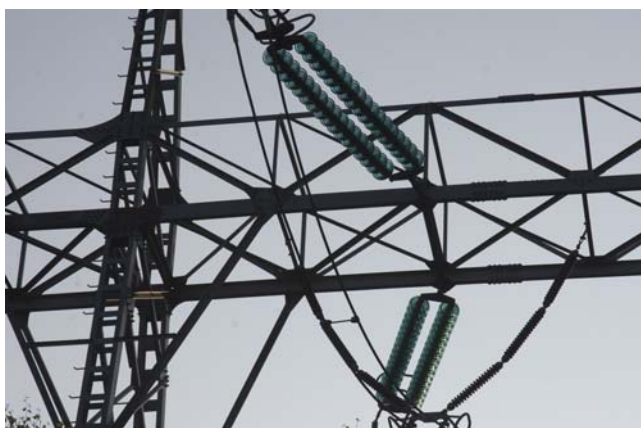


Energisystemer i boligmassen

- Beboeres kunnskap, holdninger og tiltak for energieffektivisering



RAPPORT 2011

A/L NBBL

Kristin Helena Amundsen



Forord

Det er behov for oppbygging av nasjonal kunnskap om boligpreferanser og holdninger til blant annet energi- og miljøspørsmål. Denne rapporten er ledd i prosjektet "Energieffektivisering i eksisterende boligbygg". Arbeidet er delfinansiert av Husbanken.

Energiøkonomisering og økt tilgjengelighet i eksisterende bebyggelse er en viktig satsning for boligbyggelagene framover. NBBL har ønsket å fremskaffe mer detaljert kunnskap om status innen energisituasjonen i boligmassen. Det gjelder både i forhold til *den fysiske strukturen* med hensyn til bygningstyper og energisystemer, og til *sosiale forhold* som kunnskaper, holdninger og energibruk.

NBBL har som mål å heve kunnskap om løsninger, markedsmessige og kommunikasjonsmessige forhold som kan bidra til en mer energieffektiv konsentrert boligbebyggelse.

I denne rapporten presenteres en del data som viser hvordan bildet ser ut. Rapporten er utarbeidet ved NBBLs Avdeling for Utvikling & Rådgivning ved seniorrådgiver Kristin Helena Amundsen. Undersøkelsen som dataene bygger på, er gjennomført i samarbeid med konsulent Bjørn Lier.

Rapporten tar for seg mange temaer. Det er et stort dataomfang som ligger til grunn, og det har innen rammene ikke vært mulig å gå fullstendig i dybden på hvert enkelt tema. Vi håper at rapporten kan være et godt grunnlag for boligbyggelagene og andre interesserte i forhold til videre vurdering av muligheter og barrierer knyttet til energieffektivisering i eksisterende bygningsmasse.

Innhold

Forord	3
1. Bakgrunn og formål	8
1.1. utfordringer	10
1.2. Muligheter	10
1.3. Mål	11
2. Datagrunnlag	12
3. Energitilgang	15
4. Energisystem i boligene	17
4.1. Elektrisk oppvarming	25
4.2. Ved og biobrensel	26
4.3. Vannbåren varme	28
4.4. Fjernvarme	31
4.5. Varmepumper	33
4.6. Gass	37
4.7. Nye fornybare	38
5. Fellesmåling	39
6. Felles varmtvann	42
7. Strømforbruk	44
8. Kraftmarkedet	52
9. Kunnskap og holdninger til energibruk	58
9.1. Kjennskap til utvalgte begreper	58
9.1.1. Nettleie	59
9.1.2. U-verdi	60
9.1.3. Balansert ventilasjon	61
9.2. Oppfatning om energieffektiviseringspotensial	63
10. Energieffektiviseringstiltak	66
10.1. Gjennomførte tiltak	66
10.1.1. Type tiltak det er investert i	70
10.2. Fremtidige tiltak	74
10.3. Passivhus som ny standard	77
11. Energimerkeordningen	79
12. Energifokus – vei videre	81

Figurer

Figur 1. Respondenter fordelt etter eieform til boligen	13
Figur 2. Fordeling mellom boende- og ikke-boende medlemmer i forhold til hvilken hustype de bor i.....	13
Figur 3. Respondentenes boligtype fordelt etter fylke	14
Figur 4. Energibruk fordelt prosentvis etter ulike type energikilde i utvalgte europeiske land 2009.	15
Figur 5. Energibruk fordelt etter ulike type energikilde i ulike regioner 2009, vist i millioner tonn oljeekvivalenter.	16
Figur 6. Omfang av ulike typer oppvarmingssystem. (flervalg).....	20
Figur 7. Energisystem til oppvarming fordelt etter boligens byggeår.	22
Figur 8. Boligtype fordelt etter byggeår. Prosentvis fordeling.	23
Figur 9. Fordeling av energisystemer fylkesvis.....	23
Figur 10. Andel med elektrisk oppvarmingssystem i boligen, fordelt etter fylke.....	25
Figur 11. Andel med peis til vedfyring fordelt etter fylke.	26
Figur 12. Andel med vannbårent oppvarmingssystem fordelt etter fylke.	28
Figur 13. Energiforbruk ved vannbåren varme.....	29
Figur 14. Andel med varmepumpe fordelt etter fylke.	33
Figur 15. Andel boliger med varmepumpe fordelt etter boligtype.....	34
Figur 16. Andel boliger med varmepumpe fordelt etter eieform.....	35
Figur 17. Elektrisk forbruk i boliger 100-109 m ² og i boliger 200m ² og større, og etter om det er installert varmepumpe eller ikke. Antall	36
Figur 18. Andel i boligselskap med fellesmåling	39
Figur 19. Kjennskap til begrepet legionella.	43
Figur 20. Energiforbruk i husholdninger og fritidshus. 1990-2009*. Kilde: SSB.....	44
Figur 21. Strømforbruk fordelt etter kWh pr år.	45
Figur 22. Strømforbruk fordelt etter vannbårent og/ eller elektrisk oppvarmingssystem	45
Figur 23. Strømforbruk pr husholdning fordelt etter boligens byggeår.	46
Figur 24. El-forbruk fordelt etter boligtype	47
Figur 25. Elektrisk forbruk fordelt etter boligstørrelse.	48
Figur 26. Strømforbruk pr husholdning fordelt etter type husholdning. Antall	48
Figur 27. Strømforbruk pr boenhet fordelt etter fylke.....	50
Figur 28. Foretrukne temperatur i hovedoppholdsrom fordelt etter fylke.....	50
Figur 29. Foretrukket innetemperatur hos kvinner og menn.....	51
Figur 30. Kraftpriser til husholdningene, fordelt etter ulike typer kontrakter.....	52
Figur 31. Prisutvikling for variabel pris 1998-2010	52
Figur 32. Prisutvikling for 1-års fastpriskontrakter.....	53
Figur 33. Prisutvikling i markedet for kontrakter tilknyttet el-spot	53
Figur 34. Kjennskap til begrepet "nettleie".	59
Figur 35. Kjennskap til begrepet "u-verdi"	60
Figur 36. Kjennskap til begrepet "balansert ventilasjon".....	61
Figur 37. Kjennskap til begrepene "nettleie", "balansert ventilasjon" og "u-verdi" fordelt etter kjønn.....	62
Figur 38. Holdninger og opplevd potensial for energieffektivisering.	63
Figur 39. Holdning til potensial for energisparing fordelt etter boligtype.....	64
Figur 40. Oppfatning om lønnsomhet fordelt etter boligtype	64
Figur 41. Kunnskap om energisparende tiltak fordelt etter boligtype	65
Figur 42. Oppfatning om enkle tiltak kan redusere forbruk, etter boligtype	65
Figur 43. Holdning til betydning av egen innsats fordelt etter boligtype	65
Figur 44. Sammenheng mellom generelt vedlikehold og investeringer i energieffektive tiltak.	69
Figur 45. Sammenheng mellom investeringer i energieffektive tiltak og kronebeløp brukt på oppussing siste år.....	69
Figur 46. Type energieffektiviserende tiltak det er investert i, etter boligtype.....	71
Figur 47. Investeringsvilje i forhold til ulike energieffektiviserende tiltak.....	74

Figur 48. Interesse for energifleksible og energieffektive boliger.....	76
Figur 49. Kjennskap til begrepene "lavenergi-", "passivhusstandard" og "aktivhus" ..	77
Figur 50. Kjennskap til begrepet "energimerkeordningen".	79
Figur 51. Holdning til at boliger skal energimerkes ved salg. Prosent.....	79
Figur 52. Vilje til å betale mer for en bolig som er energimerket.....	80

Tabeller

Tabell 1. Antall oppvarmingssystem pr boenhet	17
Tabell 2. Antall energisystemer pr boenhet fordelt etter byggeår.	18
Tabell 3. Respondenter med ett oppvarmingssystem fordelt etter boligtype og byggeår.	19
Tabell 4. Type oppvarmingssystem for boliger med kun ett system.....	21
Tabell 5. Kombinasjon av oppvarmingssystem for boliger med 2 stk system. Antall..	21
Tabell 6. Oppvarmingssystem i ulike boligtyper. (flervalg)	24
Tabell 7. Energikilde ved vannbårent system, fordelt etter boligtype.	29
Tabell 8. Boligtype fordelt etter type energikilde ved vannbåren varme	30
Tabell 9. Andel med vannbåren varme og fjernvarme fordelt etter fylke.	32
Tabell 10. Andel med fellesmåling fordelt etter forretningsfører til boligselskapet.	40
Tabell 11. Respondenter fordelt etter boligtype og om de har felles varmtvannsbereider	42
Tabell 12. Strømforbruk under og over 20.000kWh/år fordelt etter boligtype	46
Tabell 13. Husholdninger prosentvis fordelt etter boligtype.	49
Tabell 14. Boligtyper prosentvis fordelt etter husholdningstype.	49
Tabell 15. Kraftleverandører med ulike produkter uke 29 2010.	54
Tabell 16. Kraftleverandører med laveste og høyeste priser for levering i Oslo og etter ulikt årsforbruk. Basert på standard, variabel kontrakt.....	56
Tabell 17. Investering i energieffektiviserende tiltak eller ikke, siste fem år, fordelt på boligtype og eieform.	66
Tabell 18. Investering i energieffektiviserende tiltak eller ikke siste fem år, fordelt etter bygningens byggeår	67
Tabell 19. Investering i energieffektiviserende tiltak etter egenskaper ved respondentene	68
Tabell 20. Andel som har investert i energieffektiviseringstiltak, fordelt etter type tiltak.	70
Tabell 21. Forhold mellom andel som har investert i tiltak og dem som er villige til å investere i tiltak	74
Tabell 22. Vilje til å investere i energieffektiviseringstiltak etter boligtype.	75
Tabell 23. Vilje til å investere i energieffektiviseringstiltak etter eieform.	76

1. Bakgrunn og formål

Det er et nasjonalt mål å redusere bruk av energi til oppvarming. Husbanken og Enova ønsker en satsing på passivhusstandard, ikke bare ved nybygg, men også ved rehabilitering. Det er et mål at all nybygging og hovedrehabilitering skal ha passivhusnivå i 2020 (ref. Husbankens miljøprogram 2009-2012).

Halvert energibruk i bygningsmassen innen 2040

Statsråd Navarsete støtter målsettingen om halvert energibruk i bygningsmassen innen 2040. Lavenergiutvalget har skissert et utviklingsscenario for å nå denne målsettingen der passivhusstandard som forskriftsnivå er en av milepælene. Bygging av passivhus og rehabilitering til passivhusnivå i det norske markedet er i en tidlig fase. I de kommende årene er det viktig å støtte de innovative aktørene som går foran med forbildeprosjekter, kompetansespredning, kvalitetssikring og markedsføring. Husbanken forventer at energimerkeordningen også vil bidra til å styrke fokuset på energieffektivitet både i nybyggmarkedet og rehabiliteringsmarkedet. For at innføring av ambisiøse forskriftsendringer skal bli mulig og legitim, må et betydelig antall forbildeprosjekter være bygd. Dette krever kompetanseheving hos et betydelig antall aktører og geografisk kompetansespredning. Husbanken vil samarbeide tett med Statens bygningstekniske etat om erfaringer som kan benyttes i regelverksutvikling, informasjonsarbeid og kompetanseheving.

<http://www.lavenergiboliger.no/hb/lavenergi.nsf/viewForside/292EB07FEFD7B936C1257754003E1763!OpenDocument>

Plan- og bygningsloven ivaretar langt på vei kvaliteter som går på energi- og miljø i forbindelse med nybyggingsvirksomhet. Det kan imidlertid være mye å hente på å gjennomføre tiltak i eksisterende bebyggelse når det gjelder å legge til rette for miljø- og energivennlige løsninger. Skal myndighetenes ambisiøse energimål nås, må eksisterende boligmasse med i prosessen. NBBL har en unik tilgang til denne boligmassen og kan derfor være en viktig brikke i denne forbindelse.

NBBLs Landsmøte 2009 vedtok tre fanesaker for NBBL, der en av dem er å arbeide med energieffektivisering i eksisterende bebyggelse.

Et mål er å få opp større kunnskap om hvordan vi kan få til gode pilotprosjekter med borettslag som rehabiliterer til lavenergi- eller passivhusstandard. Det er bygget en rekke boliger, særlig i konsentrert bebyggelse, som kun har fått el som mulig oppvarmingskilde.

*"...2. For et år siden vedtok **Husbanken** at det ikke skulle ytes lån etc, til dyre boliger. (Jfr. Ovennevnte brev). (...) - Derimot betyr det relativt meget om man sløyfer **pipe** (full elektrisk oppvarming). kjeller etc. I såfall vill prisen gå ytterligere 10-20 prosent ned."*

(Selvaag, O. VG, 03.01.1950 s 6)

Husbanken ville en tid ikke gi lån til bygging av boliger med pipeløp fordi peis ble betraktet som forurensende "luksus". Disse boligene, som for en stor del inngår i boligsamvirkets boligmasse, har i dag ingen substitusjonsmuligheter i energimarkedet. I denne boligmassen ligger store utfordringer dersom en skal konvertere fra el til andre energibærere.

Det er ønskelig å se på hvilke tiltak som kan gi best nytte i denne type bebyggelse. Etterisolering i forbindelse med tak- og fasaderehabilitering kan bidra til å dempe energiforbruket. Et annet alternativ er luft- til luft varmepumper.

Når det gjelder boliger som allerede har vannbårne systemer er det et mål å konvertere fra olje/el som energikilde til alternative fornybare energibærere. Det finnes visse muligheter for økonomisk støtte til dette. Her kan det være behov for sterkere incitamentener som kan bidra til at dette skjer i praksis.

Ny Plan- og bygningslov fra 1. juli 2010: Strengere krav til energiforsyning

Etter den nye loven blir det forbudt å installere oljekjel i alle nye bygg. I tillegg blir det stilt krav om at minimum 60 prosent av oppvarmingsbehovet i bygg som er større enn 500 m2 må dekkes med annet enn elektrisitet, olje og gass (fossile brensel). De nye kravene åpner for visse unntak. Det gjelder blant annet for boliger med særlig lavt oppvarmingsbehov, og der naturforhold gjør det praktisk umulig å oppfylle kravene.

Kilde: regjeringen.no

Erfaringene så langt tyder på at energiforbruket ligger på 15.000 kWh/år for en typisk borettslagsbolig. Men her kan det være store variasjoner, gjerne avhengig av hvor

boligen ligger i bygget. Se rapporten: Amundsen, K (2000): *Energifleksibilitet i boligsamvirket*.

Det kan synes som om borettslagsstyrene og noen av boligbyggelagene har lav fokus på mulighetene som energieffektivisering kan gi. Hvert år gjennomfører mange borettslag rehabilitering av sin boligmasse, men fokus er ofte på oppgradering av fasader uten at en ser potensialet for energieffektivisering. Dette er et område der det er behov for mer kunnskap, men også tiltak, for å nå målet om reduksjon av energiforbruket i eksisterende boligmasse.

1.1. Utfordringer

- Det er generelt lav kunnskap blant beslutningstakerne (styrer) i boligselskapene i forhold til hva som lønner seg av energieffektiviserende tiltak i bebyggelsen (kilde: NBBLs kundeundersøkelse 2009).
- Det er generelt liten kunnskap om hvordan rehabilitering til passivhusstandard vil påvirke teknologiske løsninger som krever oppfølging i forhold til driftssiden.
- Mange boligbyggelag mangler kunnskap om teknologiske/ økonomiske løsninger for passivhusstandard
- I borettslag og boligsameier kan demokratiske beslutningsprosesser være tidkrevende og komplekse.
- Når energibransjen og den byggetekniske bransjen retter seg mot husholdningsmarkedet, er det som regel mot eneboligmarkedet.
- Økonomiske støtteordninger for energieffektiviserende tiltak har hittil vært designet på en slik måte at boligselskapene ikke har kommet innenfor målgruppen.
- Det er generelt sett lav kunnskap om Norske Boligbyggelag ute blant folk flest og blant potensielle samarbeidspartnere/ markedsaktører.

1.2. Muligheter

- Norske Boligbyggelag har over 800 000 medlemmer, og forvalter om lag 250.000 boliger i tilknyttede borettslag, hvorav om lag 85.000 er boliger i småhus, og de resterende er boliger i blokk. I tillegg forvalter boligbyggelagene frittstående borettslag og boligsameier.
- Norske boligbyggelag er lokalisert i alle større byer og tettsteder, og er spredt over hele landet.
- Boligbyggelagene forvalter pengestrømmene til boligselskapene og kan være

viktige rådgivere for styrene i boligselskapene, for eksempel i forbindelse med planlagt periodisk vedlikehold og rehab-prosjekter.

- Mange boligbyggelag har teknisk personell og kompetanse på rehabilitering av konsentrert bebyggelse (i tillegg til kompetanse på nybygging).
- NBBL arrangerer kurs og ulike fora der ansatte i boligbyggelagene kan møtes for å utveksle erfaringer og tilegne seg kunnskap.
- NBBL har kompetanse på gjennomføring av bruker- og markedsundersøkelser, og har gjennom boligbyggelagene muligheter til å nå ut til 18.000 boende og ikke-boende medlemmer, samt til boligselskapenes styreledere.
- Boligbyggelagene arrangerer årlig seminar for tillitsvalgte og har kontakt med tillitsvalgte i boligselskapene gjennom informasjonsskriv, medlemsblader og nettbasert styreportal.
- NBBL er en not-for-profit organisasjon som ønsker å legge til rette for best mulig kår for medlemmene, og samtidig være samfunnsnyttig.
- NBBL har i flere år engasjert seg i miljø- og energispørsmål og i bærekraftig utvikling, bl.a. gjennom utredninger og ved tildeling av miljøpris.

1.3. Mål

NBBL ønsker å nå følgende målsetninger:

- Øke kompetansen på energi- og miljø i alle ledd fra NBBL til boligbyggelag til borettslag
- Påse at samtlige større rehabiliteringsprosjekt analyseres og vurderes konkret med tanke på passivhusstandard. Bistå til å systematisere bruk av Enova's rådgivningstjeneste.
- Utvikle en god metodikk for boligbyggelagene til å prosjektere rehabiliteringsprosjekter til passivhusstandard (bl.a. ved bruk av charettes eller rådgiverteam)
- Analysere muligheter og avdekke eventuelle hindringer for energieffektiv rehabilitering (fra pilotprosjekter til volum-marked)
- Gjennomføre pilotprosjekter i boligbyggelag
- Bidra til konvertering fra bruk av fossilt brensel i fyrkjeler til renere energiformer.

2. Datagrunnlag

I denne rapporten presenteres en del data som omhandler energisystemer, elektrisk forbruk og kunnskaper og holdninger til energi. Dataene som presenteres er først og fremst basert på en omfattende spørreundersøkelse rettet mot både boende og ikke-boende medlemmer av Norske Boligbyggelag. Med "boende" medlemmer menes medlemmer som er andelseiere og bor i borettslag. "Ikke-boende" medlemmer er medlemmer som har et medlemskap i ett eller flere boligbyggelag, men som selv ikke bor i borettslag.

Nærmere 14.000 personer fra hele landet har svart på spørreundersøkelsen, hvilket gir et godt grunnlag for analyse.

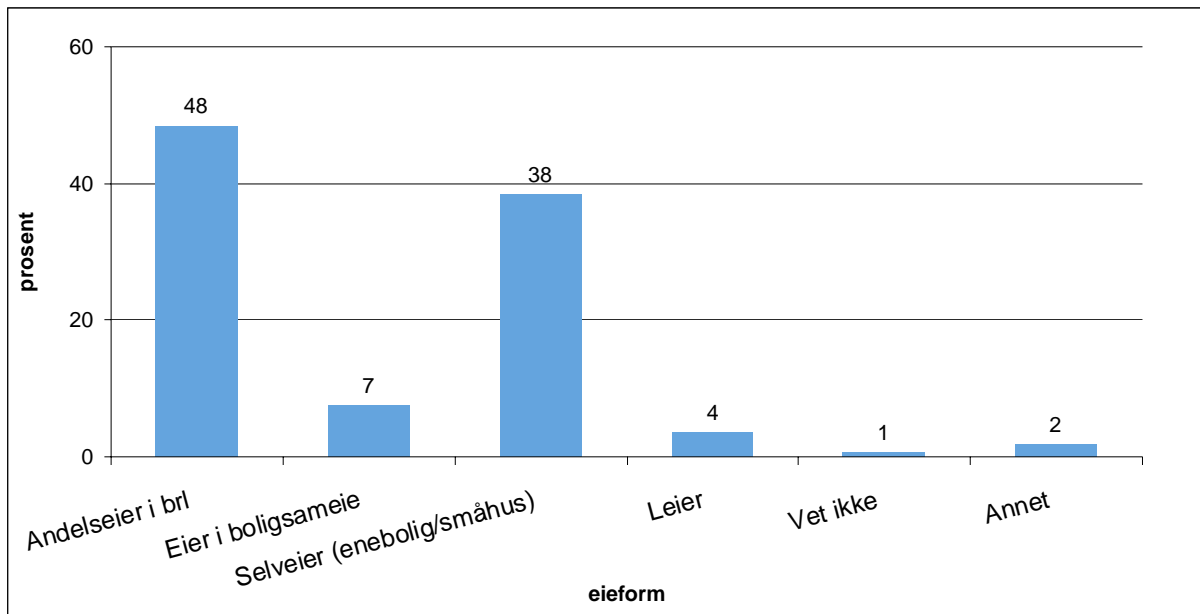
Undersøkelsen ble sendt ut elektronisk i mai/juni 2010 med utgangspunkt i adresselister basert på medlemmer med aktiverte Fordelskort gjennom NBBL Partner. Ingen av boligbyggelagene som er med i Fordelskortet reservert seg mot å være med. Undersøkelsen ble sendt til 38.321 personer, hvorav 13.694 respondenter av har svart på undersøkelsen, det vil si en svarprosent på 35,7 %.

