Oppført før 1956	20.100	144 m ² (16 x 9)	2,9 mill. m ²
Oppført før 1970	6.600	272 m ² (34 x 8)	1,8 mill. m ²
Oppført før 1980	3.700	440 m ² (40 x 11)	1,6 mill. m ²
Oppført før 1990	2.300	440 m ² (40 x 11)	1,0 mill. m ²
Oppført før 2000	2.600	408 m ² (34 x 12)	1,1 mill. m ²
Oppført før 2010	4.700	418 m ² (38 x 11)	2,0 mill. m ²
Oppført før 2017	5.600	300 m ² (30 x 10)	1,7 mill. m ²
Totalt			12,1 mill. m ²

Gjennomsnittlig energibruk

Tabell A-4 viser SSBs gjennomsnittstall for spesifikk energibruk i enebolig, rekkehus og boligblokk.

Tabell A-4: Gjennomsnittlig energibruk i eneboliger, rekkehus og leiligheter [SSB]

	Energibruk (snitt - 2012)	Energibruk (snitt - 2009)	Energibruk (snitt - 2006)
Enebolig	198 kWh/m ²	182 kWh/m ²	199 kWh/m ²
Rekkehus	180 kWh/m ²	186 kWh/m ²	181 kWh/m ²
Boligblokk	156 kWh/m ²	166 kWh/m ²	172 kWh/m ²

Tabell A-5 viser formålsdelt energibruk i boliger som ble lagt til grunn i potensialstudien som ble utført av Gehør strategi og rådgivning på oppdrag fra Lavenergiprogrammet. Disse forutsetningene er også lagt til grunn i denne rapporten blant annet mht. anslag for energisparepotensialer for LED-belysning. Det er da lagt til grunn at ca. 21 % av den el-spesifikk energibruken i boliger går med til belysning.

Tabell A-5: Antatt gjennomsnittlig energibruk i boliger og formålsdeling

	Energibruk (snitt)	Andel romoppvarming	Andel til varmt tappevann
Enebolig	198 kWh/m ²	60 %	15%
Rekkehus	180 kWh/m ²	55 %	15 %
Boligblokk	156 kWh/m ²	40 %	25 %

Rehabiliterings- og energioppgraderingsrate

Enova har undersøkt rehabiliteringsraten for boliger, med og uten energioppgradering, for ulike bygningsdeler som tak, yttervegg, gulv mot grunn og vindu⁸⁸. Tabell A-6 viser resultatene i rapporten for rehabiliteringsrate, med og uten energioppgradering. For å bli klassifisert som energioppgradering

⁸⁶ Statistisk Sentralbyrå: Tabell 03175 i Statistikkbanken. Tilgjengelig fra <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/bygningsmasse/aar>

⁸⁷ Bøhn, Trond Ivar, 2015: *Beregningsgrunnlag energirammer til nye energiregler 2015*. Notat utført av Multiconsult på oppdrag fra Direktoratet for byggkvalitet. <https://dibk.no/globalassets/energi/beregningsgrunnlag-for-nye-energirammer-i-tek-2015.pdf>

⁸⁸ Bjørnstad, Even, et.al., 2015: *Rehabilitering og energioppgradering av boliger. Drøfting av begreper og måling av omfang*. Enova rapport. <http://www.mynewsdesk.com/no/enova-sf/documents/rehabilitering-og-energioppgradering-av-boliger-58726>

iht. definisjonene Enova-rapporten krevdes det at det ble etterisolert med minst 5 cm i yttervegg og minst 10 cm i tak/loft ved gjennomføring av rehabiliteringen. Det ble ikke angitt hvor stor andel av de som utførte etterisolering som oppgraderte til forskriftsnivå. For vindu ble det undersøkt hvor stor andel av boligene som skiftet ut vindu og glassflater som benyttet vinduer med U-verdi $< 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Tabell A-6: Rehabilitering av eksisterende boligblokker – med/uten energioppgradering

	Yttervegg	Vindu	Minst tre energitiltak	Minst fire energitiltak
Årlig rehab-rate	2,10 %	2,89 %	0,49 %	0,15 %
Rehab-rate med energioppgradering	0,88 %	1,57 %	0,10 %	-

Vedlegg B – Estimat for energisparepotensiale ved ulike energitiltak

B.1. Bygningstekniske tiltak

Tiltak på klimaskjermen i boliger er i seg selv sjelden et kostnadseffektivt energitiltak. Det er imidlertid slik at riveraten for boliger i Norge er lav. Boliger vil derfor med jevne mellomrom måtte rehabiliteres for at bygningsstandarden skal opprettholdes. Tiltakskostnadene for å gjennomføre energitiltak på klimaskjermen vil reduseres dersom tiltakene utføres i forbindelse med andre rehabiliteringsarbeider.