Fordelingen mellom boende- og ikke-boende medlemmer, kjønnsfordeling og fordeling mellom ulike boligtyper er tilfredsstillende.

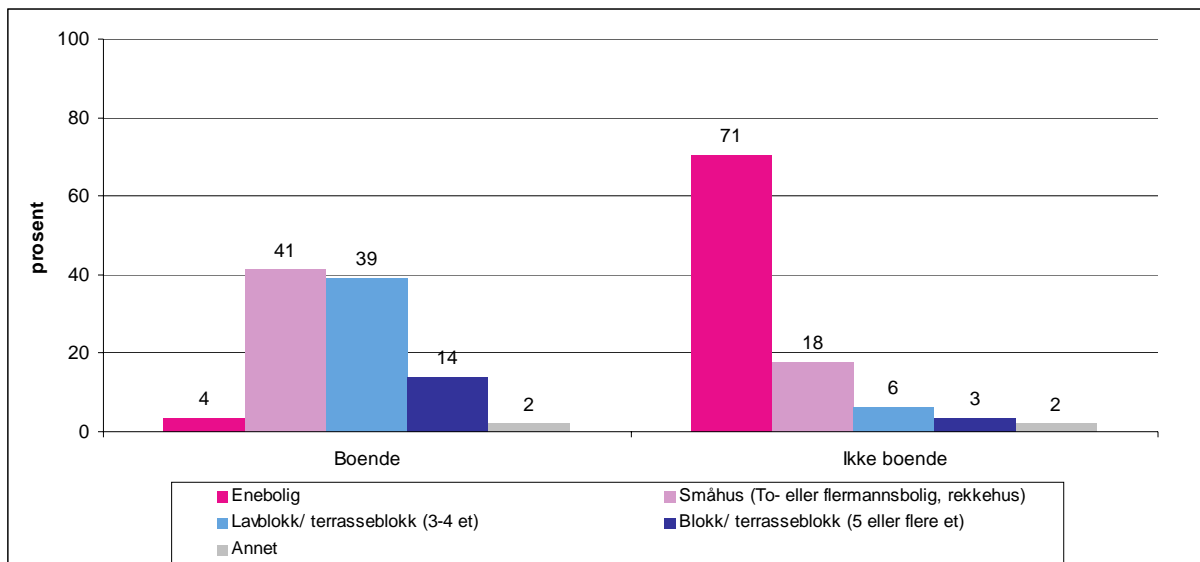
Boende medlemmer utgjør 52 prosent -, og ikke-boende medlemmer utgjør 48 prosent av svargrunnlaget. Svarfordelingen mellom kjønnene er 50/50. Når det gjelder boligtyper som er representert er fordelingen slik:

- Eneboliger: 36 %
- Småhus (rekkehus, to- og firemannsboliger): 30 %
- Blokkleiligheter: 32 % (9 % i blokker med 5 etasjer eller flere)
- Annet: 2%

Ser vi på eierformen til boligene, er fordelingen slik som figuren viser.



Figur 1. Respondenter fordelt etter eieform til boligen



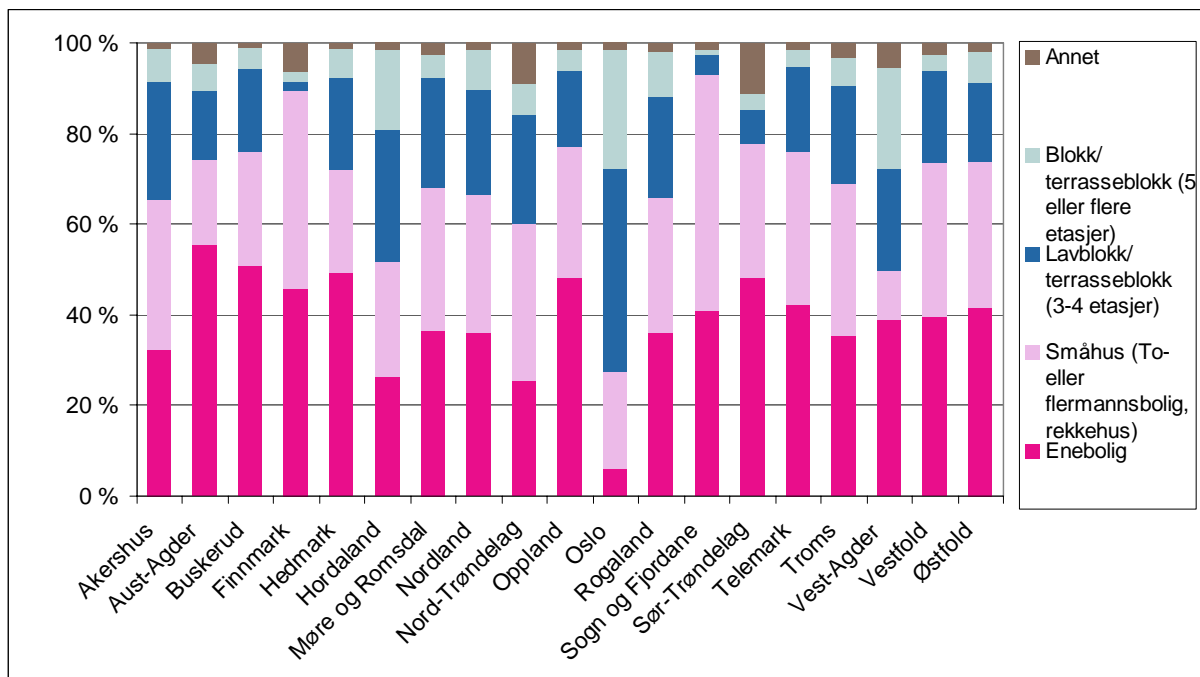
Figur 2. Fordeling mellom boende- og ikke-boende medlemmer i forhold til hvilken hustype de bor i.

Som det fremgår av figur 2, er det et markant skille mellom boende og ikke-boende medlemmer når det gjelder boligtype. Kun fire prosent av de boende medlemmene bor i eneboliger, mens for ikke-boende er dette den dominerende boformen. Dette gjenspeiler det forhold at borettslag er en konsentrert boform. Mer enn halvparten av de boende medlemmene bor i blokk, og for øvrig er det småhus i form av rekkehus og andre typer flermannsboliger.

Gjennom denne undersøkelsen har vi nådd begge målgrupper. I forhold til energibruk, energisystemer og energieffektiviseringstiltak vil det kunne være en skillelinje mellom

blokk og småhusbebyggelsen som kanskje er større enn mellom boende og ikke-boende medlemmer. De aller fleste bor i eneboliger i dette landet. Mulige tiltak vil være annerledes for enebolig- og småhusbebyggelsen enn for blokkbebyggelsen. Det ligger i de fysiske rammenes natur. På den annen side vil også kunne gå en skillelinje i forhold til bebyggelsen som er organisert som borettslag/ boligsameier og frittstående enheter. Eierstrukturen er bestemmende for hvordan beslutningene formes og tas.

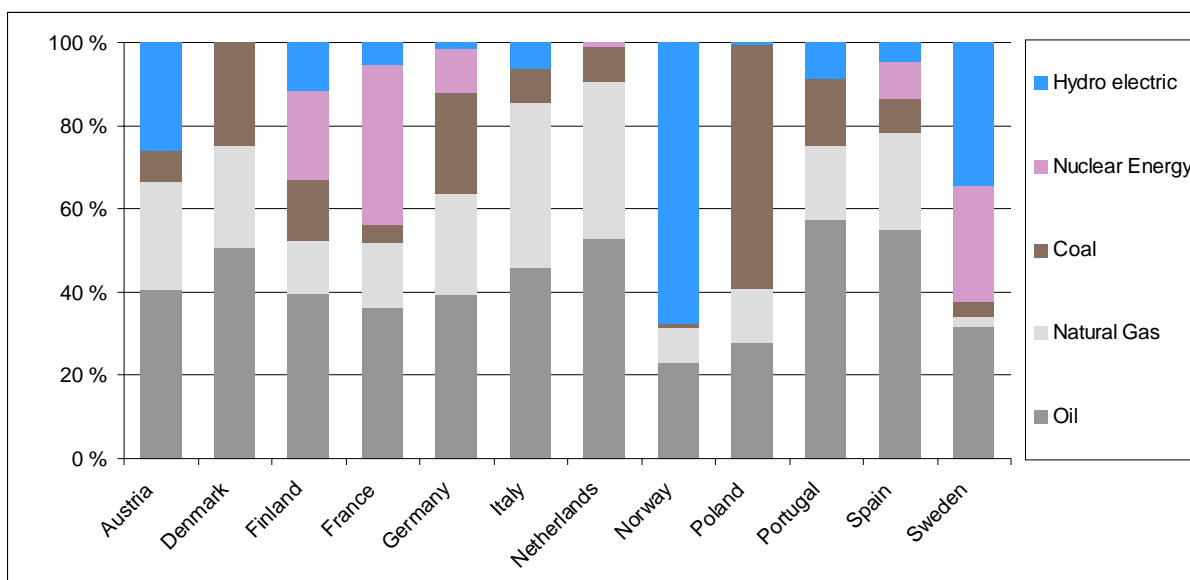
I forhold til geografisk spredning, er samtlige fylker representert, men det er en klar underrepresentasjon av respondenter i Vest-Agder og Sør-Trøndelag.



Figur 3. Respondentenes boligtype fordelt etter fylke

3. Energitilgang

Norge skiller seg fra andre land ved tilgangen på elektrisk forsyning fra vannkraft. De naturgitte forholdene har lagt til rette for en massiv utbygging og satsing på elektrisitet til oppvarming av boliger.

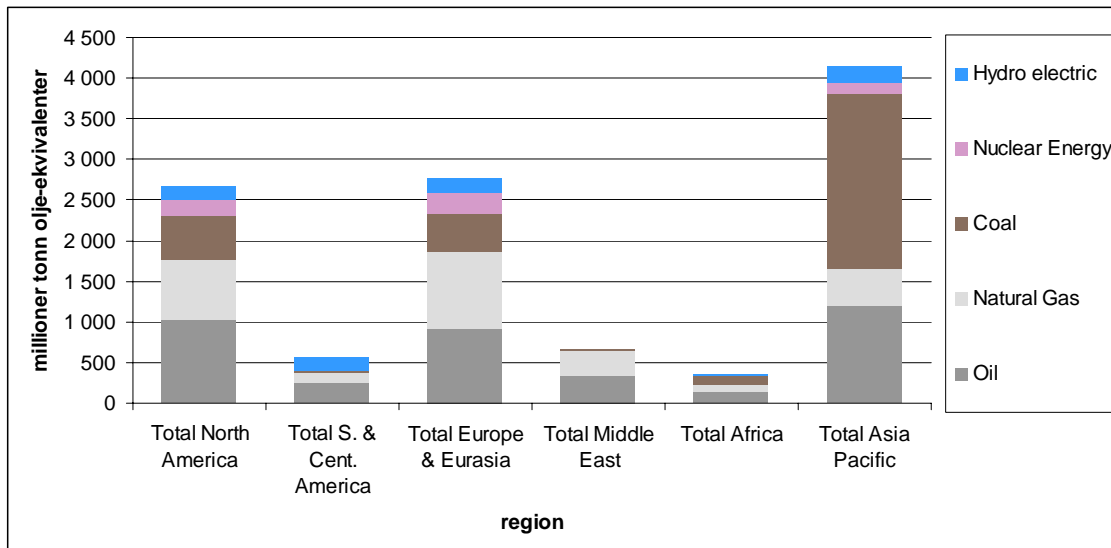


Figur 4. Energibruk fordelt prosentvis etter ulike energikilde i utvalgte europeiske land 2009.

Kilde: BP: Statistical Review of World Energy 2010. Consumption by fuel, primary energy comprises commercially traded fuels only. Also excluded are wind, geothermal and solar power generation.

Figur 4 viser tydelig hvordan el fra vannkraft er dominerende i Norge, mens for eksempel Polen hovedsakelig bruker kullkraft som energikilde. Vårt naboland, Sverige, bruker vannkraft, kjernekraft og olje med ca en tredjepart hver, mens Danmark har så lavt forbruk av el fra vannkraft, at det ikke registreres i oversikten. Danmark har, i likhet med Norge, heller ikke kjernekraft.

Hvis en utvider bildet og ser på energibruk i verden, viser figur 4 hvilken liten rolle vannkraften spiller i forhold til bruk av andre energikilder. Figuren viser klart hvordan fossile brensler dominerer energimarkedene.



Figur 5. Energibruk fordelt etter ulike type energikilde i ulike regioner 2009, vist i millioner tonn oljeekvivalenter.

Kilde: BP: Statistical Review of World Energy 2010.

Tilgangen på energikilder vil i stor grad påvirke hvordan infrastrukturen i ulike land bygges ut og forvaltes.

Kunnskap om energisituasjonen og energimiksen i andre land er et viktig som et bakgrunnstykke i forhold til å forstå og kunne gå inn i en eventuell diskusjon om politikk-utforming, forventninger og krav som kan komme fra bl.a. EU.

Det er også en diskusjon nasjonalt om hvilken energimiks en skal legge til grunn ved lønnsomhetsberegninger av energieffektiviseringstiltak. Skal for eksempel elektrisitet behandles som ren vannkraft, slik vi i Norge er forsynt med, eller skal el regnes som en CO₂-beheftet energikilde, slik den er i Europa for øvrig? Regnestykket for hva som lønner seg i et miljømessig og økonomisk perspektiv er bl.a. avhengig av denne såkalte energimiksen.

4. Energisystem i boligene

I den grad det er installert flere systemer for bruk av ulike energikilder, innebærer det at det finnes substitusjonsmulighet og at beboerne dermed kan veksle mellom ulike kilder. Det betyr at boligen er energifleksibel. Det kan både ligge en trygghet i det å ha muligheter til å ta i bruk en annen energikilde, dersom det ene systemet skulle "svikte", for eksempel ved strømbrudd. Det gir også flere muligheter markedsmessig, ved at en kan svitsje mellom ulike kilder avhengig av prisutviklingen på ulike energibærer i markedet.

Spørsmål om energisystem til oppvarming er utformet som et flervalgsspørsmål, hvilket betyr at det var mulig å krysse av for flere svaralternativer i forhold til hvilket energisystem som er installert i boligen.

Undersøkelsen viser at flertallet (62 %) har to eller flere oppvarmingssystemer. De husholdningene som kun har *ett* oppvarmingssystem i sin bolig (38 %), vil altså være mer sårbare i forhold til leveringssikkerhet og i forhold til eventuelle prissvinginger dersom de også er knyttet til én energikilde. Til sammenligning viser SSBs tall fra Folke- og bolig tellingen (FoB) 1990 at det var 41,4 % som kun hadde ett oppvarmingssystem da.

I NBBLs undersøkelse oppgir 70 prosent av dem med kun én type oppvarmingssystem at de kun har elektrisitet som eneste oppvarmingsmulighet. Totalt utgjør denne gruppen 26,5 prosent av samtlige husholdninger. Til sammenligning lå dette tallet på 23,6 prosent i følge FoB 1990.

Antall oppvarmings-system	sum antall respondenter	prosentandel
5 system	9	0,1 %
4 system	204	1,5 %
3 system	1 983	14,5 %
2 system	6 265	45,7 %
1 system	5 205	38,0 %
Ikke oppgitt	28	0,2 %
Totalt	13 694	100,0 %

Tabell 1. Antall oppvarmingssystem pr boenhet

Når en ser nærmere på fordelingen av antall energisystemer i forhold til boligens byggeår, viser NBBLs tall at det er små endringer i mulighetene for energifleksibilitet avhengig av byggeår.

Byggeår	Antall energisystem					
	1	2	3	4	5	
Før 1930	37,0 %	44,9 %	15,7 %	2,3 %	0,0 %	100 %
1930-39	36,8 %	45,3 %	15,8 %	2,1 %	0,0 %	100 %
1940-49	36,8 %	49,1 %	12,3 %	1,9 %	0,0 %	100 %
1950-59	38,2 %	46,0 %	14,0 %	1,7 %	0,0 %	100 %
1960-69	38,1 %	46,5 %	14,3 %	1,0 %	0,1 %	100 %
1970-79	37,8 %	45,0 %	15,6 %	1,4 %	0,1 %	100 %
1980-89	38,0 %	46,2 %	14,2 %	1,5 %	0,1 %	100 %
1990-99	38,3 %	46,7 %	13,8 %	1,2 %	0,0 %	100 %
2000-2010	38,2 %	46,4 %	14,1 %	1,4 %	0,0 %	100 %
Snitt	38,0 %	46,0 %	14,6 %	1,5 %	0,1 %	100 %

Tabell 2. Antall energisystemer pr boenhet fordelt etter byggeår.

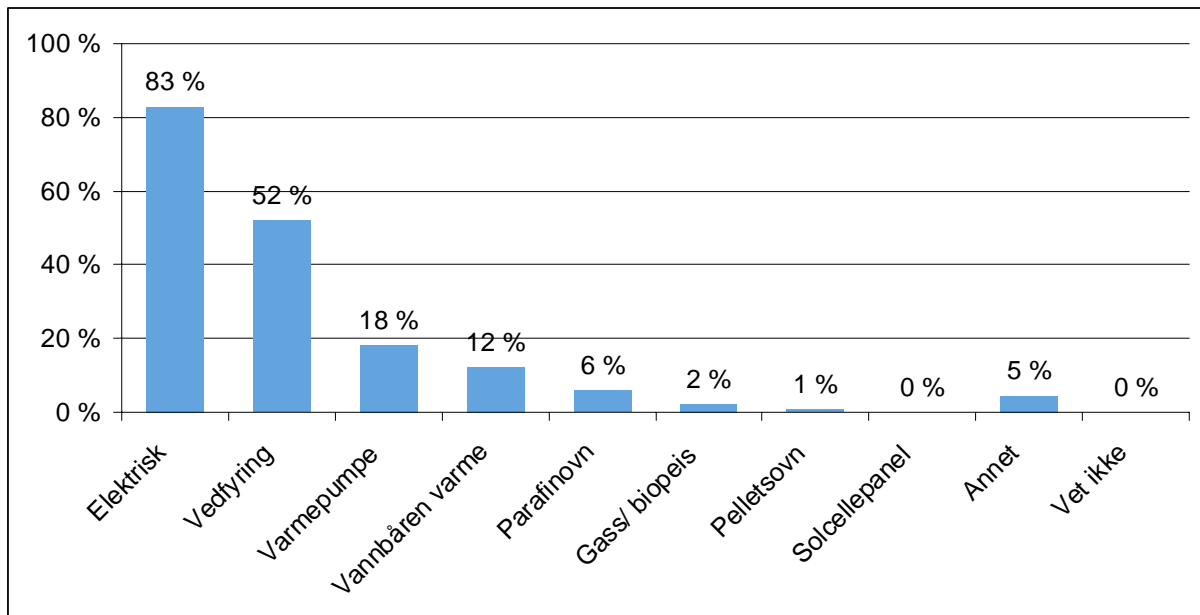
Dette kan tyde på at økt grad av energifleksibilitet ikke har vært et prioritert fokusområde for byggebransjen over tid. Av tabellen ser en at fordelingen pr ti-år av boenheter med ett energisystem har vært så å si konstant. Det er også små variasjoner i andelen boenheter med henholdsvis to, tre, fire og ev. fem systemer over tid.

Vær obs på at tallene baserer seg på fordeling av systemer slik det er i dag, og ikke på byggetidspunktet. Når det gjelder boenheter med flere energisystemer, kan det derfor være at enkelte av disse systemene er installert i ettertid.

	Antall med ett system	Totalt	Prosent m ett system ift antall systemer	Prosent av de med ett system ift byggår
Enebolig				
Før 1930	141	381	37,0 %	8,0 %
1930-39	61	167	36,5 %	3,5 %
1940-49	42	119	35,3 %	2,4 %
1950-59	147	393	37,4 %	8,3 %
1960-69	226	616	36,7 %	12,8 %
1970-79	400	1096	36,5 %	22,7 %
1980-89	441	1217	36,2 %	25,0 %
1990-99	171	454	37,7 %	9,7 %
2000-2010	137	329	41,6 %	7,8 %
Total/ snitt	1766	4772	37,0 %	100,0 %
Småhus (To- eller flermannsbolig, rekkehus)				
Før 1930	23	57	40,4 %	1,5 %
1930-39	13	25	52,0 %	0,8 %
1940-49	18	43	41,9 %	1,2 %
1950-59	187	491	38,1 %	12,2 %
1960-69	207	535	38,7 %	13,5 %
1970-79	409	1113	36,7 %	26,7 %
1980-89	354	880	40,2 %	23,1 %
1990-99	131	311	42,1 %	8,6 %
2000-2010	188	516	36,4 %	12,3 %
Total/ snitt	1530	3971	38,5 %	100,0 %
Lavblokk/ terrasseblokk (3-4 etasjer)				
Før 1930	23	58	39,7 %	1,9 %
1930-39	5	18	27,8 %	0,4 %
1940-49	13	34	38,2 %	1,1 %
1950-59	123	326	37,7 %	10,4 %
1960-69	220	548	40,1 %	18,5 %
1970-79	337	846	39,8 %	28,4 %
1980-89	154	400	38,5 %	13,0 %
1990-99	70	180	38,9 %	5,9 %
2000-2010	242	642	37,7 %	20,4 %
Total/ snitt	1187	3052	38,9 %	100,0 %
Blokk/ terrasseblokk (5 eller flere etasjer)				
Før 1930	12	28	42,9 %	2,8 %
1930-39	6	22	27,3 %	1,4 %
1940-49	4	10	40,0 %	0,9 %
1950-59	24	50	48,0 %	5,6 %
1960-69	47	135	34,8 %	10,9 %
1970-79	128	331	38,7 %	29,8 %
1980-89	50	130	38,5 %	11,6 %
1990-99	19	67	28,4 %	4,4 %
2000-2010	140	374	37,4 %	32,6 %
Total/ snitt	430	1147	37,5 %	100,0 %

Tabell 3. Respondenter med ett oppvarmingssystem fordelt etter boligtype og byggår.