Yttervegg

Vi har estimert effekten av at borettslag/sameier som skal rehabilitere boligblokkenes yttervegger også energioppgraderer til dagens isolasjonsstandard (dvs. kravene til isolasjonsevne i TEK10/TEK17). For enkelhets skyld har vi forutsatt at rehabiliteringsarbeidene fordeler seg prosentvis likt mellom boligblokker som er oppført hhv. før 1956, før 1970 og før 1980. Dette begrunnes med at rehabiliteringsaktiviteten er størst blant boliger som er oppført tidligere enn 1980. Det er også i disse boligblokkene oppgraderingen vil gi størst effekt. Tabell B-1 viser et anslag for levert energibesparelse (kWh/m²), ved etterisolering av yttervegg, jf. Enovas potensial- og barrierestudie for boliger⁸⁹. For beregningsforutsetninger, spesifisering av referanseboliger, etc. henviser vi videre til denne rapporten.

Tabell B-1: Energisparing ved etterisolering av yttervegg (levert energi⁹⁰)

Opprinnelig byggestandard/-år	U-verdi yttervegg før oppgradering	U-verdi yttervegg etter oppgradering	Energisparing
Boligblokk før 1956	0,82 W/m ² K	0,18 W/m ² K	~ 65 kWh/m ²
Boligblokk før 1970 ⁹¹	0,96 W/m ² K	0,18 W/m ² K	~ 72 kWh/m ²
Boligblokk før 1980	0,34 W/m ² K	0,18 W/m ² K	~ 10 kWh/m ²

For å beregne årlig energisparepotensiale ved at borettslag/sameier energioppgraderer boligblokkers yttervegger er det lagt til grunn en årlig rehabiliteringsrate på 2,1 % (jf. tabell A-6). Vi antar imidlertid at rehabiliteringsraten er større for de eldste boligblokker oppført før 1980, anslagsvis 3 %. Tabell B-2 gir estimater for årlig energisparepotensiale ved å energioppgradere yttervegger i eldre boligblokker. Resultatene innebærer at det kan spares ca. **0,36 TWh** ved å gjennomføre dette tiltaket frem mot 2030.

Tabell B-2: Energisparepotensiale ved energioppgradering av yttervegg (levert energi)

Opprinnelig byggestandard/-år	Bruksareal som rehabiliteres per år.	Spesifikk energibesparelse	Årlig energibesparelse
Boligblokk før 1956	327 000 m ² BRA	~ 65 kWh/m ²	0,021 TWh

⁸⁹ Haarberg, Karl Johan et. al., 2012: *Potensial- og barrierestudie - Energieffektivisering av norske boliger. Bakgrunnsrapport. Vedlegg A-2* Rapport utført av Prognosesenteret i samarbeid med Entelligens på oppdrag for Enova. Enova rapport 2012:01.1

⁹⁰ Justert for systemvirkningsgrader for oppvarmingsystem, som ble benyttet i Gehør strategi og rådgivnings potensialstudie (2017).

⁹¹ Enovas potensial- og barrierestudie synes å legge til grunn at boligblokker oppført før 1970 har dårligere U-verdi enn eldre boligblokker ved beregning av energisparepotensialer. Dette synes rart, og et annet sted i Enova-rapporten oppgis en U-verdi på 0,5 W/m²K (i stedet for 0,96 W/m²K, som beregningen av energibesparelser synes å være basert på). Vi har derfor benyttet estimater fra en rapport fra 2012 utført av SINTEF Byggforsk og Multiconsult på oppdrag fra Direktoratet for byggkvalitet i stedet (Almås, Anders-Johan, et. al., 2012: *Kostnadsoptimalitet – Energiregler i TEK*: <https://dibk.no/globalassets/energi4/rapport-kostnadsoptimalitet.pdf>). Her benyttes en U-verdi på yttervegg på 0,58 W/m²K for boligblokker. Ved å oppgradere ytterveggene til en U-verdi på 0,18 W/m²K kan det da spares ca. 35 kWh/m².

Boligblokk før 1970 ⁹²	204 000 m ² BRA	~ 35 kWh/m ²	0,007 TWh
Boligblokk før 1980	192 000 m ² BRA	~ 10 kWh/m ²	0,002 TWh
Sum (TWh per år)			0,03 TWh
Energibesparelse etter 12 år (TWh)			0,36 TWh

Vindu

Vi har estimert effekten av at borettslag/sameier som skal skifte ut vindu i boligblokker benytter nye vinduer med U-verdi 1,2 W/m²K. Dette tilsvarer minstekravene i TEK 17 § 14-3 og vil trolig være et ganske vanlig valg ved skifte av vindu i eldre boligblokker. Vi har forutsatt at utskifte av vindu fordeler seg prosentvis likt mellom eksisterende boligblokker som er oppført hhv. før 1956, før 1970 og før 1980. Det er antatt en utskiftningstakt på 3 % i året (jf. tabell A-6). Tabell B-3 viser et anslag for levert energibesparelse (kWh/m²), ved dette tiltaket, jf. Enovas potensial- og barrierestudie for boliger⁹³. For beregningsforutsetninger, spesifisering av referanseboliger, etc. henviser vi videre til denne rapporten.