Resultatene viser at elektriske panelovner/ varmekabler er det mest utbredte oppvarmingssystemet. 83 prosent oppgir at de har elektrisk oppvarming hjemme. I tillegg har vel halvparten av alle husholdningene peis eller vedovn (52,2 %).



Figur 6. Omfang av ulike typer oppvarmingssystem. (flervalg)

18 prosent oppgir at de har varmpumpe hjemme, mens 12 prosent oppgir at de har et vannbårent system for oppvarming. Kun fire respondenter i undersøkelsen svarte at de har solcellepanel, hvorav den ene bor i utlandet.

Når det gjelder "annet", har vi ikke nærmere informasjon om hva dette kan være. Det ble ikke gitt muligheter til å utdype dette i undersøkelsen. Det *kan* være at dette dreier seg om olje eller fjernvarme levert gjennom det vannbårene systemet. En mulighet er at enkelte respondenter kan blande sammen energisystem og energikilde. Hvis dette er riktig, er kanskje andelen med vannbåren varme noe underestimert i undersøkelsen.

Samlet sett oppgir 12 prosent å ha et vannbårent varmesystem. I et slikt system vil energikildene kunne variere fra for eksempel olje, el eller fjernvarme. Tabellen nedenfor viser fordelingen av type varmesystem for de som kun har ett system. 70 % har elektriske panelovner og/eller varmekabler som eneste oppvarmingskilde. 21 % har kun vannbåren varme, og fire prosent oppgir at de kun har varmpumpe, mens to prosent oppgir at de kun har peis og kan fyre med ved.

En type oppvarmings-system	Antall	Prosentandel av de med ett system	Prosentandel av totalt antall husholdninger
Elektriske panelovner/varmekabler	3630	69,7 %	26,5 %
Vannbårent varmesystem	1085	20,8 %	7,9 %
Varmepumpe	208	4,0 %	1,5 %
Peis/ vedovn	110	2,1 %	0,8 %
Parafinovn	28	0,5 %	0,2 %
Gass	23	0,4 %	0,2 %
Pellets/ biobrenselovn	14	0,3 %	0,1 %
Solcellepanel	1	0,0 %	0,0 %
Annet	92	1,8 %	0,7 %
Vet ikke	14	0,3 %	0,1 %
Sum med ett system	5205	100,0 %	38,0 %

Tabell 4. Type oppvarmingssystem for boliger med kun ett system.

Tabell 1 viser at 6265 respondenter har en kombinasjon av to ulike systemer for oppvarming (45,7 %). Tabell 5 viser hvilke oppvarmingskilder som kombineres der boligen har to systemer. Den mest vanlige kombinasjonen er elektrisitet i kombinasjon med peis for vedfyring.

	elektrisk	Vannbårent	Varmepumpe	peis	parafin	gass	pellets	Solcellepanel	annet	vet ikke
elektrisk	-	153	364	4519	139	180	27	0	254	3
vannbåren	153	-	51	126	1	34	2	0	8	0
varmepumpe	364	51	-	302	17	4	5	0	21	0
peis	4519	126	302	-	25	1	3	1	20	1
parafin	139	1	17	25	-	0	0	0	0	0
gass	180	34	4	1	0	-	0	0	3	0
pellets	27	2	5	3	0	0	-	0	1	0
solcellepanel	0	0	0	1	0	0	0	-	0	0
annet	254	8	21	20	0	3	1	0	-	0
vet ikke	3	0	0	1	0	0	0	0	0	-

Sum kun 2 kombinerte systemer

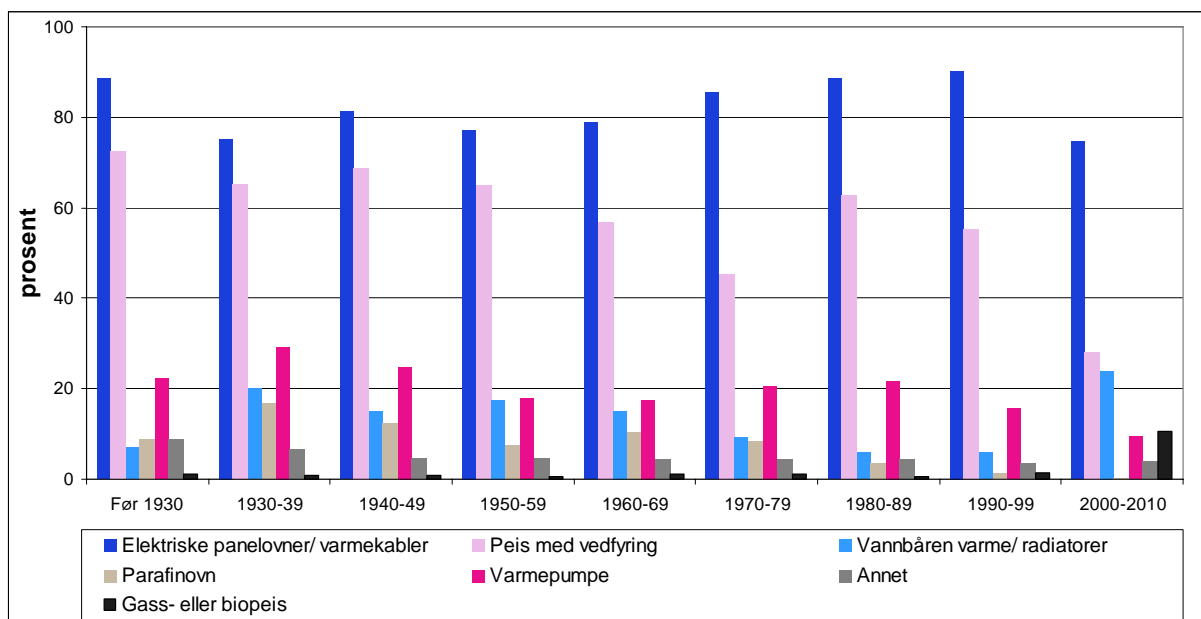
5639 375 764 4998 182 222 38 1 307 4

Tabell 5. Kombinasjon av oppvarmingssystem for boliger med 2 stk system. Antall

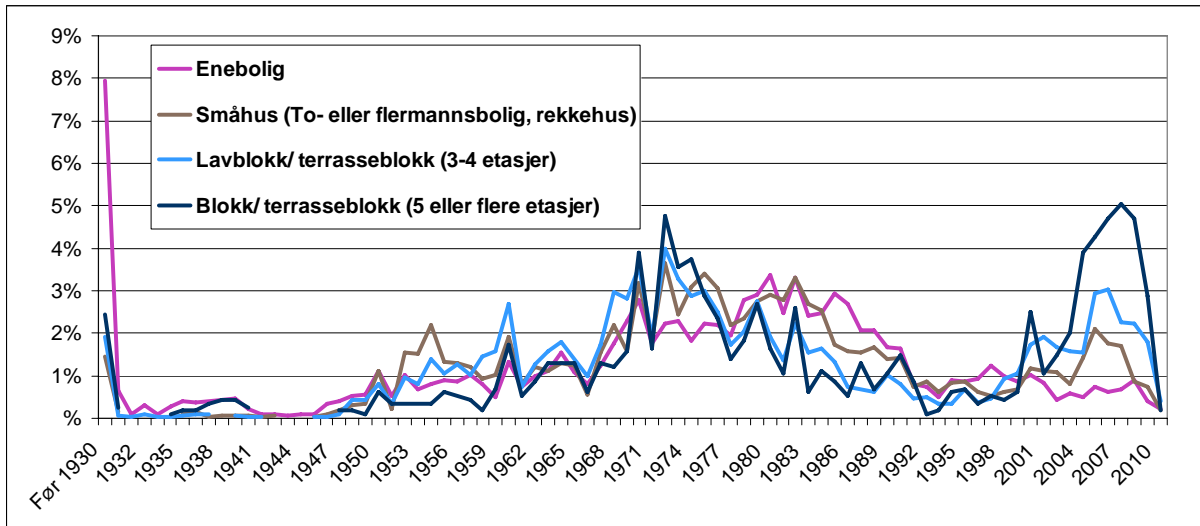
Av resultatene fremgår det også at en del har valget mellom enda flere enn to systemer. I følge tabell 1 utgjør dette ca 16 %. Det er uvanlig å ha flere enn tre systemer.

Figuren nedenfor viser energisystem til oppvarming fordelt etter boligens alder. Vi ser at det er blitt mer vanlig med vannbårne systemer på bekostning av elektrisitet, og at gass/biopeis har kommet inn som et nytt energisystem, mens parafinovner er faset ut i boliger bygget fra 2000.

Når det gjelder varmepumper, ser vi at dette også er utbredt i den eldre bebyggelsen. Dette skyldes nok etterinstallering. Andelen med peis/vedfyring er redusert betydelig i boliger bygget det siste ti-året. Dette må ses i sammenheng med boligtype. Det er mindre vanlig å ha vedfyrte peis i blokk, og materialet viser at det først og fremst er boliger i blokk som er bygget fra 2000.

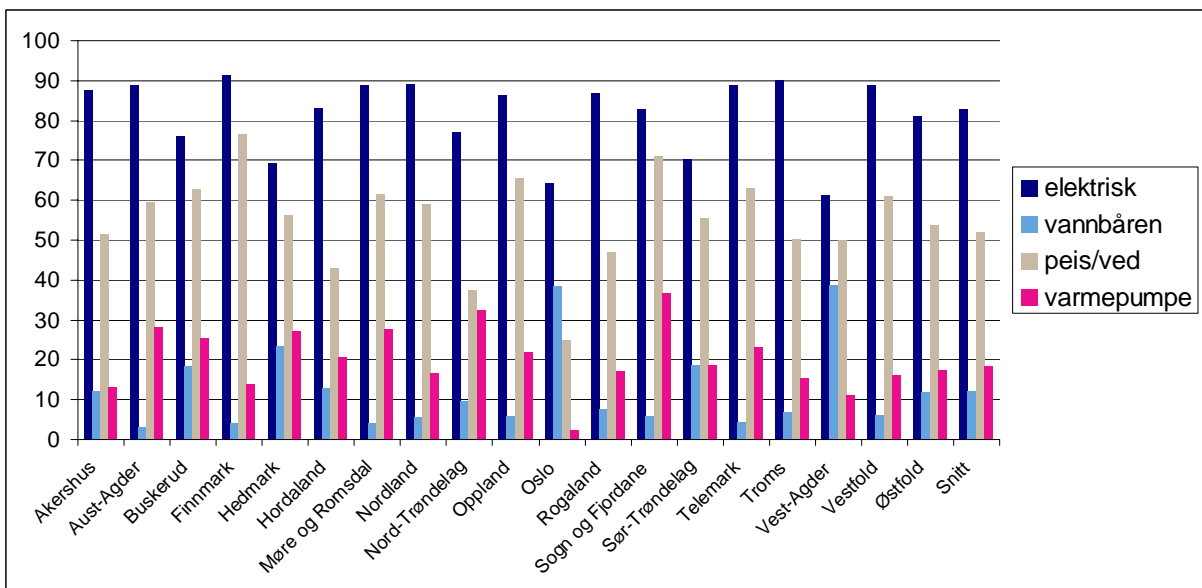


Figur 7. Energisystem til oppvarming fordelt etter boligens byggeår.



Figur 8. Boligtype fordelt etter byggeår. Prosentvis fordeling.

Resultater fra NBBLs undersøkelse viser også at det til dels er regionale ulikheter i forhold til utbredelsen av de ulike systemene.



Figur 9. Fordeling av energisystemer fylkesvis

Av undersøkelsen fremgår det at 83 % av boligene har elektrisitet som oppvarmingskilde. (Til sammenligning viste FUL 2009 at 86 % av boligselskapene har el). Av figuren ser vi at Oslo og Vest-Agder har lavest andel med elektrisk oppvarming, og tilsvarende høyest andel med vannbåren oppvarming. Andelen som oppgir å ha peis til vedfyring er høyest i Finnmark og Sogn- og Fjordane, der begge fylker ligger over 70 prosent. Utbredelsen av varmepumper er høyest i Trøndelag og

Sogn-og Fjordane, der over 30 prosent av respondentene oppgir å ha installert varmepumpe.

Utbredelsen av de ulike energisystemene til oppvarming må ses i sammenheng med utbredelsen av ulike boligtyper. At Oslo havner så langt opp i forhold til andelen med vannbårne systemer, har sammenheng med at det også her er flere som bor i blokk, og som tabell 8 viser, er det fremst i blokkbebyggelsen at vannbåren varme er utbredt.

	elektrisk	vannbåren varme	peis/ved	parafin-ovn	gass/biopeis	pellets	varmepumpe	solcelle	annet	vet ikke
Enebolig	81,5 %	9,4%	76,5%	13,0%	1,1%	1,1%	36,4%	,0%	6,6%	
Småhus (To- eller flermannsbolig, rekkehus)	91,3 %	3,9%	64,7%	3,7%	1,6%	,4%	14,1%		3,8%	,1%
Lavblokk/terrasseblokk (3-4 etasjer)	78,8 %	20,6%	17,3%	,5%	3,7%	,3%	2,9%		2,6%	,3%
Blokk/terrasseblokk (5 eller flere etasjer)	71,7 %	29,9%	7,0%	,3%	5,8%	,2%	2,2%	,1%	2,9%	,3%

Tabell 6. Oppvarmingssystem i ulike boligtyper. (flervalg)

Undersøkelsen viser at 20 % av lavblokkene og 30 % av høyblokkene har vannbårne varmesystemer.

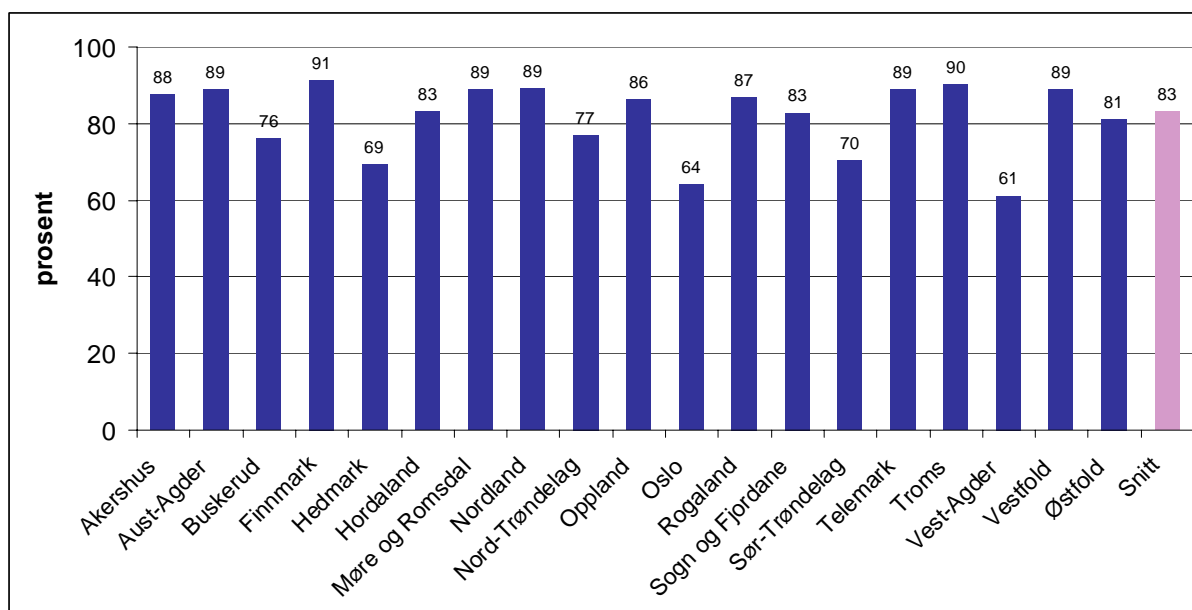


4.1. Elektrisk oppvarming

Så godt som samtlige boliger i Norge har elektrisitet. Dette er den dominerende kilden til oppvarming. Som nevnt tidligere i dette kapittelet, viser NBBLs tall at 26,5 prosent av husholdningene *kun* har elektrisitet som eneste oppvarmingsmulighet. For denne gruppen foreligger ingen substitusjonsmulighet.

En del av energiforbruket er el-spesifikt, det vil si at det ikke kan benyttes andre energikilder til formålet. Det gjelder for eksempel for belysningsarmatur, datamaskiner, tv og hvitevarer. Av denne grunn er de fleste boliger knyttet til elektrisitet. For de som har andre systemer til oppvarming, vil elektrisitet likevel være nødvendig til det el-spesifikke forbruket. Det er vanskelig å vite hvor stor andel som går til de ulike postene, men varmtvann vil ofte utgjøre en stor andel nest etter oppvarming, som antas ligge på ca 60-70 prosent, avhengig av boligstørrelse. NVE er for tiden i gang med en kartlegging for å se nærmere på hvordan det el-spesifikke forbruket fordeler seg i husholdningene.

Av tabell 6 fremgår det at elektrisitet til oppvarming er mest fremtredende i småhusbebyggelsen, der over 90 % oppgir å ha elektrisk oppvarming. Figuren nedenfor viser at de nordligste fylkene har den høyeste utbredelsen av el, og at Oslo og Vest-Agder er de fylkene med lavest oppgitt andel med el til oppvarming. Dette har nok sammenheng med både boligtype – at det er flere blokkleiligheter i Oslo, og at det her er større utbredelse av vannbåren varme.

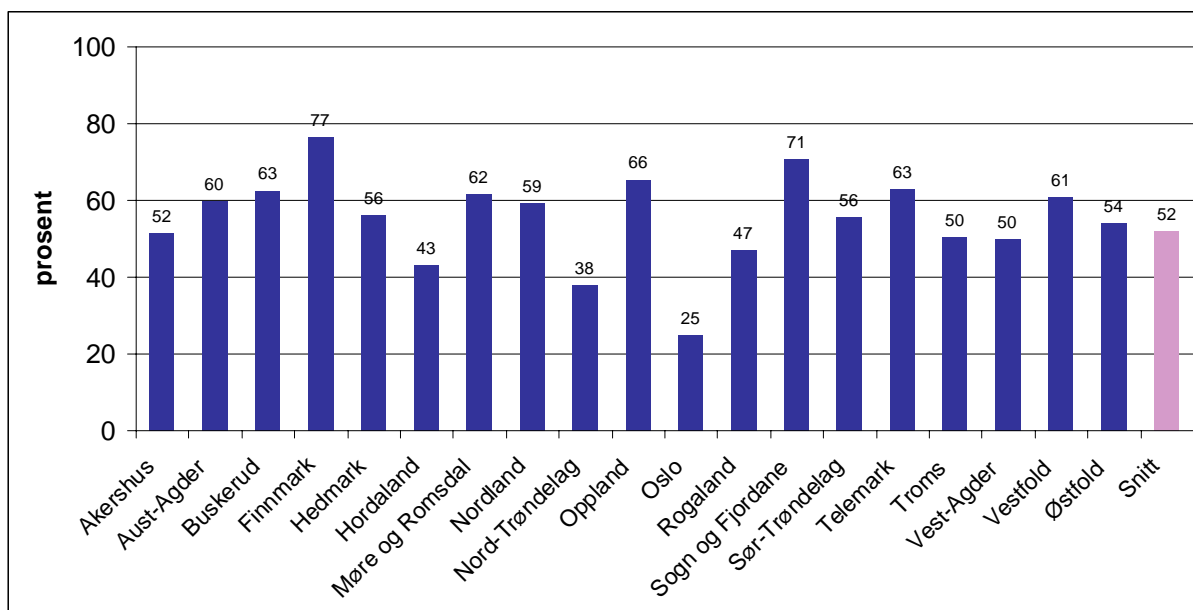


Figur 10. Andel med elektrisk oppvarmingssystem i boligen, fordelt etter fylke.

4.2. Ved og biobrensel

Undersøkelsen viser at vel halvparten - 52 prosent, har peis eller vedovn. De fleste har dette i kombinasjon med elektrisk oppvarming. Av dem som har muligheter til å fyre med ved, har bare 14 respondenter oppgitt at de kun har pellets/ biobrensel som oppvarmingssystem.

Tabell 6 viser at det fremst er i eneboligene at en har muligheter for vedfyring, der tre fjerdedeler oppgir å ha peis. 64 prosent av småhusbebyggelsen har peis, mens det kun er sju prosent av høyblokkene og 17 % av lavblokkene som har peis. Dette gir seg også utslag i regionale forskjeller. Bare 25% av respondentene i Oslo oppgir å ha peis.



Figur 11. Andel med peis til vedfyring fordelt etter fylke.

Vedfyring regnes som CO₂-nøytralt, og blir av bl.a. ENOVA beskrevet som en mer miljøvennlig oppvarmingskilde enn elektrisk strøm. Det må dog tas forbehold om kvaliteten på peisen/ovnen og fyringsmønster. Vedfyring vil føre til utslipp av partikler og svevestøv, og er derfor ikke optimalt i tette bolig- og byområder såfremt en ikke har rentbrennende ovner.

I spørreundersøkelsen er det ikke spurt om type eller alder på vedovn, og heller ikke om hvorvidt den faktisk brukes som en vesentlig varmekilde, eller bare til "peiskos". Med peisovner som bygger på kakkellovnsprinsippet eller med andre

varmelagringsalternativer, kan peis være et bidrag til å redusere bruk av elektrisitet til oppvarming.

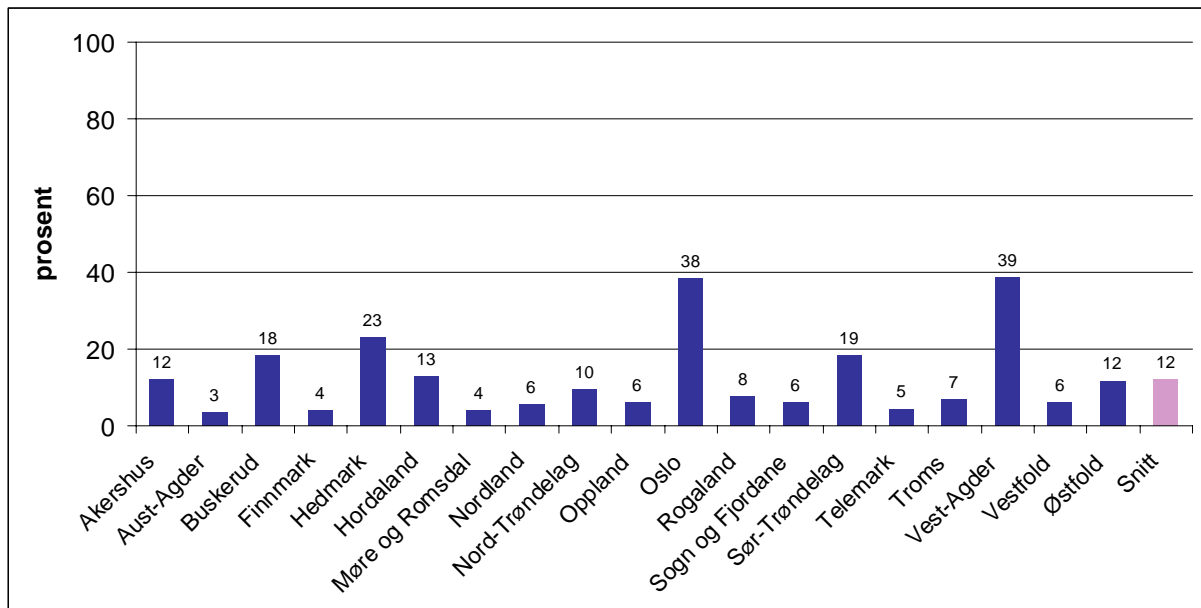
Undersøkelsen viser at 37 % av dem som bor i borettslag har muligheten til å fyre med ved, mens 76 % av småhuseierne har denne muligheten.