Tabell B-3: Energisparing ved utskifte av vindu (levert energi⁹⁴)

Opprinnelig byggestandard/-år	U-verdi vindu før oppgradering	U-verdi vindu etter oppgradering	Energisparing
Boligblokk før 1956	2,6 W/m ² K	1,2 W/m ² K	~ 32 kWh/m ²
Boligblokk før 1970	2,6 W/m ² K	1,2 W/m ² K	~ 22 kWh/m ²
Boligblokk før 1980	2,6 W/m ² K	1,2 W/m ² K	~ 15 kWh/m ²

Tabell B-4 gir et estimat for årlig energisparepotensiale ved å skifte ut vinduer i eldre boligblokker. Resultatene innebærer at det kan spares ca. **0,21 TWh** ved å gjennomføre dette tiltaket frem mot 2030. Dersom vi regner med at det også skiftes ut vinduer i nyere boligblokker (oppført før 2010) øker energibesparelsen med ca. **0,05 TWh** frem mot 2030. Da vil det spares **0,26 TWh** frem mot 2030. Dersom det i tillegg regnes med lavere U-verdi i de nye vinduene øker energibesparelsene ytterligere.

Tabell B-4: Energisparepotensiale ved utskifte av vindu (levert energi)

Opprinnelig byggestandard/-år	Bruksareal som rehabiliteres per år.	Spesifikk energibesparelse	Årlig energibesparelse
Boligblokk før 1956	327 000 m ² BRA	~ 32 kWh/m ²	0,010 TWh
Boligblokk før 1970	204 000 m ² BRA	~ 22 kWh/m ²	0,005 TWh
Boligblokk før 1980	192 000 m ² BRA	~ 15 kWh/m ²	0,003 TWh
Sum (TWh per år)			0,018 TWh
Energibesparelse etter 12 år (TWh)			0,21 TWh

⁹² Jf. fotnote 20.

⁹³ Haarberg, Karl Johan et. al., 2012: *Potensial- og barrierestudie - Energieffektivisering av norske boliger. Bakgrunnsrapport. Vedlegg A-2* Rapport utført av Prognosesenteret i samarbeid med Entelligens på oppdrag for Enova. Enova rapport 2012:01.1

⁹⁴ Justert for systemvirkningsgrader for oppvarmingssystem, som ble benyttet i Gehør strategi og rådgivnings potensialstudie (2017). Årsaken til ulike energispareeffekter til tross for like U-verdier skyldes trolig her ulike forutsetninger som f.eks. vindusareal, konstruksjonsmåte, etc.

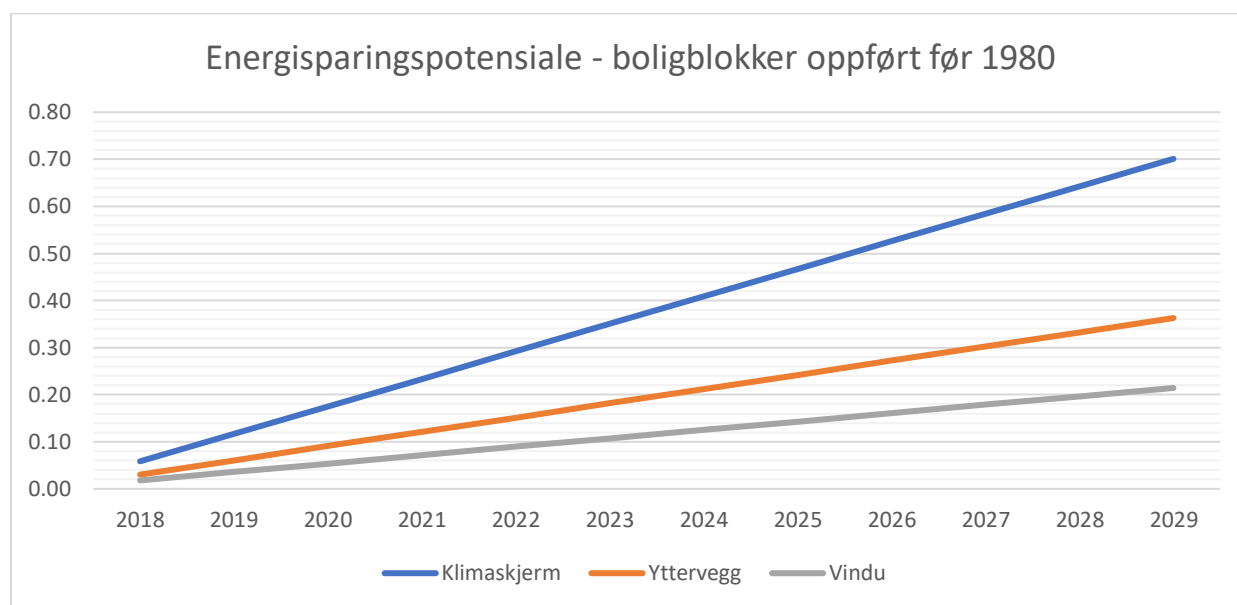
Totalrehabilitering

Vi har ikke funnet oppdaterte tall på energibesparelser ved at det foretas en fullstendig oppgradering av eksisterende boligblokker til dagens forskriftsnivå TEK 17). Det har heller ikke ligget innenfor rammen av prosjektet å estimere dette. Tabell B-5 viser tall fra Enovas potensial- og barrierestudie mht. estimater for energisparing ved å oppgradere boligblokker oppført før hhv. 1956, 1970 og 1980 til TEK10 standard. Det kan stilles spørsmål om dette vil være å ansees som en hovedombygning, slik at TEK 17 vil gjøres gjeldende. Samtidig vil dette være snakk om en relativt ambisiøs oppgradering av en eldre boligblokk, og vi antar at estimatene uansett gir et godt bilde på potensialet for energisparing. Det er lagt til grunn en årlig rehabiliteringsrate på 3 %. Dette er en betydelig økning fra dagens nivå (jf. tabell A-6), og en slik økning i rehabiliteringsraten for boliger vil trolig kreve nye/styrkede virkemidler.

Tabell B-5: Energisparepotensiale ved energioppgradering av klimaskjerm til TEK 10-standard.

Opprinnelig byggestandard/-år	Bruksareal som rehabiliteres per år.	Spesifikk energibesparelse	Årlig energibesparelse
Boligblokk før 1956	327 000 m ² BRA	~ 113 kWh/m ²	0,037 TWh
Boligblokk før 1970	204 000 m ² BRA	~ 82 kWh/m ²	0,016 TWh
Boligblokk før 1980 ⁹⁵	192 000 m ² BRA	~ 25 kWh/m ²	0,005 TWh
Sum (TWh per år)			0,058 TWh
Energibesparelse etter 12 år (TWh)			0,70 TWh

Figur B-1 sammenligner energisparepotensialer ved å energioppgradere hhv. yttervegg, vindu og hele boligblokkens klimaskjerm frem mot 2030, gitt en årlig rehabiliteringsrate på 3 %. Dersom vi inkluderer å skifte ut vinduer i nyere boligblokker oppført før 2010 øker energisparepotensialet med 0,05 TWh.



Figur B-1: Energisparepotensiale – tiltak på klimaskjerm i boligblokker

⁹⁵ Enovas potensial- og barrierestudie synes å legge til grunn at en full TEK 10 oppgradering av boligblokker oppført før 1980 gir lavere energisparing enn å kun oppgradere boligblokkenes yttervegg eller vindu. Dette kan ikke stemme. Vi har derfor gjort en forenkling og lagt til grunn at energibesparelsen tilsvarer summen av energibesparelsene ved å skifte ut vinduer og oppgradere yttervegg. Ettersom det er i de eldste boligblokkene vi finner det største potensialet for energisparing, har trolig denne forenklingen liten betydning for hovedtrekkene.

B.2. Installasjon av solceller

Solceller lages av halvledermaterialer og produserer elektrisitet når de blir eksponert for solinnstråling. Det finnes flere typer solceller. De viktigste er Waferbaserte silisium solceller. Disse kan deles inn i:

- Monokrystalinskesilisiumsolkceller - effektivitet: 20-24%
- Polykrystalinskesilisiumsolkceller - effektivitet: 14-18%

Solcellene som er mest utbredt er de polykrystallinske. I praksis settes solcellene sammen til moduler bestående av ca. 60 solceller. Et solcellesystem består i hovedsak av solcellemoduler, vekselretter, styringssystem og annet elektrisk utstyr som kabler og sensorer⁹⁶. Ytelsen til en solcelle/modul angis i kW, det vil si solcellens ytelse under standardiserte betingelser som lufttemperatur, solinnstråling, etc.