4.3. Vannbåren varme

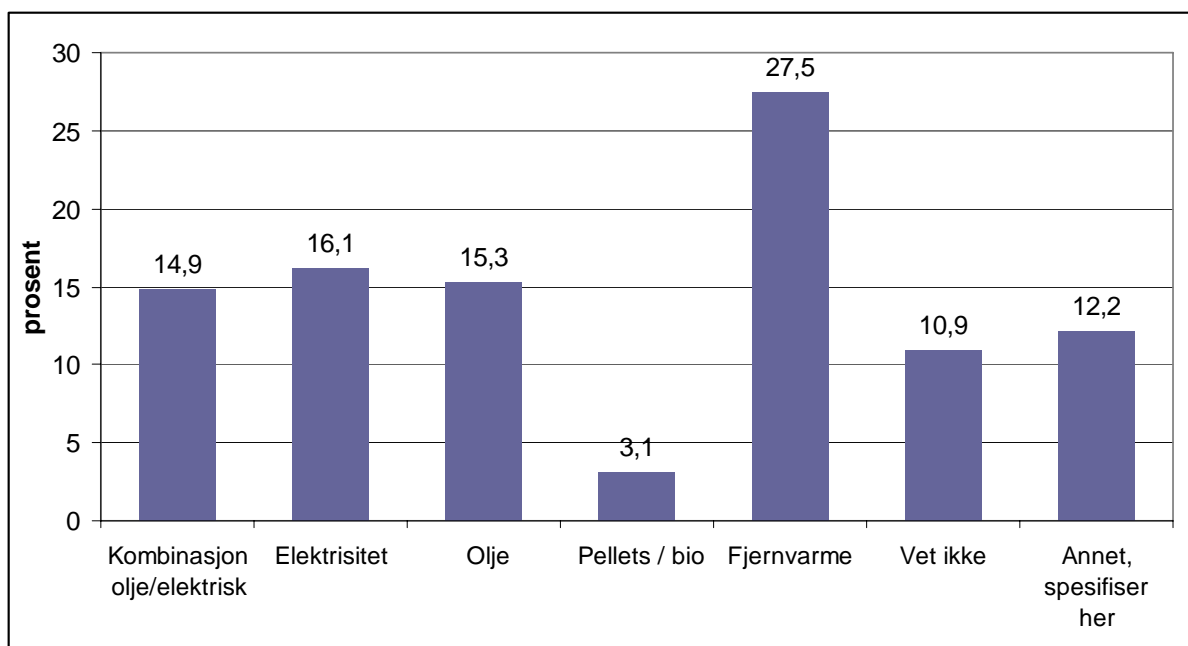
Totalt sett er det 12,2 % av boligene som har vannbåren varme (Ful 2009: 10 % av boligselskapene), som kan være basert på ulike kilder til oppvarming. Her vil det kunne være store lokale forskjeller.

Resultatene viser at det er store regionale forskjeller i forhold til utbredelse av vannbårne systemer.



Figur 12. Andel med vannbårent oppvarmingssystem fordelt etter fylke.

Med et vannbårent oppvarmingssystem kan en selv velge mellom ulike kilder til oppvarming, så sant en ikke er tilknyttet et fjernvarmeanlegg. Blant respondentene med et vannbårent varmesystem i sin bolig, er den fremste kilden nettopp fjernvarme. 27,5 % av respondentene oppgir at oppvarmingen er basert på varme fra et fjernvarmeanlegg. Spørsmålet i undersøkelsen lød: *Du har oppgitt at det er vannbåren varme i din bolig. Hva slags energikilde brukes til oppvarming?* Spørsmålet ble kun gitt til respondenter som hadde oppgitt at de hadde vannbåren varme.



Figur 13. Energikilde ved vannbåren varme.

Der respondentene er knyttet til fjernvarme vil det være energileverandøren som bestemmer hvilken energibærer som benyttes. Av tabellen nedenfor ser vi at fjernvarmeanleggene først og fremst betjener boliger i blokk, hvilket vil være mest rasjonelt i forhold til utbyggingen av et slikt nett. Se videre neste avsnitt om fjernvarme.

Energikilde	Hva slags boligtype bor du i?					Total	n
	Enebolig	Småhus (To- eller fler-mannsbolig, rekkehus)	Lavblokk/terrasseblokk (3-4 etasjer)	Blokk/terrasseblokk (5 eller flere etasjer)	Annet		
Kombinasjon olje/elektrisk	32,3%	5,2%	36,1%	23,4%	3,0%	100,0%	269
Elektrisitet	60,6%	11,0%	14,0%	12,7%	1,7%	100,0%	292
Olje	40,1%	5,4%	35,7%	18,8%		100,0%	277
Pellets / bio	7,1%	1,8%	75,0%	16,1%		100,0%	56
Fjernvarme	3,4%	16,7%	50,3%	27,6%	2,0%	100,0%	497
Vet ikke	4,5%	4,5%	60,6%	28,3%	2,0%	100,0%	198
Annet, spesifiser her	46,8%	7,7%	24,1%	19,5%	1,8%	100,0%	220

Tabell 7. Energikilde ved vannbårent system, fordelt etter boligtype.

Av undersøkelsen fremgår det at ca 15% av dem med vannbåren varme bruker olje som oppvarmingskilde. Det er nå et mål at alle oljekjeler skal utfases. Målgruppen

synes å måtte bli eneboliger og lavblokker, da undersøkelsen viser at det fremst er her vi finner oljekjeler. Det er også her vi finner flest kombikjeler for olje/el.

Energikilde	Hva slags boligtype bor du i?					Total	n
	Enebolig	Småhus (To- eller fler- mannsbolig, rekkehus)	Lavblokk/ terrasse- blokk (3-4 etasjer)	Blokk/ terrasse- blokk (5 eller flere etasjer)	Annet		
Kombinasjon olje/elektrisk	17,1 %	8,2 %	13,8 %	15,9 %	25,8 %	14,9 %	269
Elektrisitet	34,8 %	18,7 %	5,8 %	9,3 %	16,1 %	16,1 %	292
Olje	21,9 %	8,8 %	14,1 %	13,1 %	0,0 %	15,3 %	277
Pellets / bio	0,8 %	0,6 %	6,0 %	2,3 %	0,0 %	3,1 %	56
Fjernvarme	3,3 %	48,5 %	35,6 %	34,5 %	32,3 %	27,5 %	497
Vet ikke	1,8 %	5,3 %	17,1 %	14,1 %	12,9 %	10,9 %	198
Annet	20,3 %	9,9 %	7,5 %	10,8 %	12,9 %	12,2 %	220
SUM	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	1809

Tabell 8. Boligtype fordelt etter type energikilde ved vannbåren varme

Av de med vannbårent system, er det en del respondenter som har krysset av for at de har "annet" som oppvarmingskilde. Av svarene fremgår det at de fleste av disse har varmepumpe. Enkelte er usikre på hvilken energikilde som brukes.

Her er noen kommentarer:

- *er ikke ferdig*
- *er litt usikker på dette med olje*
- *Er litt usikker, men jeg tror det er kombinert olje/elektrisk*
- *Felles varme sentralen*
- *Gamle radiatorer!!*
- *Har sentralfyr*
- *Mobile oljeovner*
- *Olje, gass, elektrisk (borettslag har eget fyringsanlegg)*
- *radiator- styrt etter utetp - svært lite varme fra den. Nytt for et par år siden*
- *Radiator*
- *Radiator, fyres på gass og olje*
- *radiatorer*
- *sentralfyring*
- *Tror det er olje men er usikker*
- *vann*
- *Vannbåren varme, trenger ikke mer*

4.4.Fjernvarme

Fjernvarme representerer en infrastruktur der varmt vann transporteres i rør fra en varmesentral og ut til bygg, gjerne større boligområder eller bydeler. Hovedbrikkene i et fjernvarmeanlegg består av en (eller flere) varmesentral(er), der produksjonen foregår, et distribusjonsnett bestående av et dobbelt sett med rør (tur og retur), samt kundesentraler der bl.a. forbruket måles. Varmesentralen kan bruke ulike kilder til oppvarming. De vanligste er spillvarme fra industri eller forbrenningsanlegg, biobrensel og varmepumper, som for eksempel sjøvarme, som Drammen planlegger nå.

Ofte kan det være kommunale påbud om å benytte fjernvarme som oppvarmingskilde. Det kan være fordeler knyttet til dette i og med at en da får full utnyttelse av infrastrukturen. Ulempen kan være at brukerne ikke fritt kan velge leverandør, og således er "utestengt" av "det frie kraftmarkedet". Det kan også være høyere investeringskostnader knyttet til løsningen.

Et fjernvarmeanlegg kan ha et rørsystem på noen titalls meter og opp til mange mil. I Norge ligger temperaturen ut på ca 80-90 grader, og det typiske varmetapet ligger på 10-20%.

Det første fjernvarmeanlegget i Norge ble etablert i Trondheim i 1983. Pr i dag er det mer enn 120 anlegg i Norge. Disse eies og driftes i hovedsak av energiselskap og kommuner, men det er også enkelte kommersielle aktører på markedet.

Tabell 8 viser hvordan respondentene i undersøkelsen fordeler seg mht vannbåren varme og om de er tilknyttet fjernvarme. Resultatene viser at det kan være store geografiske forskjeller. Vest-Agder og Sør-Trøndelag er lagt helt til sist i listen fordi det er så få respondenter her at prosenttallene ikke er til å stole på, de er likevel med for å vise at det også her forekommer fjernvarmetilknytning.

	antall respondenter	m vannbåren varme	m fjern- varme	andel m vannbåren varme	andel m fjernvarme	andel vannbåren varme fra fjernvarme	fjernvarme- andel på landsbasis**
Oslo	873	336	186	38,5 %	21,3 %	55,4 %	37,4 %
Nord-Trøndelag	114	36	4	31,6 %	3,5 %	11,1 %	0,2 %
Hedmark	1020	237	69	23,2 %	6,8 %	29,1 %	13,9 %
Buskerud	576	106	26	18,4 %	4,5 %	24,5 %	5,2 %
Hordaland	990	130	26	13,1 %	2,6 %	20,0 %	5,2 %
Akershus	1562	190	46	12,2 %	2,9 %	24,2 %	9,3 %
Østfold	1317	156	20	11,8 %	1,5 %	12,8 %	4,0 %
Rogaland	1928	146	36	7,6 %	1,9 %	24,7 %	7,2 %
Troms	576	40	5	6,9 %	0,9 %	12,5 %	1,0 %
Vestfold	937	57	14	6,1 %	1,5 %	24,6 %	2,8 %
Oppland	595	36	0	6,1 %	0,0 %	0,0 %	
Sogn og Fjordane	117	7	1	6,0 %	0,9 %	14,3 %	0,2 %
Telemark	753	34	13	4,5 %	1,7 %	38,2 %	2,6 %
Finnmark	94	4	1	4,3 %	1,1 %	25,0 %	0,2 %
Møre og Romsdal	522	21	5	4,0 %	1,0 %	23,8 %	1,0 %
Aust-Agder	178	6	0	3,4 %	0,0 %	0,0 %	
Nordland	638	11	1	1,7 %	0,2 %	9,1 %	0,8 %
Vest-Agder*	18	7	5	38,9 %	27,8 %	71,4 %	1,0 %
Sør-Trøndelag*	27	5	3	18,5 %	11,1 %	60,0 %	0,6 %
Totalt	13694	1669	497	12,2 %	3,6 %	29,8 %	92,8 %

** 6,4% har ikke oppgitt fylke, 0,8% bor i utlandet

* mrk! få respondenter

Tabell 9. Andel med vannbåren varme og fjernvarme fordelt etter fylke.

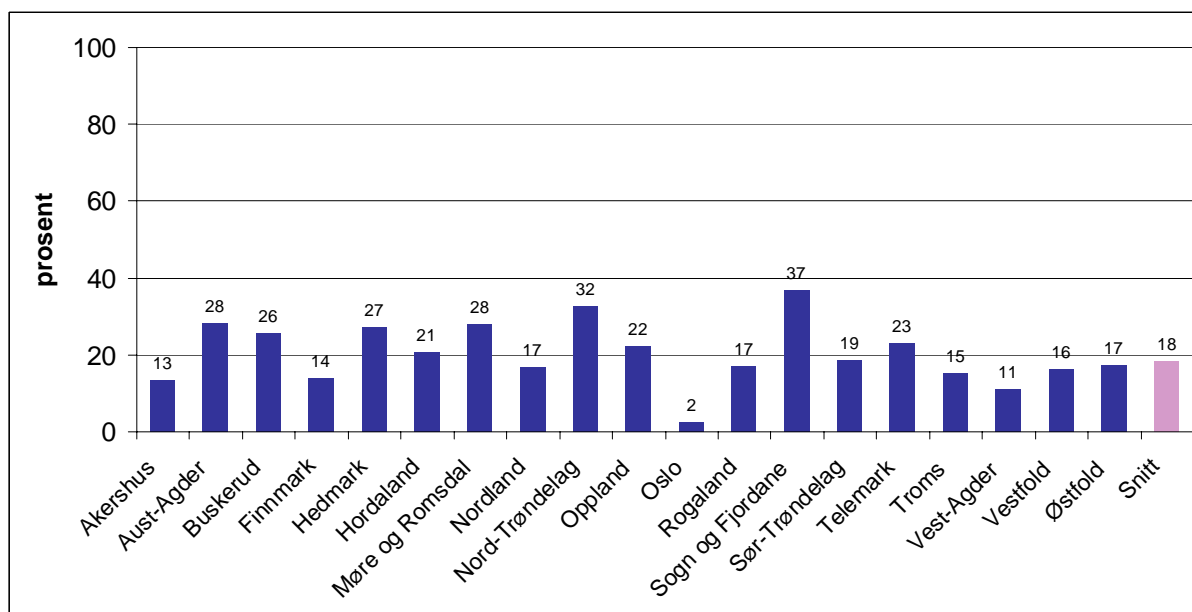
Myndighetene i Norge ønsker å stimulere til utbygging av flere fjernvarmeanlegg. For å få lønnsomhet i systemene, er det gjennom plan- og bygningsloven gitt adgang for kommunene til å fatte vedtak om tilknytningsplikt for ny bebyggelse innenfor de gitte konsesjonsområdene. Energilovens § 5-5 fjerde ledd pålegger abonnenter å betale tilknytningsavgift og fast årlig avgift, uavhengig av om fjernvarmen rent faktisk nyttes eller ikke. Fjernvarmeanlegget har derimot forsyningsplikt.

4.5. Varmepumper

18,3 % av respondentene oppgir at boligene har installert varmepumpe. Det finnes i hovedsak fire typer varmepumper:

1. luft til luft
2. luft til vann
3. vann til vann
4. avtrekk- og ventilasjonsvarmepumpe

I undersøkelsen er det imidlertid ikke skilt mellom ulike typer av varmepumper. Her kan det derfor både være snakk om varmepumper basert på for eksempel jord/bergvarme, og varmepumper basert på luft til luft. (Til sammenligning viste Ful 2009 at 11 % av boligselskapene har installert varmepumpe)

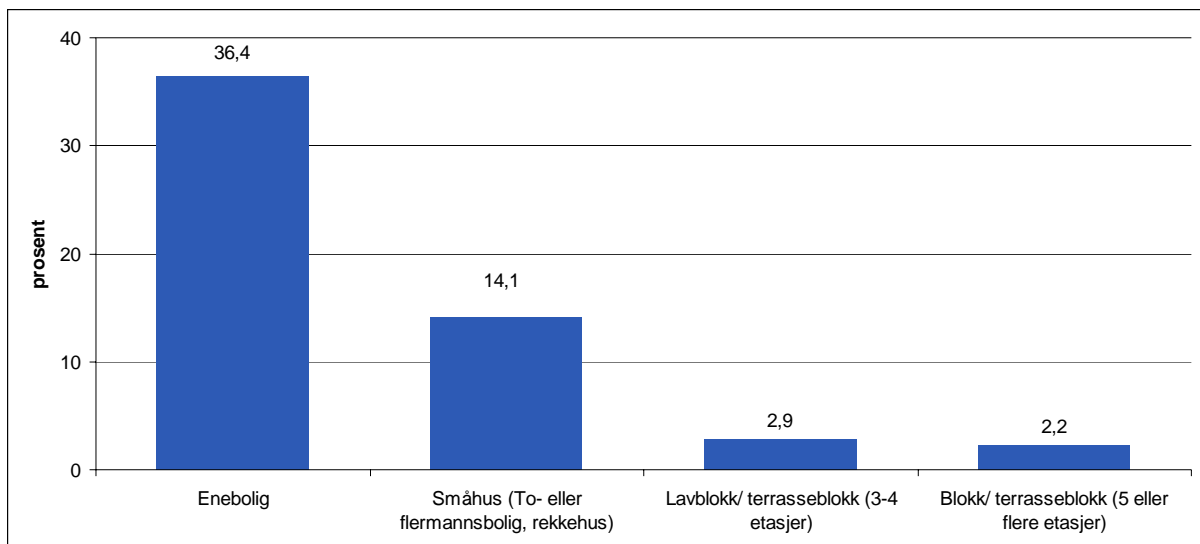


Figur 14. Andel med varmepumpe fordelt etter fylke.

Vi finner først og fremst varmepumper i eneboligene, og da i kombinasjon med elektrisk oppvarming. Det kan tyde på at luft- luft- varmepumper er mest utbredt. Omfanget av varmepumper skjøt i været etter at Enova etablerte en tilskuddsordning for installering.

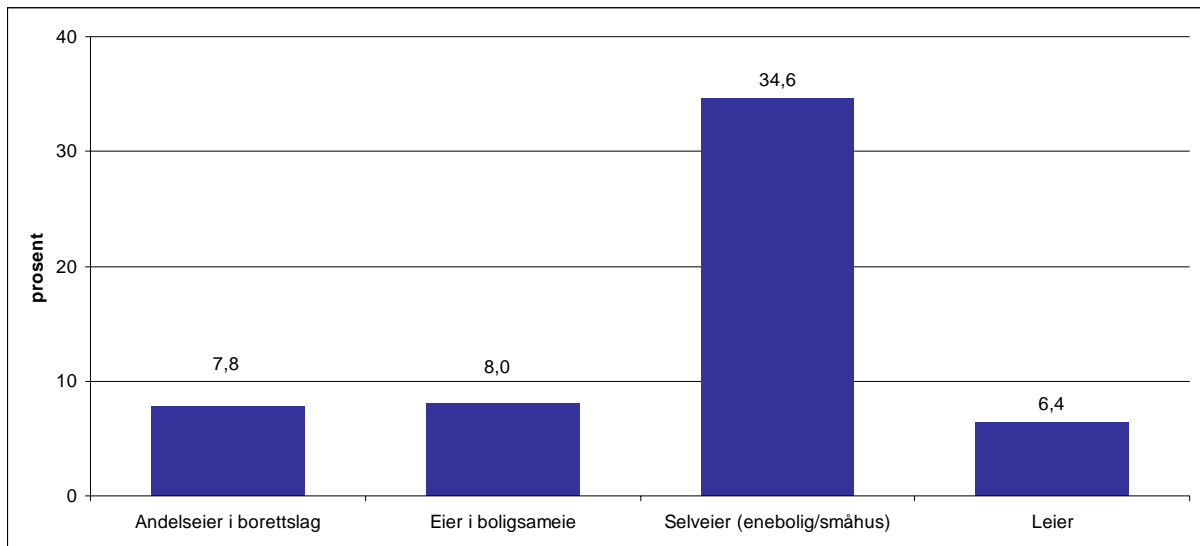
Salget av varmepumper har eksplodert og det har aldri før vært en så radikal endring i energiløsningene i norske boliger som de siste årene. Enova mottok hele 7954 søknader i 2009 om tilskudd fra privathusholdninger, mesteparten var tilskudd for kjøp av varmepumpe. Når det i tillegg er ca 500 000 installerte varmepumper i Norge (hvor 450 000 av disse er luft/luft) varmepumper og hver tredje eneboligeier svarer at de har montert varmepumpe i TNS Gallups klimabarometer, er det ingen tvil om at nordmenn sier et rungende ja til varmepumpe. Som Sverre Inge Heimdal, spesialrådgiver i Enova sier: - I historisk sammenheng tviler jeg på om det har vært en større og raskere omlegging av energiteknologi i Norge. 09.04.2010