Markedsprisene på solceller imidlertid har falt en del i de siste årene som følge av overkapasitet i produksjon og fallende priser på hovedbestanddelen i panelene (silisium). På grunn av lav konkurranse i solcellemarkedet blant installatører har solceller vært relativt kostbart i Norge. Flere markedsaktører har beveget seg inn i dette markedet i de siste. Det har bidratt til lavere priser, også mht. installasjon.

Vi har estimert potensialet for strømproduksjon av at halvparten av norske boligblokker installerer PV-anlegg på sine tak frem mot 2030. Vi har innhentet grove anslag på strømproduksjon fra solcelleanlegg på tak fra markedsaktører som tilbyr slike anlegg. Det er antatt at et PV-anlegg normalt kan levere ca. 130-140 kWh/m² takareal over året (dette varierer selvsagt mellom ulike paneler). Dette er basert på solinnstråling på Sør-/Østlandet. Videre har vi antatt at det vil være mulig at kun halvparten av det enkelte takarealet er utnyttbart til tekniske installasjoner pga. oppbygg, luker, avstand til gesims mv.

Et grovt anslag viser at potensialet for strømproduksjon fra solceller installert på tak i boligblokker ligger på rundt **0,40 TWh** frem mot 2030, forutsatt at halvparten av boligblokkene installerer dette.

B.3. LED-belysning

I potensialstudien Gehør strategi og rådgivning utførte på oppdrag for Lavenergiprogrammet ble det antatt at det kunne spares **0,18 TWh** ved en overgang til LED-belysning. Forutsetninger og antagelser som lå til grunn for beregningene kan finnes i denne rapporten⁹⁷. Anslaget inkluderte energisparing ved overgang til LED-belysning i fellesarealer. Det ble lagt til grunn at ca. 21 % av el-spesifikk energibruk i boliger går med til belysning, og justert for redusert varmeavgivelse fra belysningsutstyr (med unntak av for fellesarealer, der avgitt varme fra belysningsutstyret ikke kommer til nytte på samme måte).

B.4. Utbytte til vannbesparende utstyr

Energibruk til varmt tappevann utgjør en forholdsvis stor andel av den totale energibruken i en bolig. I potensialstudien som ble utført på oppdrag for Lavenergiprogrammet ble det antatt at energibruk til varmtvann utgjør i snitt ca. 25 % av den samlede energibruken i leiligheter. Det er altså mye energi å spare på å redusere energibruk til å varme opp tappevann. Ett virkningsfullt tiltak for å redusere bruk

⁹⁶ Multiconsult, 2013: *Kostnadsstudie, Solkraft i Norge 2013*. Rapport utført på oppdrag fra Enova.

https://www.enova.no/upload_images/9EF9602A2B454C008F472DF2A98F6737.pdf

⁹⁷ Grini, Gunnar et. al., 2017: *Potensialstudie – kostnadseffektive tiltak i eksisterende bygninger*. Rapport utført av Gehør strategi og rådgivning AS på oppdrag for Lavenergiprogrammet. http://lavenergiprogrammet.no/wp-content/uploads/2017/08/Potensialstudie_Lavenergiprogrammet_aug_2017.pdf

av varmt tappevann er å foreta utbytte til vannbesparende utstyr/armaturer. Dette kan for eksempel gjøres ved å installere sparedusj, berøringsfrie kraner, spareperlator eller vannsparende ettgreps armatur. I Lavenergiprogrammets potensialstudie ble det lagt til grunn at vannbesparende utstyr og armaturer kan redusere det totale varmtvannforbruket med ca. 15 %. For eksisterende boligblokker ble det da beregnet at utbytte til vannbesparende utstyr kunne redusere energibruken med **0,19 TWh**.

Når det gjelder et tiltak som utbytte til moderne varmtvannsberedere vil trolig dette har mindre effekt i leiligheter enn i småhus. Dette skyldes at benkeberedere fremdeles må være isolert med glassvatt for å kunne passe inn i benken. Disse berederne, som har et høyere varmetap, vil trolig være hyppigere i bruk i boligblokker. Når det gjelder leiligheter i boligblokker med felles energisentral vil disse som regel ha sentraliserte storberedersystemer. Slike storberedere i et felles varmeanlegg gir mindre varmetap enn desentraliserte varmtvannsberedere, blant annet på grunn av et mye større volum og overflate.

B.5. Varmepumper

For eksisterende boliger oppført etter 2010 er det trolig mindre aktuelt å installere varmpumper, da det ble innført et eget krav til energiforsyning i byggt teknisk forskrift i 2007. I tillegg er dette godt isolerte boliger med lavt romoppvarmingsbehov. I Lavenergiprogrammets potensialstudie ble det derfor tatt utgangspunkt i boliger oppført før året 2010 (dvs. oppført iht. TEK 97). Det ble videre antatt at det kun ville være interessant å vurdere varmepumpe som løsning i tilfeller der boligblokkene har en felles energisentral, som ikke er basert på fjernvarme. Videre ble lagt til grunn en potensiell utbredelsesgrad på 70 % mht. muligheter for installasjon av vannbaserte varmepumper. Årsaker til at det ikke er aktuelt å installere varmepumper kan være geografiske forhold, for eksempel lite plass til brønnboring i bysentrum eller at det gjeldet tilknytningsplikt til fjernvarme ved hovedombygginger). I sum betydde dette at det beregnet et energisparepotensiale ved installasjon av varmepumper i 7 % av eksisterende boligblokker. Dette synes som et realistisk scenario frem til 2030. Typisk årsvarmefaktor for væske-vann varmepumpe ble satt til 2,9. For detaljerte beskrivelser av beregningsforutsetningene henviser det til studien om kostnadseffektive energitiltak som ble utført for Lavenergiprogrammet⁹⁸.

Resultatene viste at sparepotensialet ved installasjon av vannbårne varmepumper i eksisterende boligblokker var på ca. **0,18 TWh**. Dette bør være realistisk å realisere frem mot 2030, særlig ettersom det er innført forbud mot bruk av fyringsolje og parafin til oppvarming av bygninger fra og med 2020⁹⁹. Varmepumper er én av løsningene som kan erstatte bruken av fyringsolje til oppvarming i boligblokker.

⁹⁸ Grini, Gunnar et. al., 2017: *Potensialstudie – kostnadseffektive tiltak i eksisterende bygninger*. Rapport utført av Gehør strategi og rådgivning AS på oppdrag for Lavenergiprogrammet. http://lavenergiprogrammet.no/wp-content/uploads/2017/08/Potensialstudie_Lavenergiprogrammet_aug_2017.pdf

⁹⁹ <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/oljefyr/id2556868/>

Vedlegg C – Synergier mellom energioppgadering og universell utforming

Oppgradering av eldre boligblokker kan gi synergieffekter mellom energieffektivisering og universell utforming. Universell utforming handler om å finne løsninger som kan brukes på en likeverdig måte, uavhengig av menneskers ulikheter. God planløsning, fysisk utforming uten hindringer, enkel og intuitiv bruk, bevisst bruk av lys og kontraster, god akustikk og miljøvennlige omgivelser kan være eksempler på løsninger som fungerer for alle. En universelt utformet bolig i et tilgjengelig boligområde betyr at mange eldre kan bli boende lengre i egen bolig før de evt. får behov for omsorgsbolig eller sykehjem. For eksempel er installering av heis og tilrettelegging for trinnfri adkomst i eldre boligblokker tiltak som kan bidra til at hverdagen for eldre blir enklere og gjør det mulig for dem å bo der lenger. Dette kan også bidra til å redusere økonomiske utfordringer knyttet til framtidens omsorgstjenester.

Både energioppgadering og universell utforming av eksisterende boliger er viktig for å nå mål som er fastsatt av norske myndigheter. Ved oppgradering av eldre boligblokker er både universell utforming og redusert energibehov viktig mht. å heve boligenes standard. Oppgradering av eksisterende boliger vil også kunne gi økt bo-/livskvalitet, men dette er vanskelig å måle. Det er flere tiltak for energi og universell utforming som henger sammen, og bidrar til å heve bygningsstandarden på begge områder.

En rapport fra SINTEF Byggforsk viste at det i liten grad skjer synergier mellom energieffektivitet og universell utforming ved oppgradering av eldre boligblokker¹⁰⁰. Det samme bekreftes i casestudiene i ulike andre forskningsprosjekter¹⁰¹. Det er som regel energioppgadering av boligene som prioriteres.

Oxford Research har utført en rapport om hva som skal til for å optimalisere Husbankens utnyttelse av tilskudd til etterinstallering av heis. Konklusjonen i denne rapporten er blant annet at Husbankens forvaltning av tilskuddet vurderes som effektivt og hensiktsmessig. Søknadsprosessen fungerer godt og Husbanken får gode skussmål blant aktørene som har befattning med ordningen¹⁰². Det er også utført en samfunnsøkonomisk analyse av to konkrete etterinstalleringer i Larvik kommune. Disse resultatene viste at slike prosjekter ikke er lønnsomme når det kun inkluderes kvantifiserbare nytteeffekter. De samlede utgiftene til prosjektering, installering, drift og vedlikehold overstiger besparelsene i form av utsatt flytting til institusjon og i form av tidsbesparelse for kommunale hjemmebaserte tjenester¹⁰³.