Kilde: <http://www.varmepumpeinfo.no/content/varmepumperevolusjon-i-norske-hjem>



Figur 15. Andel boliger med varmepumpe fordelt etter boligtype

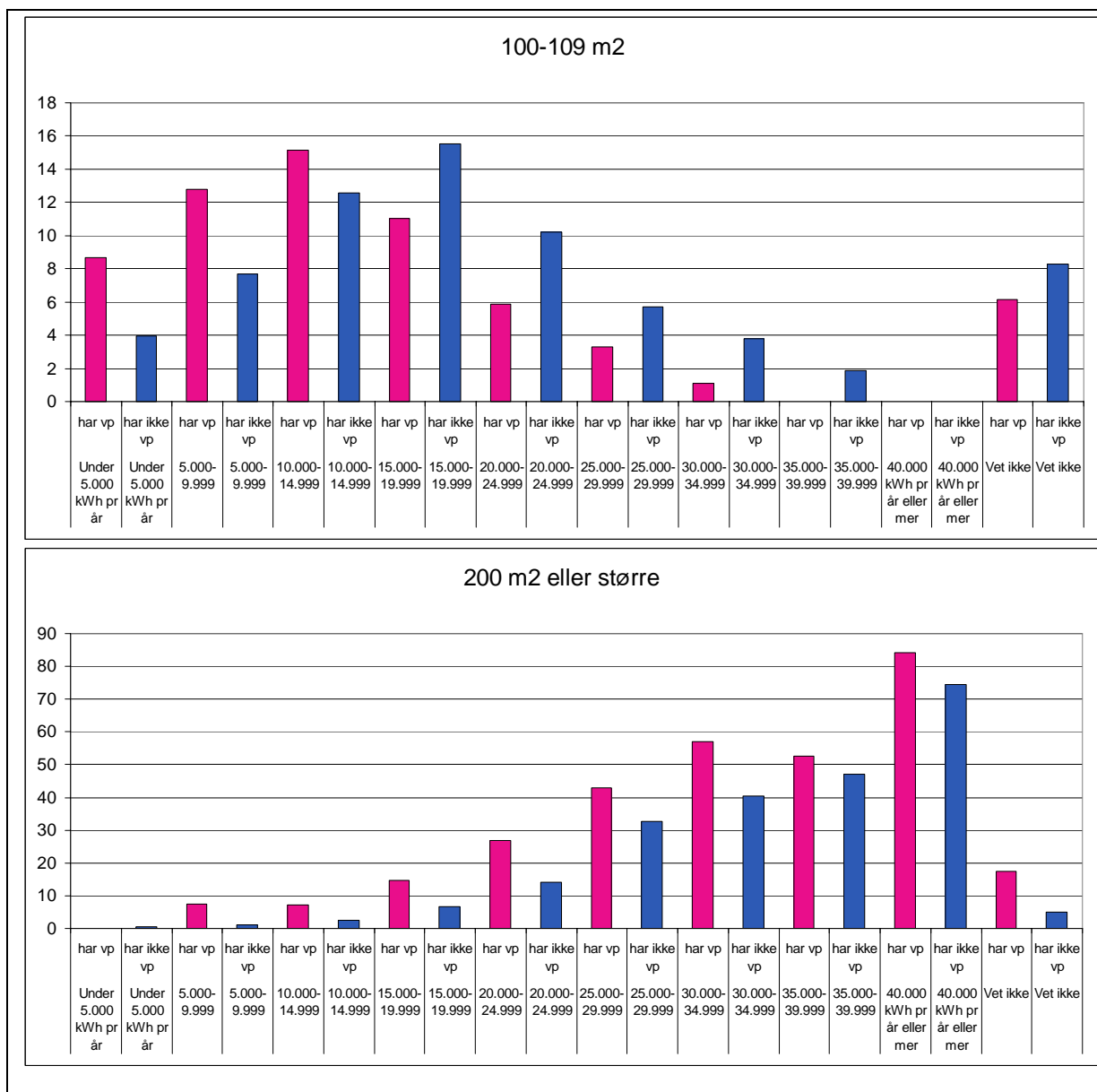
Undersøkelsen viser at 36% av eneboligene har varmepumpe, mens 14% av småhusene har det. Resultatene viser at enebolighusholdningene er favorisert i forhold til omlegging av energisystemet. Kun 2-3 % av blokkboligene har installert varmepumper. Her kreves nok først og fremst andre løsninger enn luft til luft. Enova's støtteordning har medført støtte med inntil 20 % av dokumenterte kostnader, opptil et maksimalt støttebeløp. Satsen for tilskudd til varmepumper var inntil 10 000 kroner. Du måtte da søke om tilskudd før kjøp og installasjon. Tilskuddsordningen er omgjort nå.



Figur 16. Andel boliger med varmepumpe fordelt etter eieform

Den store økningen i bruk av varmepumper viser at virkemiddelapparatet til myndighetene har hatt en effekt. Men et spørsmål som kan reises, er hvorvidt luft-luft varmepumper bare er et bidrag til å redusere energiforbruket, når en også kan bruke disse til nedkjøling/ aircondition?

I vår undersøkelse har vi ikke sett på hvilken effekt respondentene mener installering av varmepumpen har hatt. Figur 17 viser respondenter som oppgir å ha varmepumpe (rosa) og respondenter uten varmepumpe (blått). Data er hentet ut fra eksempler på to boligstørrelser, de med boligstørrelse 100-109m² stor bolig, og de med boliger på 200 m² eller større. Resultatene viser at i de største boligene er det 60% som har installert varmepumper (311 mot 225). Varmepumper er installert i 48% av boligene mellom 100-109m² (64 mot 70). Generelt sett ser en at elforbruket i de største boligene er høyest. I forhold til forekomsten av varmepumper kan det se ut som om forbruket følger en "lavere" kurve, flere plasserer seg i de nedre grupperingene ift forbruk.



Figur 17. Elektrisk forbruk i boliger 100-109 m² og i boliger 200m² og større, og etter om det er installert varmepumpe eller ikke. Antall
 Rosa: EI-forbruk med varmepumpe. Blått: EI-forbruk uten varmepumpe.

4.6. Gass

Gass er i liten grad brukt som oppvarmingskilde. Undersøkelsen viser at bare 2,3 prosent av respondentene har oppgitt at de har gass som oppvarmingskilde. (Til sammenligning viste Ful 2009 at 3 % av boligselskapene har gass som oppvarmingskilde).

Det er fremst i Rogaland og Hordaland at vi finner dette, hvilket henger naturlig sammen med mulighetene som ligger i infrastrukturen der. Stavanger-området er et område der det er utbygd gassdistribusjon. Det er store kostnader forbundet med etablering av infrastruktur for å ta i bruk naturgass, så det er mest aktuelt der gassen tas i land, som for eksempel ved gassterminalene Kårstø (Tysvær, Rogaland), Kollsnes (Bergen, Hordaland) og Tjeldbergodden (Aure, Nord-Møre).

Regjeringen foreslo i Statsbudsjettet for 2010 at det skulle innføres en miljøavgift på bruk av gass til oppvarmingsformål for å hindre at gass blir valgt fremfor andre, fornybare energikilder. Avgiften ble likevel ikke innført på grunn av usikkerhet i forhold til ESA.

Det er et politisk spørsmål om det bør satses på utbygging av en infrastruktur for gassforsyning, og hvordan dette i så fall bør finansieres. Pr i dag blir noe av gassen transportert i rør, og noe transportert med tankbiler til sentraler som kan sende gassen videre til bruk for oppvarming av bygg. Myndighetenes positive innstilling til utbygging av gass, bygger på målsetningen om å redusere bruk av tyngre fossilt brensel til oppvarmingsformål. Miljøorganisasjonene, eks. Bellona, ønsker at en heller satser på andre, nye fornybare energikilder.

4.7.Nye fornybare

Nye fornybare energikilder er energikilder som til nå ikke er blitt tatt i bruk, og som ikke er kommersielt utnyttet.

Med nye fornybare energikilder tenker man særlig på vindenergi, bioenergi og små vannkraftanlegg (småkraftverk). Men også solenergi, bølgeenergi, saltkraft og bruk av hydrogen i brenselceller vil gradvis kunne få en økt betydning. Det drives etter hvert en utstrakt forskning for å utvikle disse energikildene videre, slik at også disse energikildene kan få en økt kommersiell anvendelse.

Kilde: ny fornybar energi. (2011-09-16) I Store norske leksikon. Hentet fra http://snl.no/ny_fornybar_energi

I undersøkelsen ble det gitt mulighet for å oppgi solenergi som mulig oppvarmingskilde. Bare fire respondenter (av 13 690) oppgir å ha solcellepanel. Det viser hvor lite utbredt dette foreløpig er.

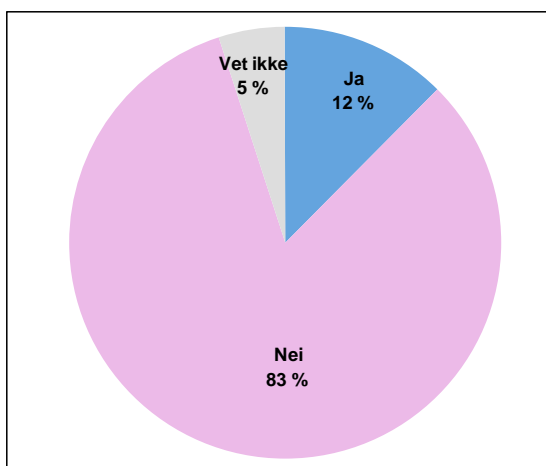
Når det gjelder utbredelse av andre nye fornybare energikilder, gir ikke NBBLs undersøkelse svar på det. Det kan være at enkelte fjernvarmeanlegg for eksempel bruker vindkraft eller bioenergi.

En energikilde som saltkraft, kan kanskje bli bedre utnyttet i fremtiden. Pr i dag har Statskraft et prøveanlegg på Tofte i Hurum. Saltkraft baserer seg på osmose. Saltvann og ferskvann føres sammen i et basseng med en membran mellom seg. Saltpartiklene vil trekke ferskvannet til seg, slik at det oppstår et trykk som kan brukes til å drive en turbin. Statkraft, som er ledende i verden på dette området, anslår at potensialet på verdensbasis kan være 16-17.000 TWh.

Et interessant område for boligsektoren og den konsentrerte bebyggelsen er hvorvidt en i fremtiden kan/vil satse på mer lokalt produsert energi. Hvor nær brukeren kan kraften produseres? Forskningsprogrammet ZEB (Zero Emmision Building) tar utgangspunkt i at energien produseres på/i selve bygget, og at byggets energibruk skal være CO-nøytralt. I et slikt perspektiv vil det kunne oppstå behov, også for å selge eventuelt overskuddsstrøm tilbake til nettet. Dette gir nye juridiske og økonomiske problemstillinger.

5. Fellesmåling

I undersøkelsen er det 12,5 prosent som oppgir å ha fellesmåling av strøm for borettslaget/ boligsameiet. Dette spørsmålet gikk kun til de som hadde oppgitt borettslag eller boligsameie som eieform.



Figur 18. Andel i boligselskap med fellesmåling

Av tabellen på neste side ser vi at det er store regionale forskjeller med tanke på hvor vanlig fellesmåling har vært. Hele 40 prosent av respondentene i Arendal oppgir å bo i et boligselskap med fellesmåling, og en tredjedel av respondentene i Bergen. Fra nyttår i 2010 ble det ikke lenger adgang til fellesmåling. Alle boligselskaper som tidligere hadde ett felles målepunkt måtte heretter splitte opp forbruket og måle hver boenhet særskilt.

For boligselskapene og beboerne betyr dette at alle måtte over fra en mulig gunstigere næringstariff, og over på husholdningstariff. Hver boenhet blir dermed belastet med fastleddet på nettleien, i stedet for at fastleddet beregnes pr boligselskap.

For boligbyggelagene har dette medført noe tapte inntekter på administrasjon av ordningen. (Ful 2009 viste at 18 % av boligselskapene hadde fellesmåling)

Forretningsfører	Har fellesmåling	Har ikke fellesmåling	Vet ikke		n
Arendal BBL	40,0%	58,3%	1,7%	100,0%	60
Larvik BBL	35,5%	63,6%	,9%	100,0%	107
Vestbo (Vestlandske Boligbyggelag)	32,2%	61,0%	6,7%	100,0%	267
Stor-Bergen BBL	32,0%	60,4%	7,6%	100,0%	197
BOB (Bergen og Omegn BBL)	31,3%	63,5%	5,2%	100,0%	96
Møre og Romsdal BBL	19,8%	74,7%	5,5%	100,0%	91
FOBBL (Fredrikstad og Omegn BBL)	19,6%	71,4%	8,9%	100,0%	216
Narvik BBL	18,8%	78,1%	3,1%	100,0%	32
Sandnes BBL	17,5%	78,9%	3,5%	100,0%	114
Porsgrunn Bamble Borgestad BBL	17,2%	79,3%	3,4%	100,0%	145
Sandefjord BBL	16,8%	77,9%	5,3%	100,0%	131
OBOS	16,2%	78,7%	5,1%	100,0%	197
Bodø BBL	16,0%	79,5%	4,6%	100,0%	219
Elverum og Omegn BBL	15,8%	80,7%	3,5%	100,0%	57
Skien BBL	15,0%	78,9%	6,1%	100,0%	213
Stavanger BBL	14,8%	77,6%	7,6%	100,0%	576
Hamar og Omegn BBL	14,0%	82,4%	3,6%	100,0%	278
BOiVest	12,7%	84,5%	2,8%	100,0%	71
Hetland BBL	11,5%	83,8%	4,6%	100,0%	130
Gjøvik og Omegn BBL	10,6%	82,3%	7,1%	100,0%	141
BORI (Boligbyggelaget Romerike)	10,2%	84,2%	5,6%	100,0%	538
Namsos BBL	9,1%	81,8%	9,1%	100,0%	11
Levanger BBL	9,1%	87,9%	3,0%	100,0%	33
Sarpsborg og Omegn BBL	8,8%	86,5%	4,7%	100,0%	170
USBL (Boligbyggelaget USBL)	8,6%	85,4%	6,0%	100,0%	861
Halden BBL	7,9%	88,2%	3,9%	100,0%	76
Holmestrand og Omegn BBL	7,1%	92,9%		100,0%	56
Tromsø BBL	6,8%	90,3%	2,9%	100,0%	206
Kongsvinger og Omegn BBL	5,3%	84,7%	9,9%	100,0%	131
Kristiansund BBL	5,1%	92,3%	2,6%	100,0%	78
Follo BBL	5,1%	92,1%	2,8%	100,0%	56
Ålesund BBL	4,6%	90,8%	4,6%	100,0%	65
Indre Østfold BBL	4,5%	95,5%		100,0%	22
RINGBO (Ringerike Boligbyggelag)	3,5%	91,9%	4,7%	100,0%	86
Haugesund BBL	3,3%	90,2%	6,6%	100,0%	61
Kragerø BBL	3,2%	93,5%	3,2%	100,0%	31
Alta BBL	2,9%	82,9%	14,3%	100,0%	35
Mosjøen og Omegn BBL	2,8%	94,4%	2,8%	100,0%	36
Lillehammer og Omegns BBL	2,4%	94,4%	3,2%	100,0%	126
Innherrød BBL	2,4%	90,5%	7,1%	100,0%	42
Harstad BBL	2,0%	94,9%	3,1%	100,0%	98
Moss BBL	1,9%	90,9%	7,2%	100,0%	209
Svolvær BBL		86,7%	13,3%	100,0%	15
Rygge BBL		94,2%	5,8%	100,0%	52
Kongsberg BBL		100,0%		100,0%	41

Tabell 10. Andel med fellesmåling fordelt etter forretningsfører til boligselskapet.

For 15 år siden jobbet NBBL for å gjøre det mulig for borettslag å ha fellesmåling av strøm. I den forbindelse gjorde vi en spørreundersøkelse der vi også så på besparelsene i kroner og øre:

Mest å spare på fellesmåling

NBBLs spørreundersøkelse fra april 1996, viser at beboere som har kunnet samle borettslaget til én felles sluttbruker hos e-verket, i gjennomsnitt har fått redusert strømutfgiftene sine mer enn beboere som har inngått avtaler om den markedsutsatte prisen, f.eks. ved å skifte strømleverandør. Nærmere 7000 husstander som bor i de borettslag der det er installert fellesmåler, har i gjennomsnitt redusert sine strømutfgifter med 820 kroner for året. Husstander i enkelte borettslag med fellesmåling har fått redusert sine strømutfgifter med opptil 2.000 kroner i året. For å kunne gå over på fellesmåling kreves det i henhold til NVEs retningslinjer, at det er en juridisk person (f.eks. et borettslag) som står som sluttbruker. Et sameie vil ikke kunne dra nytte av å gå over til å bli avregnet etter næringstariff (effektavregning), og har heller ikke muligheter for å spare inn på reduserte fastledd.

Kilde: NBBL

I NBBLs foreliggende undersøkelse er det ikke spurt om hva respondentene oppfatter er/ har vært gevinsten med fellesmåling. Det kreves eventuelt videre undersøkelser for å finne nærmere ut om hva konsekvensen av forbudet mot fellesmåling blir.

6. Felles varmtvann

18,3 prosent av de som bor i borettslag eller boligsameier, oppgir at de har felles varmtvannstank. Dette spørsmålet er bare stilt til dem som bor i borettslag og boligsameier. For husholdninger med felles varmtvannsbereder, vil det komme inn spørsmål om forbruket måles pr boenhet, eller om forbruket stipuleres pr boenhet. Dette er det ikke spurt om i undersøkelsen.

		Har dere felles varmtvannsbereder?			Total
		Ja	Nei	Vet ikke	
Hva slags boligtype bor du i?	Enebolig	2,2%	96,7%	1,1%	100,0%
	Småhus (To- eller flermannsbolig, rekkehus)	3,9%	95,3%	,8%	100,0%
	Lavblokk/ terrasseblokk (3-4 etasjer)	28,0%	69,9%	2,1%	100,0%
	Blokk/ terrasseblokk (5 eller flere etasjer)	37,5%	59,8%	2,7%	100,0%
	Annet	12,7%	83,8%	3,5%	100,0%
Total		18,4%	80,0%	1,6%	100,0%

Tabell 11. Respondenter fordelt etter boligtype og om de har felles varmtvannsbereder

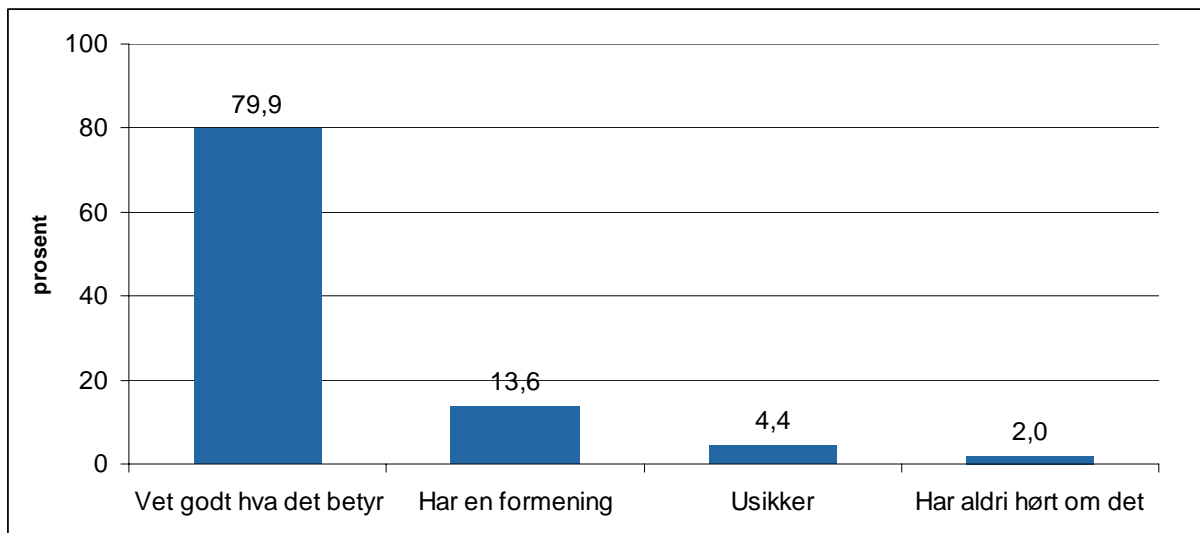
Av undersøkelsen fremgår det at det først og fremst er i blokkbebyggelsen med fem eller flere etasjer at det er utbredt med felles varmtvannsbereder.

Et forhold som er av interesse for dem med felles varmtvann er knyttet til legionella. Det kan for eksempel være et dilemma mellom energisparing ved å redusere temperaturen på varmtvannsberederen og risikoen for legionella. Folkehelseinstituttet anbefaler en temperatur på over 70 grader celsius.

I hus som forsynes fra en felles varmtvannsbereder, hvor vannet i varmtvannsberederen også bør holde over 70 °C, mens vannet sendes ut på fellesledningene med 60 °C, vil varmebehandling ved temperaturer over 60 °C som regel måtte skje samordnet for alle beboerne. Dette kan gjøres ved at temperaturen i vannet fra varmesentralen heves tilstrekkelig høyt i en periode, lang nok til at alle kan få tid og anledning til å delta, for eksempel 3-4 dager, og at det på forhånd er gitt informasjon til alle beboerne om hensikten med slik varmebehandling, og hvordan den enkelte beboer skal utføre den. Man må da også varsle om at det er økt skoldingsfare ved bruk av varmtvannet uten kaldtvannsinnblanding.

Kilde: Folkehelseinstituttet. Forebygging av legionella- en veiledning.
<http://www.fhi.no/dokumenter/f7f3771daf.pdf>

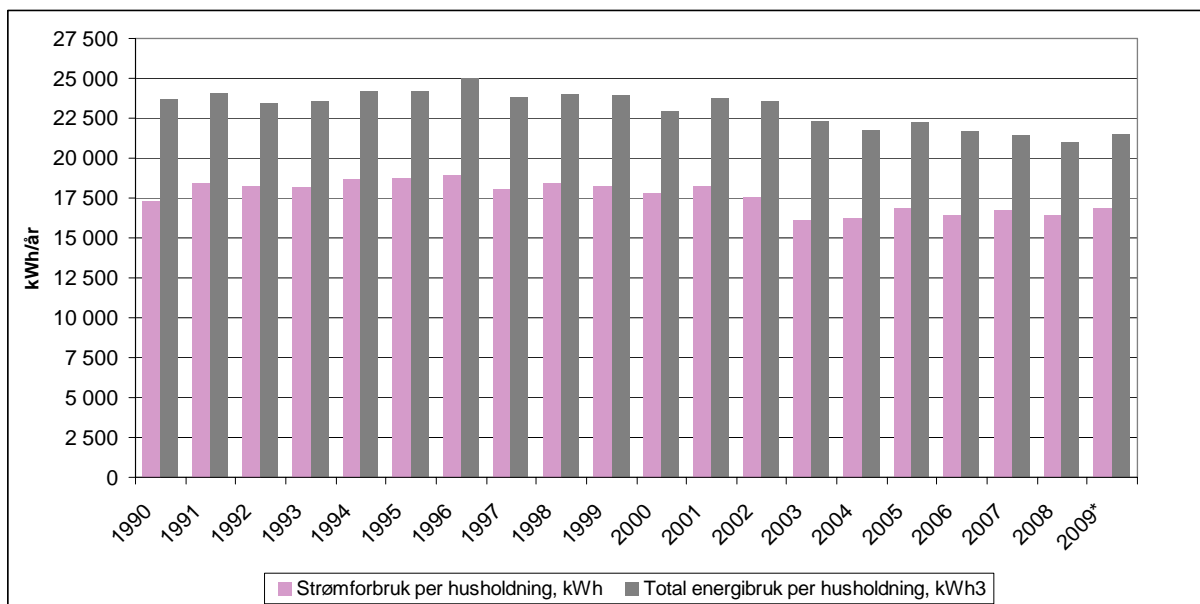
I undersøkelsen ble det spurt om hvorvidt respondentene kjente il begrepet "legionella". Resultatene fra undersøkelsen viser at 80 % godt vet hva det betyr. Bare to prosent oppgir at de aldri har hørt om legionella. Kjennskapen til legionella er like god blant dem som har felles varmtvannsbereder, som i den gruppen som ikke har det. Den utbredte kjennskapen til legionella borger for at det er enklere å informere på tiltakssiden.