Året etter utførte Oxford Research en ny rapport med videre analyser av samfunnsøkonomisk nytte av tilskudd til etterinstallering av heis. I denne rapporten tok den samfunnsøkonomiske analysen høyde for flere kvantifiserte nytteeffekter. Ved å inkludere kostnadsbesparelser til institusjonstjenester, hjemmetjeneste, og verdiøkningen til leilighetene viste resultatene at det var samfunnsøkonomisk lønnsomt å etterinstallere heis i eksisterende boligeiendommer. Lønnsomheten var imidlertid helt

¹⁰⁰ Kjølle, Kari Hovin et. al., 2015: *Synergier mellom energieffektivitet og universell utforming i oppgradering av flerboligbygg*. SINTEF Notat 18/2016. ISBN 978-82-536-1519-6

https://www.sintefbok.no/book/index/1103/synergier_mellom_energieffektivitet_og_universell_utforming_i_oppgadering_av_flerboligbygg

¹⁰¹ Se artikkelsamling fra Husbankens strategiske forskningsprogram REBO - Bærekraftig oppgradering av etterkrigstidens boligblokker: https://www.husbanken.no/bibliotek/bib_miljo/barekraftig_oppgadering_boligblokker/

¹⁰² Meltevik, Stine, et. al., 2016: *Evaluering av tilskudd til tilstandsvurdering og etterinstallering av heis*. Rapport utført av Oxford Research på oppdrag fra Husbanken. http://www.oxfordresearch.no/media/307356/endelig_-_evaluering_av_tilskudd_til_etterinstallering_av_heis.pdf

¹⁰³ Det er ikke inkludert økte omsetningspriser på boliger, nytteeffekt som følge av redusert sannsynlighet for fallulykker og økt livskvalitet som følge av økt tilgjengelighet. Dette tilsier at nytteverdien av å etterisolere heis er undervurdert i denne rapportens to regneeksempler.

avhengig av en verdiøkning i leilighetene for at resultatet skal være positivt. Det er vanskelig å vite hvor mye av verdistigningen ved en slik oppgradering som kan tilskrives etterinstallering av heis. Dette ble nevnt som et område hvor det er mulig å gjøre flere undersøkelser ved grundigere forskning¹⁰⁴.

Uansett demonstrerer disse rapportene at den samfunnsøkonomiske lønnsomheten i å gjennomføre oppgradering av boliger vil avhenge av hvilke faktorer som tas med i regnestykket. Desto flere mål som kan realiseres ved å oppgradere eksisterende boliger, jo bedre vil effektiviteten av virkemidlene være.

¹⁰⁴ Meltevik, Stine, et. al., 2016: *Videre analyser av samfunnsøkonomisk nytte av tilskudd til etterinstallering av heis*. Rapport utført av Oxford Research på oppdrag fra Husbanken.
http://www.oxfordresearch.no/media/321087/rapport_videre_analyser_av_samfunns_konomisk_nytte_ny.pdf

Vedlegg D – Case for energioppgraderinger i borettslag/sameier

I det følgende presenteres fem forbildeprosjekter med rehabilitering av borettslag som er gjennomført de siste årene. Hensikten er å vise hvilke effekter som kan oppnås ved en helhetlig energioppgradering.

Myhrerenga Borettslag¹⁰⁵

I Myhrerenga Borettslag på Skedsmo (oppført 1968) ble det gjennomført en omfattende og nødvendig fasaderehabilitering. Arkitektskap AS ble i utgangspunktet engasjert av borettslaget til en tradisjonell fasaderehabilitering, og prosjekterte dette frem til rammetillatelse som ble innsendt i 2007. Via boligbyggelaget USBL, som borettslaget er knyttet til, ble det søkt om midler fra Husbanken i forbindelse med rehabiliteringen. På samme tid ble Husbanken kontaktet av SINTEF Byggforsk som lette etter aktuelle kandidater til EKSBO, et forskningsprosjekt om kostnadseffektive energikonsepter for eksisterende boliger. Med støtte fra Husbanken ble det derfor utført et forprosjekt med SINTEF Byggforsk og EKSBO. Forprosjektet undersøkte en mye mer ambisiøs løsning enn den opprinnelige planen om 5 cm. tilleggisolering. Målet ble å redusere det totale energiforbruket med ca. 70 %. Prosjektet ble ferdigstilt i mai 2011. Energibruken ble redusert fra 275-300 kWh/m² til 80-95 kWh/m².

Stjernehus borettslag¹⁰⁶

Prosjektet var en rehabilitering og energieffektivisering av et 11 etasjers høyhus, bestående av 10 boligetasjer pluss underetasje/kjeller. Bygget var oppført i 1965, hadde 60 leiligheter og et stort oppgraderings- og vedlikeholdsbehov. Oppgraderingen ble utført som et samarbeid mellom SINTEF Byggforsk, NBBL, BOB i Bergen og Sørlandet Boligbyggelag. Blant annet ble vegger, gulv og tak ble tilleggisolert, og kuldebroer fjernet eller minimalisert. Fasadeplater ble asbestsanert og fasaden fikk ny bekledning. Vinduer og dører ble skiftet ut og nye innglassede balkonger montert foran fasadene uten konstruktiv kontakt med innvendig betongkonstruksjon. Som et resultat av oppgraderingen ble energibruken redusert fra ca. 340 kWh/m² til ca. 100 kWh/m² år (beregnet iht. NS3031 og Oslo-klima).

Vigvoll Terrasse Borettslag¹⁰⁷

Vigvoll Terrasse Borettslag består av fem terrasseblokker bygget i 1976, med 224 leiligheter. I 2009 og 2010 ble det utført takteking som følge av store lekkasjer inn i noen av de øverste leilighetene. Det ble utarbeidet to tilstandsrapporter med tilskudd fra Husbanken - én rapport med energiberegninger og –simuleringer, og en annen rapport med gjennomgang av forutsetningene for universell utforming. En oppgradering ble nesten enstemmig vedtatt under generalforsamlingen, og i 2013 startet arbeidet. Prosjektet hadde en kostnadsramme på 110 millioner kroner, men oppgraderingen ble fullført for to millioner mindre. Beregnet energibesparelse var 1,7 millioner kWh i året. Rehabiliteringen ble finansiert med grunnlån fra Husbanken og det ble gitt Enova-tilskudd. Følgende tiltak ble gjennomført:

- Alle tak isolert med i snitt 40 cm. isolasjon.
- Gavlvegger tilleggisolert med 30 cm. ubrutt isolasjon.
- Yttervegg mot svalgang (øst) tilleggisolert med 25 cm.
- Yttervegg mot terrasse (vest): innvendig påføring med 5 cm. isolasjon
- Etasjeskiller mellom 1. etasje og parkeringskjeller etterisolert med 10 cm.

¹⁰⁵ <https://www.husbanken.no/forbildeprosjekter/prosjekt/?id=191289>

¹⁰⁶ <https://www.husbanken.no/forbildeprosjekter/prosjekt/?id=257483>

¹⁰⁷ <https://www.husbanken.no/forbildeprosjekter/prosjekt/?id=265428>

- Kondenskasse – drager over panoramavinduer i stuene.
- Vinduer og balkongdører erstattet med 3-lags glass og isolert trekarm.
- Mur under bakken etterisolert.
- Installert individuelle ventilasjonsanlegg med varmegjenvinning.

Etterstad Øst¹⁰⁸

Borettslaget Etterstad Øst har nylig skiftet ut eldre oljekjeler med bergvarmepumper. Rundt 10 % av investeringskostnadene på åtte millioner kroner ble dekket av tilskudd fra hhv. Oslo kommune (650.000 kr.), Enova (100.000 kr.) og OBOS Oljefri (200.000 kr.). Det er boret 20 energibrønner, fem utenfor hver av de fire boligblokkene i borettslaget. Det er anslått at bruken av bergvarmepumper vil gi 700.000 kWh mindre energibruk og 280 tonn reduksjon i CO₂-utslipp, sammenlignet med oljefyring.

Nedre Gran borettslag¹⁰⁹

Nedre Gran borettslag på Furuset i Oslo består av 262 leiligheter fordelt på 7 bygg. Borettslaget vant OBOS-prisen i 2016 for beste rehabilitering. Oppgraderingen inkluderte blant annet etterisolering og ny platekledning på fasadene, omtekking av tak, innglassing av balkonger, betongrehabilitering av garasjeanlegg, rehabilitering av veier, parkeringsplasser og uteplasser, etablering av elbilparkering, nye lekeplasser, sitteplasser, belysning og avfallssystem. Rehabiliteringen kostet totalt 134,5 millioner kroner (513.000 kroner per leilighet). Vi har ikke funnet informasjon om energispareeffekt av tiltakene. Men, det er åpenbart at en slik oppgradering som er foretatt her også vil føre til redusert energibehov.

¹⁰⁸ <http://noen.no/blog/2017/05/01/borettslaget-etterstad-ost-installerer-bergvarme/>, samt artikkel i OBOS Bolig & Miljø 23.10.2017.

¹⁰⁹ <https://www.nbbl.no/Statistikk-og-fakta/Temaartikler/Borettslag-og-sameier/articleType/ArticleView/articleId/7435/OBOS-prisen-gikk-til-Nordre-Gran-borettslag-pa-Furuset-i-Oslo>