Figur 19. Kjennskap til begrepet legionella.

7. Strømforbruk

Energiforbruket i bygningssektoren utgjør 40 prosent. I følge tall fra SSB brukte husholdningene i gjennomsnitt 21.36 kWh i 2009, hvorav det elektriske forbruket utgjorde 16.858 kWh. Tallene som SSB opererer med baserer seg på FoB 1990 og 2001, og interpolerte tall for årene mellom, etter 1995 baserer tallene seg på registerdata. Utviklingen viser en nedgang i det totale energiforbruket for den enkelte husholdning, og at det elektriske forbruket har økt noe på bekostning av andre energibærere (fra 73 % i 1990 til 78,3% i 2009), selv om el-forbruket også er redusert. SSB forklarer nedgangen i energiforbruket pr husholdning med bl.a. krav til bedre isolasjon i boliger. (Se: <http://www.ssb.no/husenergi/main.html>) En annen viktig forklaring kan ligge i at nye boliger er langt mindre arealkrevende enn for bare 10-15 år siden, og at antallet personer pr husholdning er redusert over tid.

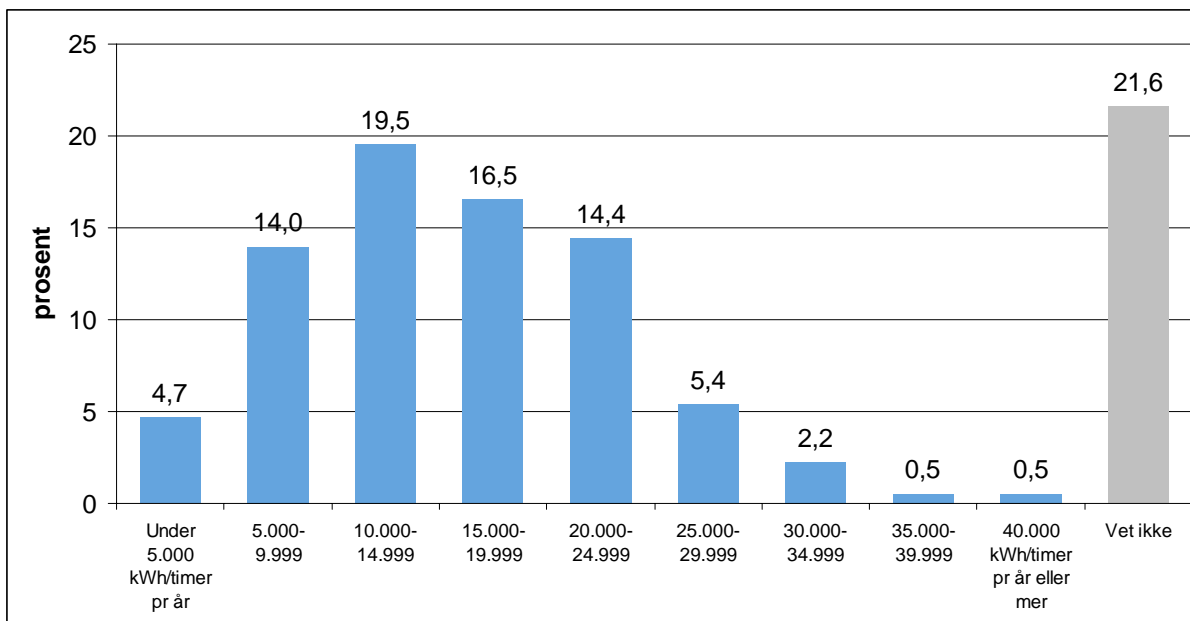


Figur 20. Energiforbruk i husholdninger og fritidshus. 1990-2009*. Kilde: SSB

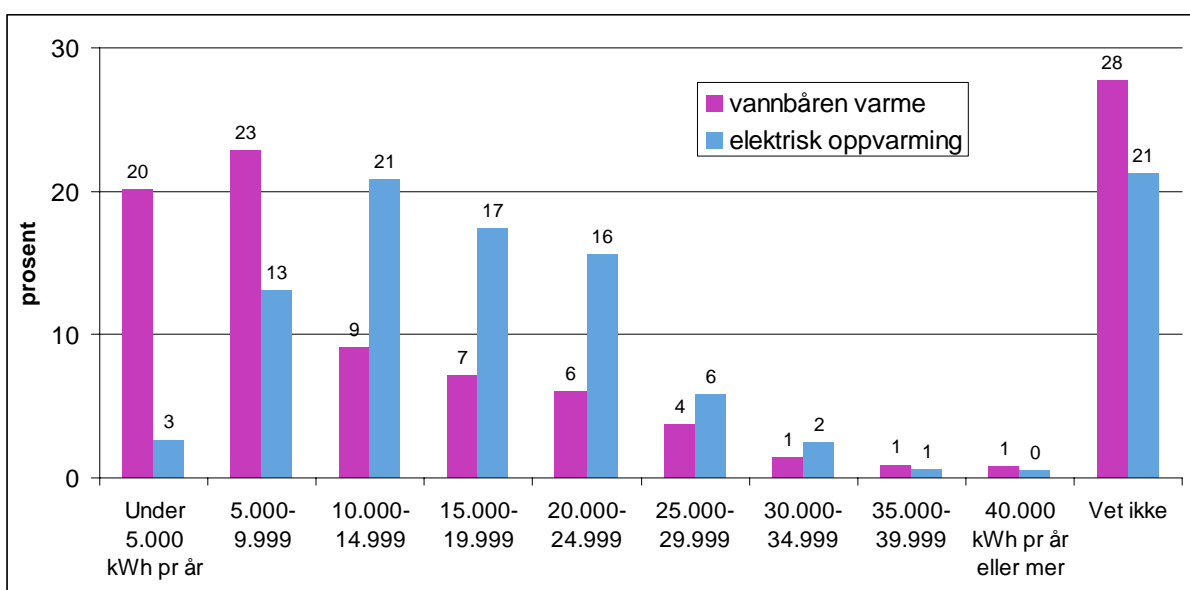
I eksisterende boliger går om lag 85 prosent av energiforbruket til småhus/eneboliger, mens 15 prosent brukes i blokkleiligheter (kilde: Eksbo). Vi har ikke kunnet måle nøyaktig hvordan denne fordelingen er, men resultatene fra NBBLs undersøkelse viser at de fleste husholdninger ligger i sjiktet 10.000-14.999 kWh/år, og at det for øvrig er en spredning i el-forbruket fra 5-25.000 kWh/år. Veldig få husholdninger har et forbruk som ligger høyere enn 30.000 kWh/år. Det er der imot mange som ikke aner hvor mye de bruker i strøm hvert år. Undersøkelsen viser at nærmere 22 prosent ikke vet hvor mye energi de bruker i året. Spørsmålet lød: *Hvor mye strøm bruker du i din*

bolig pr år? (oppgi antall kWh/år). I spørreskjemaet var det oppgitt ulike svarkategorier som indikerer intervaller i forbruksvolumet. Figuren nedenfor viser hvordan spredningen i forbruket fordeler seg innen de oppgitte intervallene.

Det er viktig å ta med seg at resultatet fra undersøkelsen ikke er basert på det reelle forbruket, men hva respondentene selv mener de bruker i strøm hvert år. Vi har ikke spurt om forbruk av andre typer energikilder som for eksempel ved, koks og/ eller olje.



Figur 21. Strømforbruk fordelt etter kWh pr år.



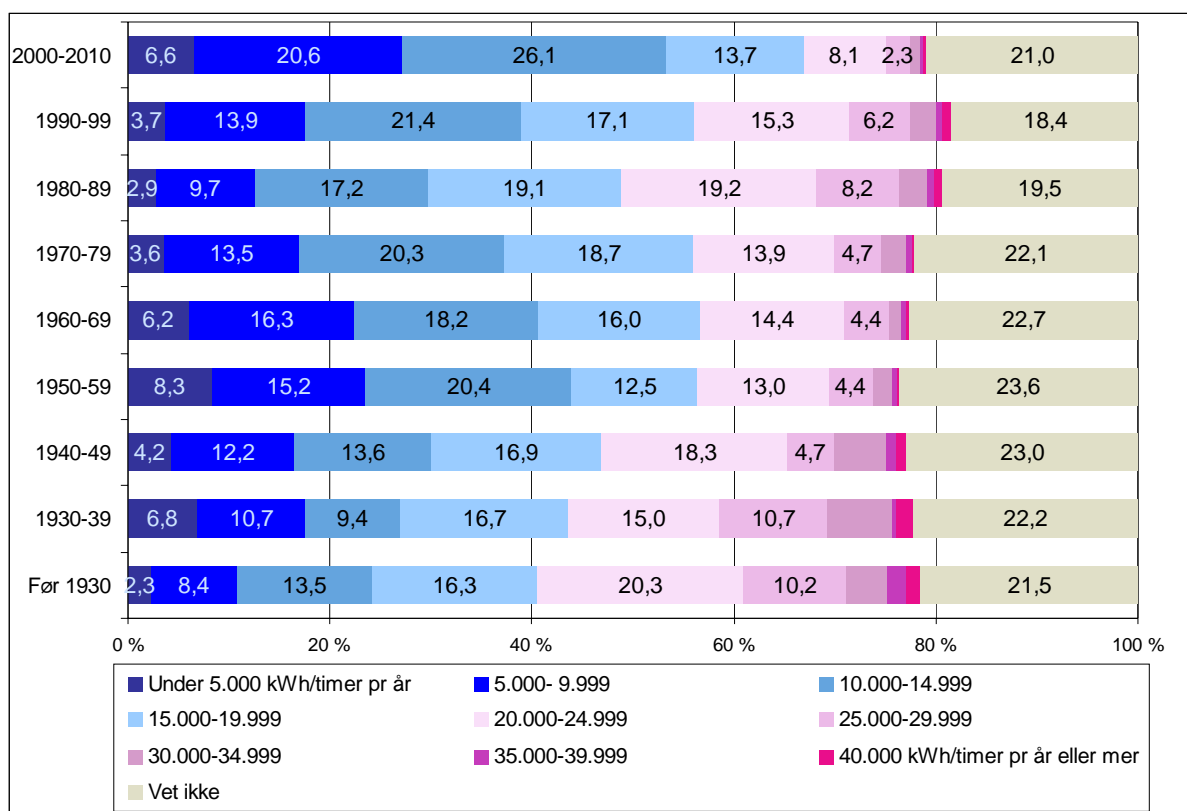
Figur 22. Strømforbruk fordelt etter vannbårent og/ eller elektrisk oppvarmingssystem

Figuren over viser forholdet mellom dem som oppgir å ha vannbåren varme og dem som oppgir å ha elektrisitet som viktigste oppvarmingskilde. Uavhengig av oppvarmingskilde, vil det være behov for strøm til det elspesifikke forbruket som må gå til hvitevarer og annet elektrisk utstyr i husholdningen. Av resultatene fremgår det at de med vannbåren varme også bruker minst elektrisitet, men de har også mindre kunnskaper om sitt forbruk. Nærmere 30% av dem med vannbåren varme vet ikke hvor mye strøm de bruker. Dette kan ha sammenheng med at vi først og fremst finner de vannbårne systemene i blokkbebyggelsen, og da vil forbruket av el i utgangspunktet ligge på et relativt lavt nivå.

Boligtype	< 20.000 kWh	> 20.000 kWh	Vet ikke	Sum
Enebolig	38,0%	47,0%	15,0%	100,0 %
Småhus (To- eller flermannsbolig, rekkehus)	61,7%	16,5%	21,8%	100,0 %
Lavblokk/ terrasseblokk (3-4 etasjer)	68,5%	3,7%	27,8%	100,0 %
Blokk/ terrasseblokk (5 eller flere etasjer)	65,2%	3,5%	31,3%	100,0 %

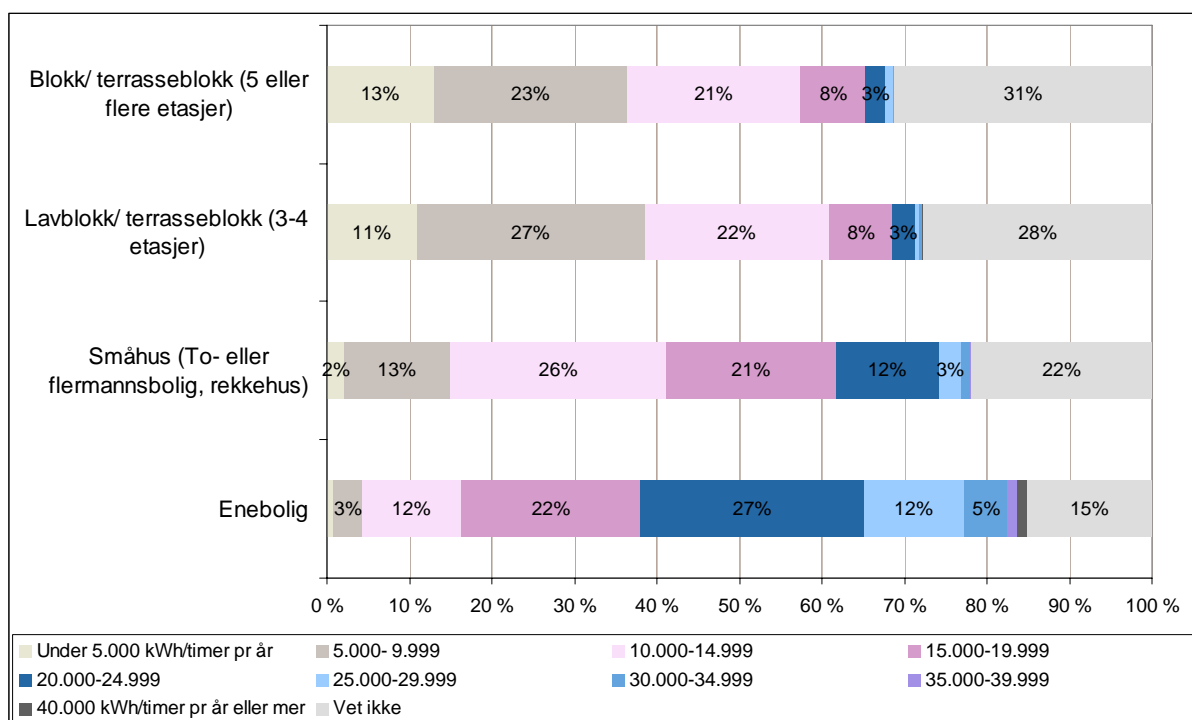
Tabell 12. Strømforbruk under og over 20.000kWh/år fordelt etter boligtype

Tabellen over viser at nærmere halvparten av respondentene i eneboligene har et strømforbruk på over 20.000 kWh/år.



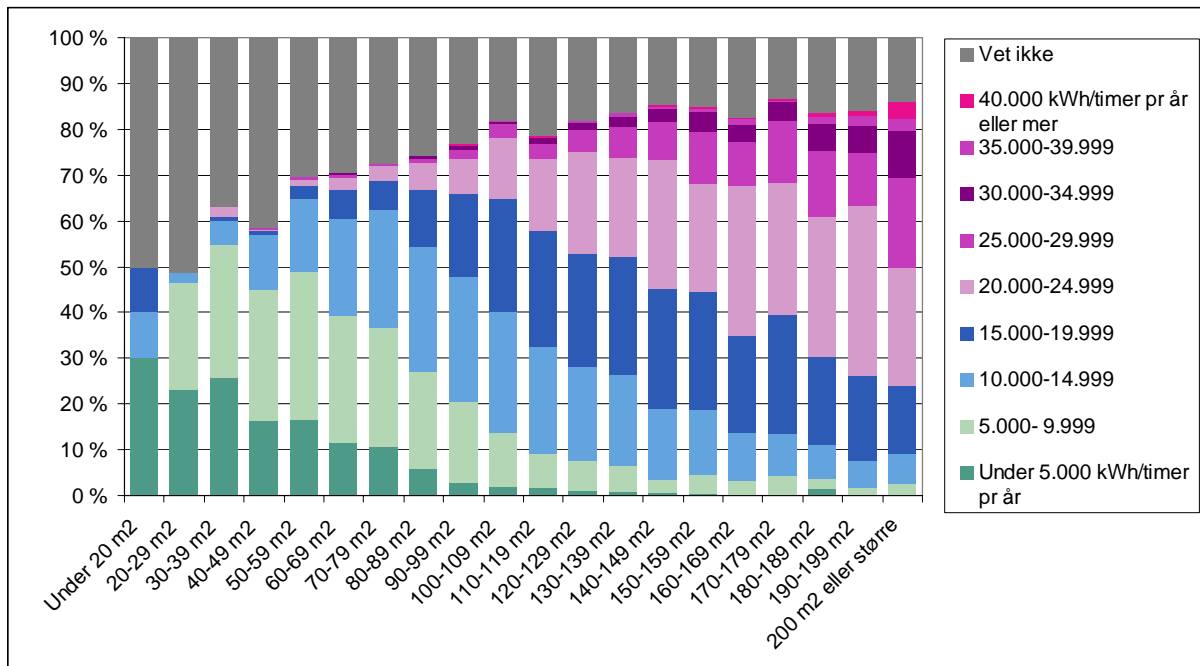
Figur 23. Strømforbruk pr husholdning fordelt etter boligens byggeår.

Når en ser på strømforbruket etter boligens byggeår, viser undersøkelsen at det er boligene som er bygget før krigen og boligene bygget på 1980-tallet som har det høyeste forbruket, mens boliger bygget etter 2000 er de mest energieffektive. Den positive utviklingen for de nyeste boligene kan henge sammen med nye og skjerpede energikrav, men resultatene må også ses i sammenheng med hva slags type boliger som er dominerende innen de ulike tidsperiodene. Figur 8 viser at eneboligene "råder" før 1930 og på 1980-tallet. Ikke uventet er det eneboligene som bruker mest energi, mens blokkleiligheter bruker minst. Og andelen blokkleiligheter sett i forhold til andre boligtyper er høyest på 2000-tallet, slik figur 8 viser.



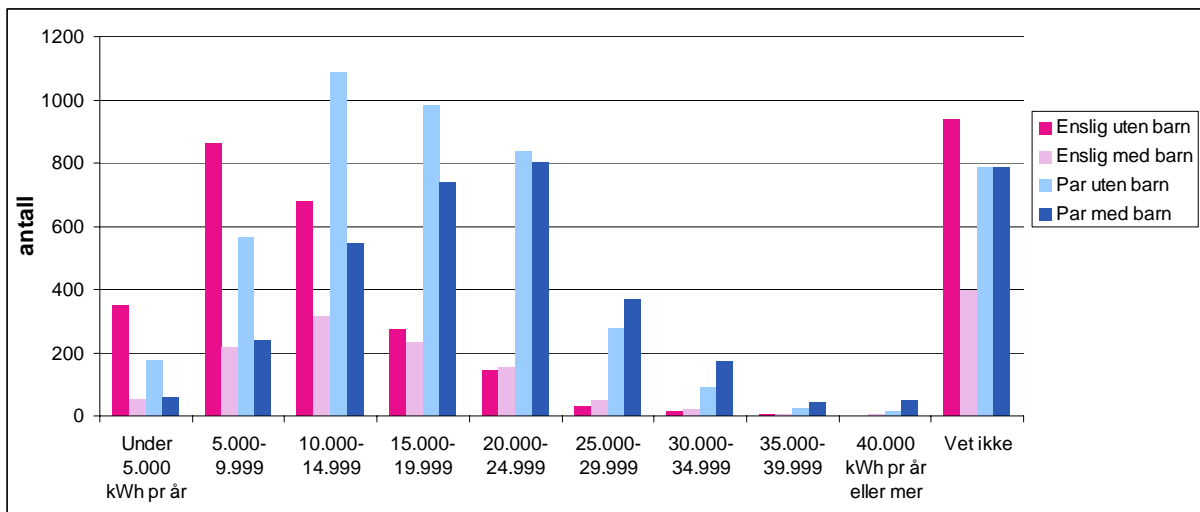
Figur 24. EI-forbruk fordelt etter boligtype

Når vi ser på energiforbruk fordelt etter boligtype, gir det seg at det totale boligarealet til oppvarming har betydning. I en samfunnspolitisk sammenheng er det derfor viktig å hensynta totalbehovet for energi, og ikke bare se på kWh fordelt på kvadratmeter, slik for eksempel energimerkeordningen legger opp til.



Figur 25. Elektrisk forbruk fordelt etter boligstørrelse.

En annen faktor som spiller inn i forhold til energiforbruket, vil være antall personer i husholdningen. Figuren nedenfor viser antall husholdninger fordelt etter hvor høyt strømforbruk de oppgir å ha. Resultatene viser at i de intervallene med høyest strømforbruk, finner vi familier/par med barn, men også par *uten* barn. Enslige uten barn skiller seg ut som den gruppen med det laveste strømforbruket. Det vil være en samvariasjon mellom husholdningstype og boligtype og -størrelse, slik tabellene 13 og 14 viser.



Figur 26. Strømforbruk pr husholdning fordelt etter type husholdning. Antall

	Hva er familiesituasjonen i din bolig?				Total	n
	Enslig uten barn	Enslig med barn	Par uten barn	Par med barn		
Enebolig	13,8%	21,4%	40,7%	54,3%	35,8%	4805
Småhus (To- eller flermannsbolig, rekkehus)	30,5%	43,4%	25,6%	30,1%	30,0%	4026
Lavblokk/ terrasseblokk (3-4 etasjer)	37,4%	26,4%	22,7%	10,7%	23,3%	3130
Blokk/ terrasseblokk (5 eller flere etasjer)	15,3%	6,4%	9,2%	3,7%	8,8%	1187
Annet	3,1%	2,4%	1,9%	1,2%	2,0%	273
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	13421

Tabell 13. Husholdninger prosentvis fordelt etter boligtype.

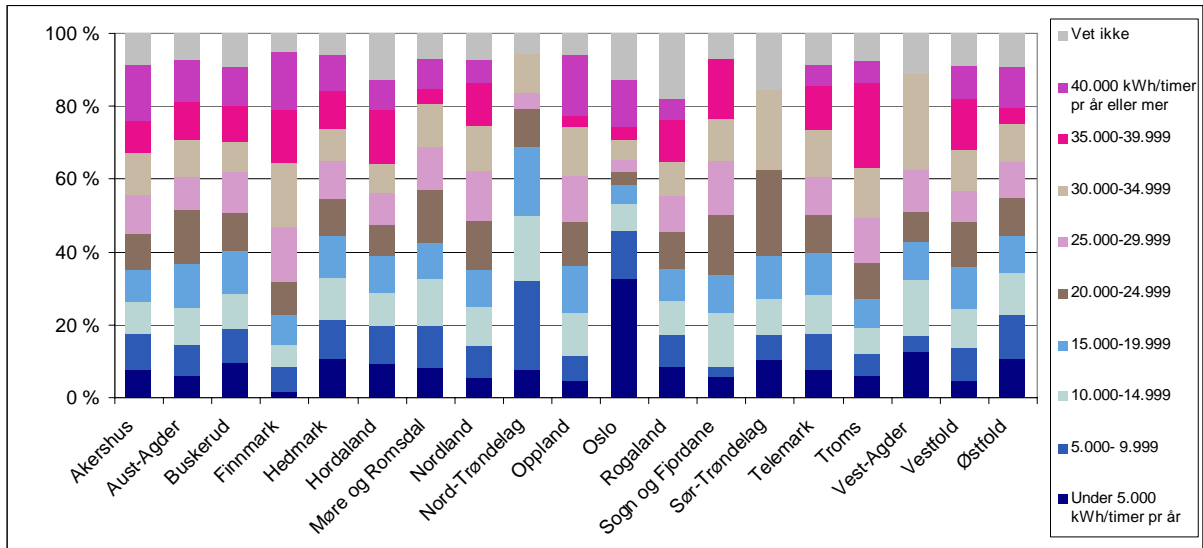
Tabellen over viser at over halvparten av alle par med barn bor i eneboliger, mens for eksempel 15 % av alle enslige uten barn, bor i høyblokker. Den neste tabellen, nr 14, viser på sin side at hvis vi tar utgangspunkt i høyblokkene, bebos disse fremst av enslige og par uten barn, mens for eksempel eneboligene bebos av par med og uten barn.

	Hva er familiesituasjonen i din bolig?				Total
	Enslig uten barn	Enslig med barn	Par uten barn	Par med barn	
Enebolig	9,5%	6,4%	41,1%	43,0%	100,0%
Småhus (To- eller flermannsbolig, rekkehus)	25,2%	15,5%	30,8%	28,4%	100,0%
Lavblokk/ terrasseblokk (3-4 etasjer)	39,6%	12,2%	35,1%	13,0%	100,0%
Blokk/ terrasseblokk (5 eller flere etasjer)	42,8%	7,8%	37,7%	11,8%	100,0%
Annet	37,4%	12,5%	33,7%	16,5%	100,0%
Total	24,7%	10,7%	36,2%	28,3%	100,0%
n	3321	1441	4856	3803	13421

Tabell 14. Boligtyper prosentvis fordelt etter husholdningstype.

En annen faktor som spiller inn på strømforbruket vil være beliggenhet i forhold til geografiske klimasoner. Undersøkelsen viser da også variasjoner i strømforbruket etter hvilket fylke boligen ligger i. Figuren nedenfor viser at Finnmark og Troms peker

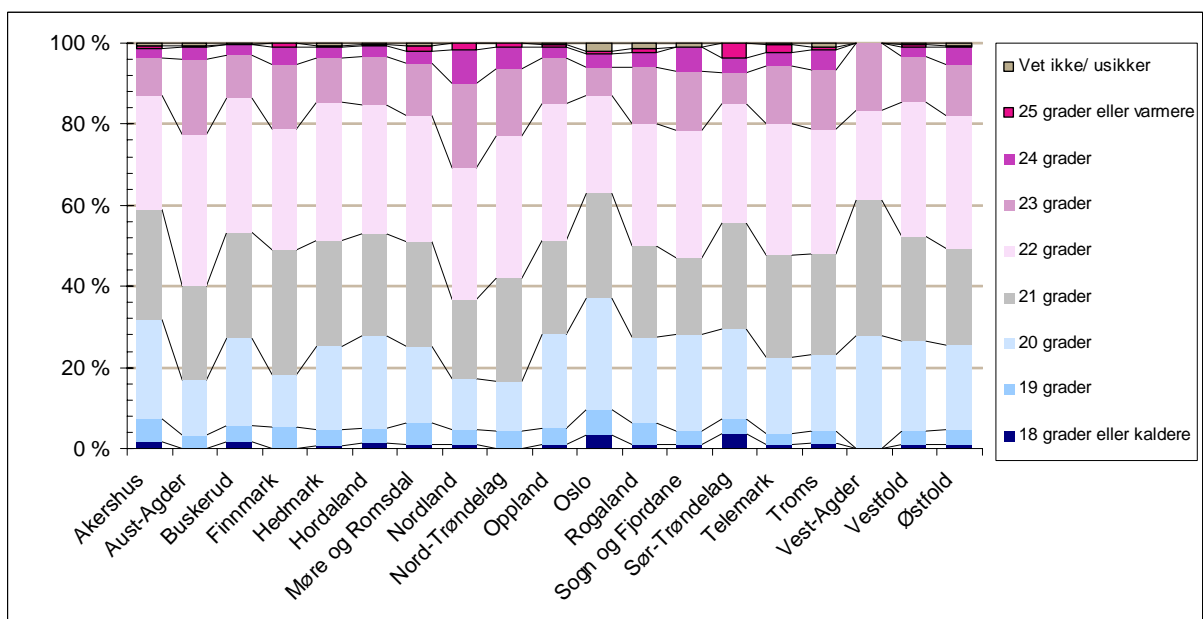
seg ut med prosentvis flest i de øvre forbruksintervallene, mens husholdninger i Oslo har flest med lavest forbruk. Dette vil også samvariere med boligtype. Oslo har flest blokkleiligheter sammenlignet med de andre fylkene.



Figur 27. Strømförbruk per boenhet fordelt etter fylke

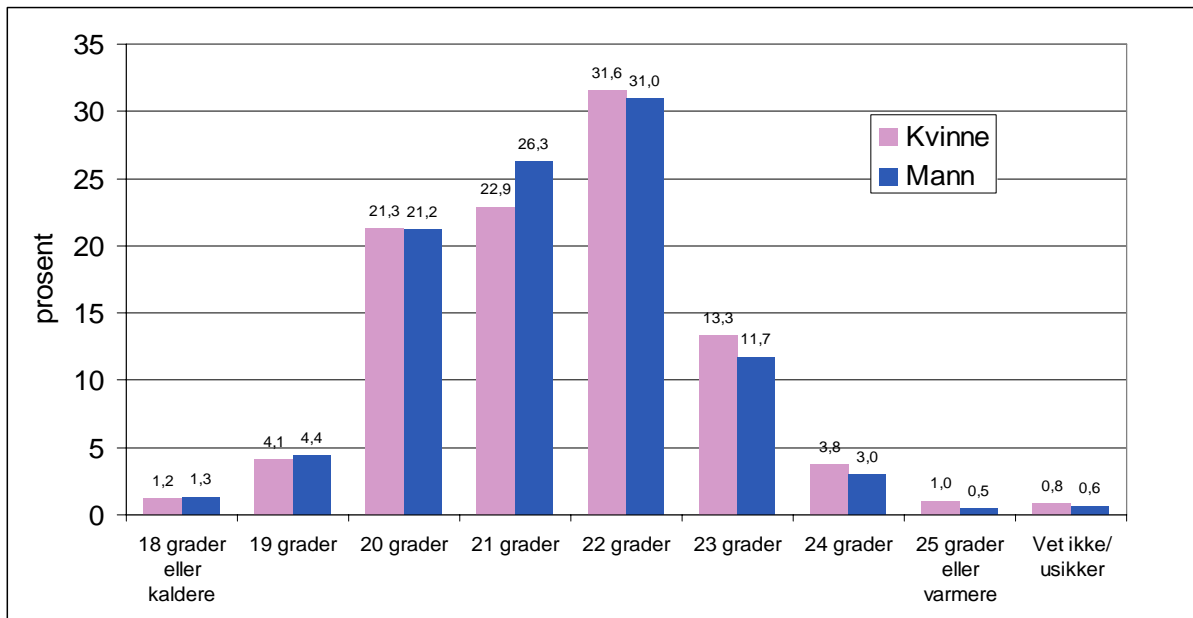
Klimaforskjeller vil slå ut på behovet for energi til oppvarmingsformål, men det må jo også ses i forhold til hvor varmt en ønsker å ha det. I undersøkelsen ble respondentene bedt om å oppgi foretrukket innetemperatur. Spørsmålet lød: *Hva er din foretrukne komforttemperatur i hovedoppholdsrom?*

Av svarene ser vi at for eksempel at flere respondenter i Nordland fylke foretrekker å ha det varmere enn respondenter som for eksempel bor i Oslo.



Figur 28. Foretrukne temperatur i hovedoppholdsrom fordelt etter fylke

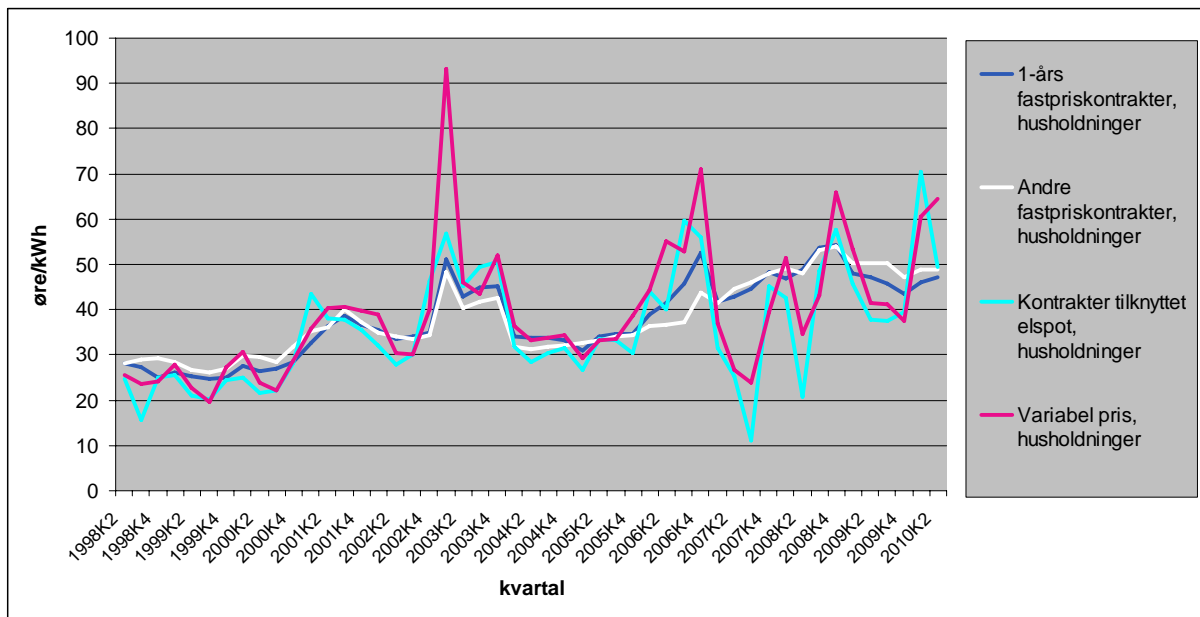
I undersøkelsen ser vi at det er små forskjeller mellom kvinner og menn når det gjelder preferanse for innetemperatur, selv om det er en svak tendens til at flere kvinner vil ha det noe varmere enn menn. De fleste ønsker en innetemperatur på mellom 20 -22 grader celsius.



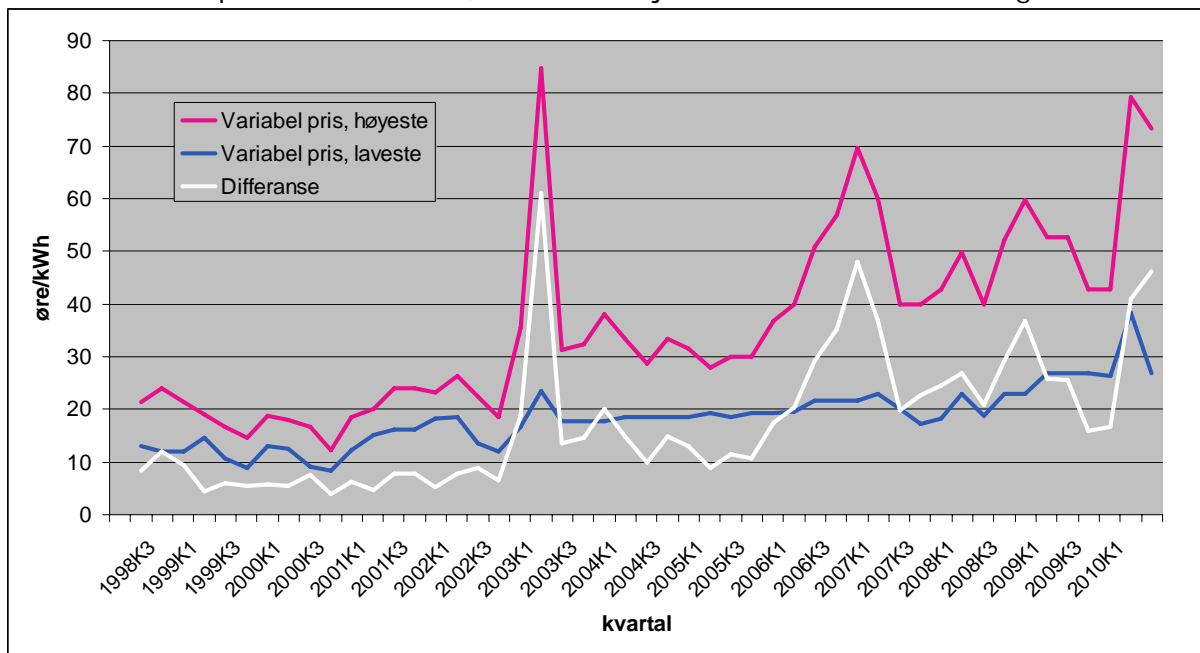
Figur 29. Foretrukket innetemperatur hos kvinner og menn.

8. Kraftmarkedet

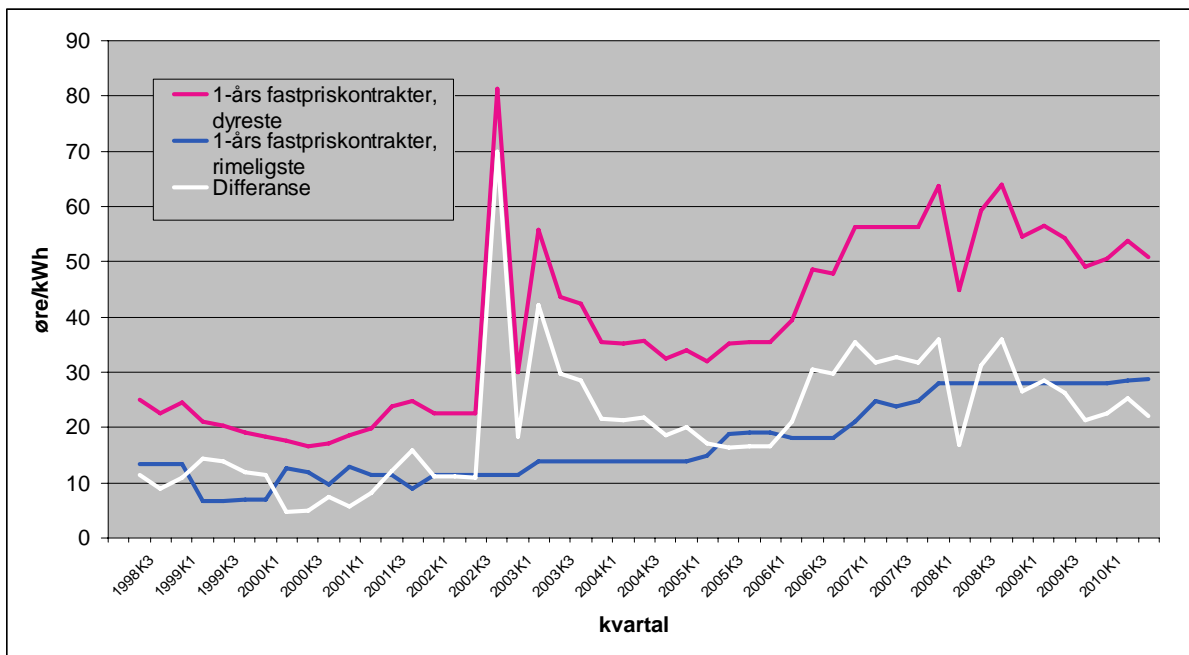
Fra og med 1. januar 1995 ble det i prinsippet mulig for enhver husholdning fritt å velge kraftleverandør. Etter at energiloven trådte i kraft, erfarte NBBL en rekke uavklarte forhold som la hindringer i veien for at markedet skulle kunne fungere etter intensjonen. NBBL var en pådriver for å fjerne byttegebyret slik at det skulle være enklere for husholdningene å skifte kraftleverandør. I starten lå det også begrensninger i at en bare kunne bytte leverandør hvert kvartal. Fra 1998 kunne alle husholdninger bytte leverandør når de ville.



Figur 30. Kraftpriser til husholdningene, fordelt etter ulike typer kontrakter.
Kilde: SSB Kraftprisstatistikk 2010, 2. kvartal. Gjennomsnitt for husholdningene.

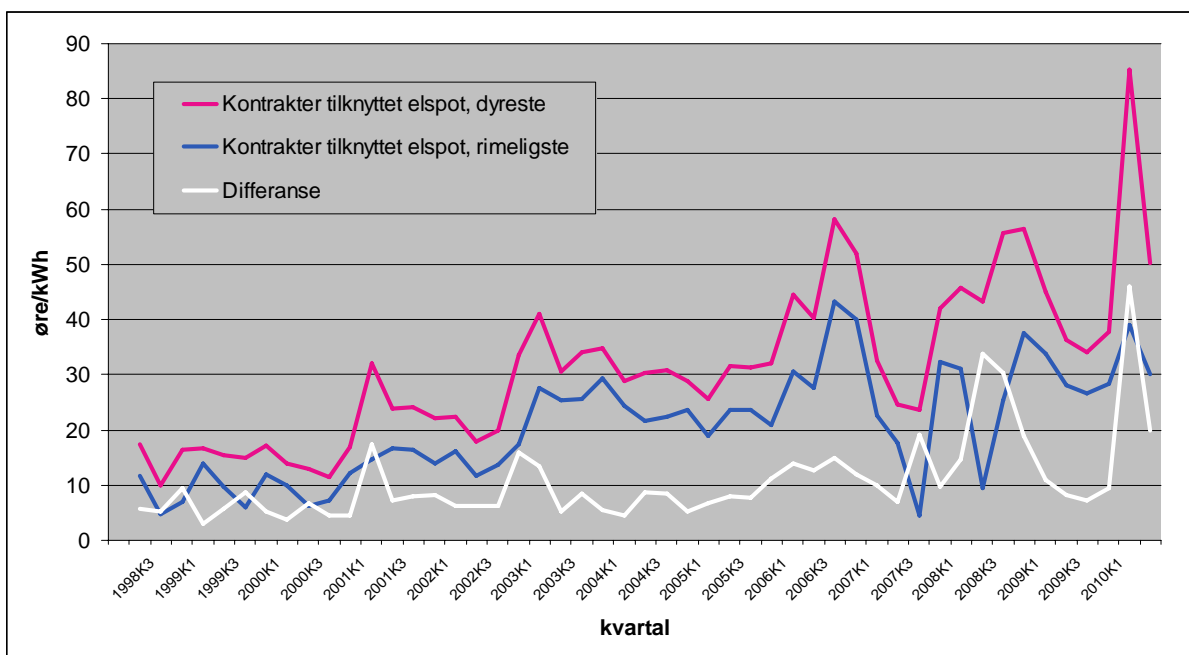


Figur 31. Prisutvikling for variabel pris 1998-2010
Kilde: SSB Kraftprisstatistikk 2010, 2. kvartal. Høyeste og laveste prisenivå.



Figur 32. Prisutvikling for 1-års fastpriskontrakter

Kilde: SSB Kraftprisstatistikk 2010, 2. kvartal. Høyeste og laveste prisnivå.



Figur 33. Prisutvikling i markedet for kontrakter tilknyttet el-spot

Kilde: SSB Kraftprisstatistikk 2010, 2. kvartal. Høyeste og laveste prisnivå.

Da det ble åpnet opp for dette, begrensninger Konkurransetilsynet fører oversikt over de ulike kraftleverandørene, og prisene som tilbys.

Selv om det tidligere såkalte "byttegebyret" på 249 kr (inkl mva) er fjernet, er det fremdeles svært vanskelig for den vanlige forbruker å sammenligne priser, og finne frem til leverandør, produkt og avtale som gir de beste betingelsene.

For uke 29 -2010 viser Konkurransetilsynets oversikt at 29 prosent av kraftleverandørene (21 av 72) tilbyr ulike produkter/avtaler innen segmentet "standard variabel kraftpris". Tabellen nedenfor gir et eksempel på hvordan de ulike "produktene" fra samme leverandør kan variere med hensyn til sammensetningen av kWh-pris og fastbeløp. Ut fra produktnavnene kan differansen i noen tilfelle tyde på at en tilbyr ulike produkter avhengig av om kunden handler via nettet eller ikke. Der hvor produktnavnene er like i tabellen, har de likevel ulik produkt-id (ikke med i oversikten) med ulik pris.

Kraftleverandør	Produkt	Kraftpris Øre/kWh	Fastbeløp Kr/år
Fjordkraft AS	Flytende Strøm	50,51	336
	Fjordkraft Web	42,3	468
Gudbrandsdal Energi	Variabel Lavpris	46,52	375
	Variabel	52,2	0
Hafslund Strøm AS	Direkte Variabelpris	42,9	0
	Variabelpris	45,2	599
Haugaland Kraft AS	Standard variabel kraftpris NO2	46,9	348
	Standard variabel pris NO1 u/e-faktura	46,9	468
	Standard variabel kraftpris NO5	46,9	348
Kvam Kraftverk AS	Kvam Kraftverk eKunde	48,5	240
	Standard variabel kraftpris	49,75	120
LOS AS	Standardpris eKunde	42,91	348
	Standardpris	44,91	588
NorgesEnergi AS	GUL e-STRØM	43,99	0
	GUL STRØM	47,99	0
Rauland Kraftforsyningslag	Standard variabel pris	47,5	0
	Standard variabel pris	20	0
Telinet Energi AS	Standard variabel pris	50	390
	Telinet Online	39	390
Ustekveikja Energi AS	Variabel lavpris	42,2	350
	Standard variabel pris	50,05	250
	Variabel lavpris	42,2	502
	Standard variabel pris	37,5	150
	Standard variabel pris	50,05	150
Gjennomsnitt		45	268

Tabell 15. Kraftleverandører med ulike produkter uke 29 2010.

Kilde: Konkurransetilsynet: Årlige rådata, oppdatert 07.07.2010.

42 prosent av alle kraftleverandørene (30 av 72) opererer med et fastledd som en del av standard variabel kraftpris. Fastleddene varierer fra 120,- kr hos Kvam Kraftverk AS til 599,- kr hos Hafslund Strøm AS. Blant tilbudte "produkter" med fastledd, ligger snittet på kr 344,-. Alle kraftleverandører leverer ikke overalt i landet. Noen har konsesjon som er begrenset til å gjelde innen sine geografiske områder. Konkurransetilsynets rådata-oversikt for uke 29, viser f.eks at Modalen Kraftlag BA tilbyr den laveste prisen med et fastledd på 313 kr og et påslag på 12,3 øre/kWh (mot et gjennomsnittlig påslag på 46 øre/kWh).

"Modalen Kraftlag BA er sannsynligvis Norges minste energiverk og eies av kunder i Modalen. Vi leverer strøm til rundt 350 fastboende og hytteeiere, samt til det lokale næringslivet. Vi er et vertikalintegreert energiverk som driver innenfor områdene kraftproduksjon, kraftoverføring og kraftomsetning. Modalen kommune får konsesjonskraft fra BKK Fjordkraft som er forpliktet til å gi kommunen strøm til en pris som fastsettes av Olje- og Energidepartementet en gang årlig. Modalen kommune har imidlertid en policy om å gi denne krafta tilbake til innbyggerne til konsesjonspris"
(<http://www.modalenkraftlag.no/>)

Størrelsen på fastleddet gir utslag på prisen til sluttbruker avhengig av hvilket årsforbruk husholdningen har. For å avgjøre hvilken leverandør som har det beste tilbudet, er det derfor avgjørende at en er bevisst sitt årsforbruk.

Tabell 15 viser for eksempel at Hafslund Strøm AS, NorgesEnergi AS og Teline Energi AS utgjør de tre på topp med best pris til husholdninger i Oslo med et forbruk på 5.000 eller 10.000 kWh, mens for dem som bruker 20.000 kWh/år vil det for eksempel være mer gunstig å velge Ustekveikja Energi AS fremfor NorgesEnergi AS. Teline Energi AS er det mest lønnsomme for kunder med et forbruk på 20.000 kWh. Prisdifferansen mellom beste og dårligste tilbyder utgjør om lag kr. 1200,- til 1410,- kroner på årsbasis, avhengig av forbruksvolum.

	Rang- ering	Leverandører	Produktnavn	Fastbeløp	Påslag øre/kWh	Beregnet pris øre/kWh
Oslo 5 000 kWh/år	1	Hafslund Strøm AS	Direkte Variabelpris	0	42,9	42,9
	2	NorgesEnergi AS	GUL e-STRØM	0	43,99	43,99
	3	Telinet Energi AS	Telinet Online	390	39	46,8
	35	Rauma Energi Kraft AS	Standard variabel pris NO1/ NO2/ NO5	300	50,3	56,3
	36	Hafslund Strøm AS	Variabelpris	599	45,2	57,18
	37	Telinet Energi AS	Standard variabel pris	390	50	57,8
Gjennomsnitt for alle v/ 5 000 kWh til Oslo				189	47,46	51,25
Oslo 10 000 kWh/år	1	Hafslund Strøm AS	Direkte Variabelpris	0	42,9	42,9
	1	Telinet Energi AS	Telinet Online	390	39	42,9
	3	NorgesEnergi AS	GUL e-STRØM	0	43,99	43,99
	35	Rauma Energi Kraft AS	Standard variabel pris NO1/ NO2/ NO5	300	50,3	53,3
	36	Telinet Energi AS	Standard variabel pris	390	50	53,9
	37	Lærdal Energi	Lærdal Energi - Standard variabel	0	55	55
Gjennomsnitt for alle v/ 10 000 kWh til Oslo				189	47,46	49,35
Oslo 20 000 kWh/år	1	Telinet Energi AS	Telinet Online	390	39	40,95
	2	Hafslund Strøm AS	Direkte Variabelpris	0	42,9	42,9
	3	Ustekveikja Energi AS	Variabel lavpris	350	42,2	43,95
	35	Total Energi ASA	Standard variabel pris	0	52,4	52,4
	35	Total Energi ASA	Standard variabel pris	0	52,4	52,4
	37	Lærdal Energi	Lærdal Energi - Standard variabel	0	55	55
Gjennomsnitt for alle v/ 20 000 kWh til Oslo				189	47,46	48,41

Tabell 16. Kraftleverandører med laveste og høyeste priser for levering i Oslo og etter ulikt årsforbruk. Basert på standard, variabel kontrakt.

Kilde: Konkurransetilsynets priskalkulator, 7 juli 2010.

Det kan være mye å spare på å bytte fra en dyr til en billig kraftavtale.

Konkurransetilsynet har gjort en prissammenligning for perioden fra 2004 til tredje kvartal i 2008. Denne viser at en forbruker med et årlig forbruk på 20 000 kWh i snitt kunne spare 1 300 kroner i året på å bytte fra en av de dominerende leverandørene på standard variabel pris, til en av de fem billigste landsdekkende leverandørene i denne. Den billigste avtalen var hele 3 300 kroner billigere per år enn den dyreste.

Konkurransetilsynet

Det nytter imidlertid ikke bare å se på hvilken leverandør som rangeres høyest. Av oversikten ser vi for eksempel at Teline Energi AS både ligger blant de tre beste og samtidig rangeres blant de tre på bunn for dem med forbruk på 5- og 10.000 kWh/år. Det gjelder altså å være oppmerksom på hvilken type avtale en inngår (jfr. produktnavn) – den beste av for eksempel deres avtaler er den som heter Teline Oline.

Hva bør jeg tenke på før jeg bytter kraftleverandør?

Når du skal skifte strømleverandør er det spesielt to ting du bør passe på når du skal inngå ny avtale. Det ene er at du faktisk bestiller det produktet du ønsker. Det andre er å sjekke betalingsvilkårene. Kraftleverandørene tilbyr ofte flere typer kraftleveringsavtaler med ulike vilkår. For at avtalene skal publiseres i kraftprisbasen, må produktene og vilkårene være i henhold til forskrift om meldeplikt for kraftpriser og standard kraftleveringsavtale fremforhandlet av Energi Norge og Forbrukerombudet. Produkter som har vilkår om maksimalt forbruk, eller som har bindingstid og bindingsbøter (med unntak av fastprisavtaler), er ikke meldepliktige og publiseres derfor ikke. (...) Mange kraftleverandører tilbyr flere andre produkter enn de fire typene strømvavtaler som finnes i kraftprisoversikten. Flere leverandører har for eksempel to spotprisprodukter, ett med påslag, og ett uten påslag men med fastbeløp (-strøm til innkjøpspris-). (...) For hver kraftleverandør finner du informasjon om betalingsvilkårene (forskuddsbetaling, a-konto, autogiro/e-faktura, etc.). Det er lurt å sjekke betalingsinformasjonen før du inngår en avtale, siden enkelte betalingsvilkår kan påvirke den faktiske prisen du betaler for strømmen. Vær obs på eventuelle ekstra administrasjonsgebyr ved kundestøtte eller giro.

Konkurransetilsynet, juli 2010

9. Kunnskap og holdninger til energibruk

Undersøkelsen har, som tidligere nevnt, vist at svært mange ikke har noen formening om hva de bruker i strøm på i løpet av ett år. Størst uvitenhet er det blant dem som bor i de minste boligene, sml fig 25.

Interesse og kunnskap om eget energibruk er en viktig forutsetning for å inngå den mest optimale avtalen med kraftleverandør, men også for å få til energieffektiverende tiltak. At så mange ikke vet hvor mye strøm de bruker på ett år, gjør at markedet på forbrukssiden kanskje ikke kan fungere etter hensikten. Dette gitt at en tar utgangspunkt i at markedet skal reguleres etter tilbud og etterspørsel. I så måte kan det også være en utfordring å få folk til å foreta energieffektive beslutninger.

Kunnskap påvirker holdninger og er et viktig grunnlag for beslutninger.

9.1. Kjennskap til utvalgte begreper

I undersøkelsen tok vi derfor også for oss i hvilken grad respondentene var kjent med ulike begreper som benyttes i energibransjen og av markedsleverandører innen ulike produkter og tjenester innen energieffektivisering.

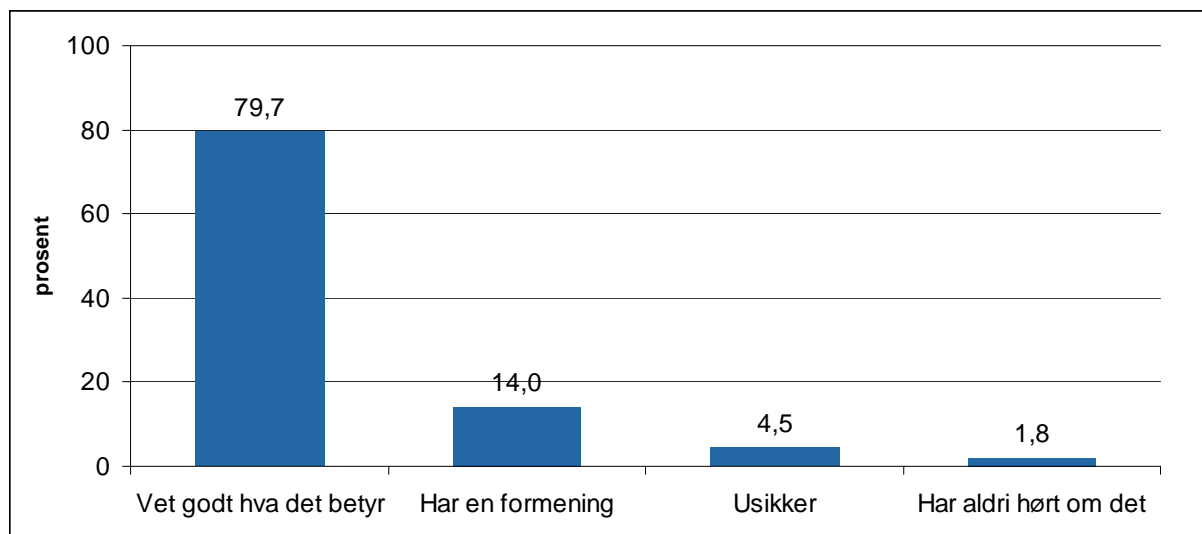
I undersøkelsen ble respondentene spurt om hvorvidt de kjente til følgende begreper (relatert til energi):

- Nettleie
- Balansert ventilasjon
- Legionella
- U-verdi
- Energimerkeordningen
- Lavenergi-standard
- Passivhus-standard
- Aktivhus

I tillegg er det spurt om begreper knyttet til universell utforming og borettslag, men disse er ikke tatt med i denne rapporten.

80 prosent av respondentene i undersøkelsen har svart at de godt kjenner til begrepet "nettleie" og 14 prosent oppgir at de har en formening om hva det betyr. Det er større usikkerhet omkring begrepene "balansert ventilasjon" og "u-verdi". Dette er mer tekniske uttrykk, så det er heller ikke å forvente at kjennskapen skulle være veldig høy her. Den største usikkerheten er knyttet til begrepet "u-verdi". Nesten halvparten av alle respondentene oppgir at de aldri har hørt om dette begrepet før.

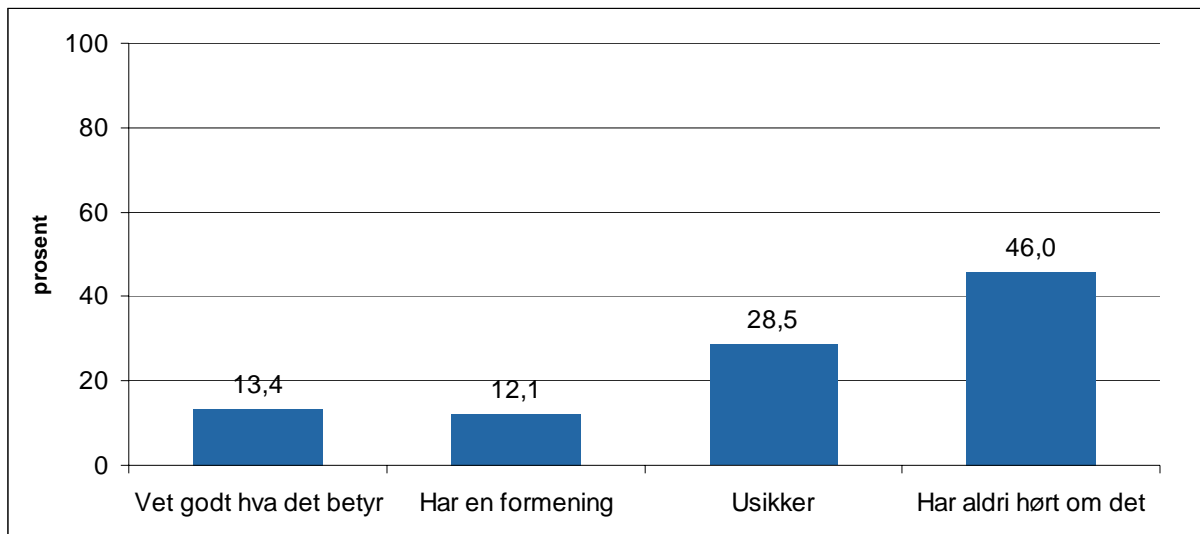
9.1.1. Nettleie



Figur 34. Kjennskap til begrepet "nettleie".

Nettleie den prisen en betaler for transport av strøm gjennom nettet. Nettleien består av et fastledd (et oppgitt kronebeløp uavhengig av forbruk) + en variabel pris målt som øre/kWh (og hvor summen avhenger av forbruket).

9.1.2. U-verdi



Figur 35. Kjennskap til begrepet "u-verdi"

U-verdi= et mål som brukes på en bygningsdels varmeisolerende egenskap. U-verdien måles i $W/(m^2K)$, og angir den mengde varme som pr. tidsenhet passerer en kvadratmeter av konstruksjonen ved en temperaturforskjell på én kelvin mellom konstruksjonens to sider. Jo lavere u-verdi, desto bedre varmeisolasjon. (kilde: Enova og Wikipedia)

Eksempel:

En vinterdag er det $-8^{\circ}C$ ute og $22^{\circ}C$ inne. Det gir en temperaturforskjell på 30 kelvin (K) mellom ute- og innemiljøet. Det totale arealet for dette vinduet (glass og karm) er $1,7m^2$. Tidsenhet i eksemplet er 1 time.

Gammelt vindu: $30K \times 1,7m^2 \times 2,4 W/m^2K = 122,4 W$

Nytt vindu: $30K \times 1,7m^2 \times 1,2 W/m^2K = 61,2 W$

Forskjellen i varmetap mellom nytt og gammelt vindu blir ca. 60 W. Mao. vil du ved å bytte vindu spare den energimengde som en 60 W tradisjonell lyspære vil forbruke i samme tidsrom. Med en strømpris på ca. 1 kr per kWh vil du, i dette eksemplet, spare kr 1,44 per døgn på å bytte ut vinduet.

Kilde: <http://no.wikipedia.org/wiki/U-verdi>

Opp gjennom årene er det stilt stadig strengere krav til u-verdi i vinduer. U-verdien må regnes av hele vinduet – både glassflate og karm inkludert. I følge Enova har kravene i Byggeforskriftene utviklet seg slik:

1940-årene: 2,8

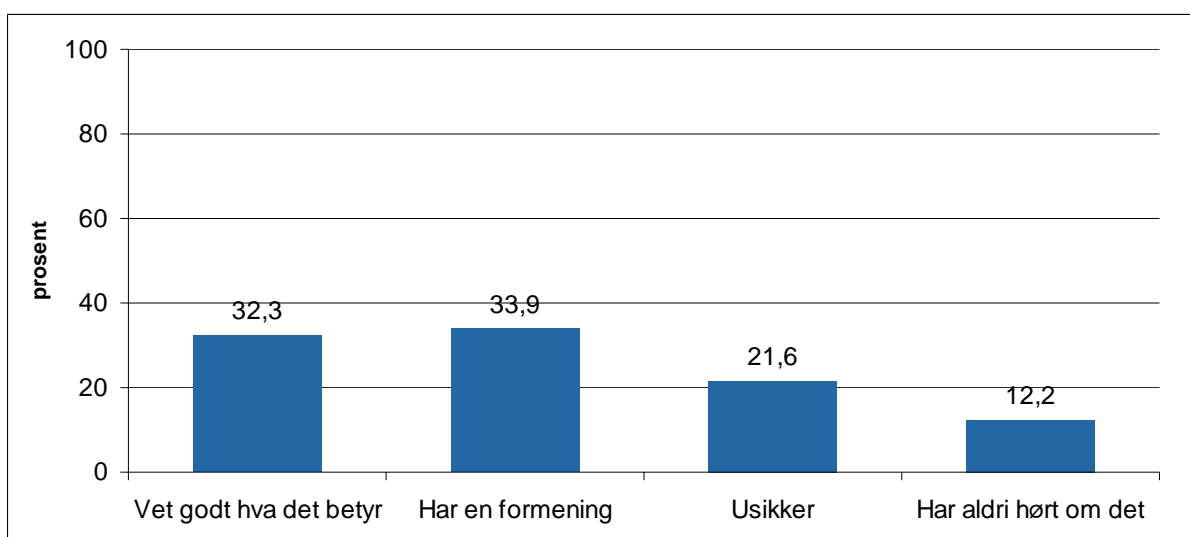
1960/70-årene: 2,6

1987:	2,4
1997:	1,6
2007*:	1,2

*I en overgangsperiode frem til 1.8.2009 gjaldt 1997- og 2007-kravene side om side.

Enova anbefaler nå tre-lags vinduer med en u-verdi på 1,0 eller lavere, og i kravene til vinduer med passivhus-standard er u-verdien satt til 0,7.

9.1.3. Balansert ventilasjon



Figur 36. Kjennskap til begrepet "balansert ventilasjon".

Balansert ventilasjon= et viftesystem med kanaler som trekker ut brukt luft fra boligen og tilfører renset, frisk luft tilbake. Systemet krever at boligen er tett, slik at det ikke siver ut luft gjennom spalter eller ventiler ellers. I følge Enova, er det følgende fordeler og ulemper med et balansert ventilasjonssystem:

Fordeler:

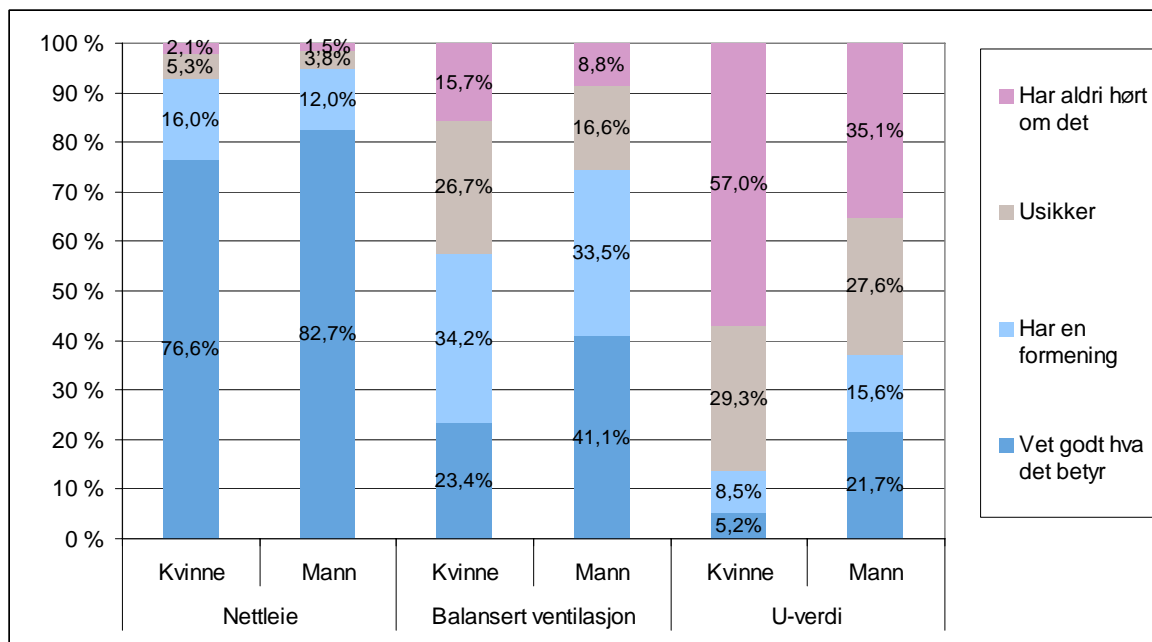
- Tar vare på 60-90 % av varmen og sparer strøm
- Sikrer tilstrekkelig luftskifte
- Man har kontroll på friskluft og luftmengde, og frisklufttilførsel er ikke avhengig av utetemperatur og vindforhold
- Regulerbar etter behov
- Filtrerer partikler fra uteluft
- Fjerner overskuddsvarme
- Fjerner fukt, svevestøv og andre forurensninger fra inneluften, og reduserer dermed faren for kondens og fuktskader
- Begrenser mengden av radon – hvor den finnes

Ulemper:

- Avhengig av strøm
- Har behov for noe vedlikehold/rengjøring inkl. filterskifte
- Installasjonskostnader
- Plasskrevende installasjon som er avhengig av kanalsystem, og kan være komplisert å installere i eksisterende hus

Kilde: <http://hjemme.enova.no/sitepageview.aspx?articleID=3259>

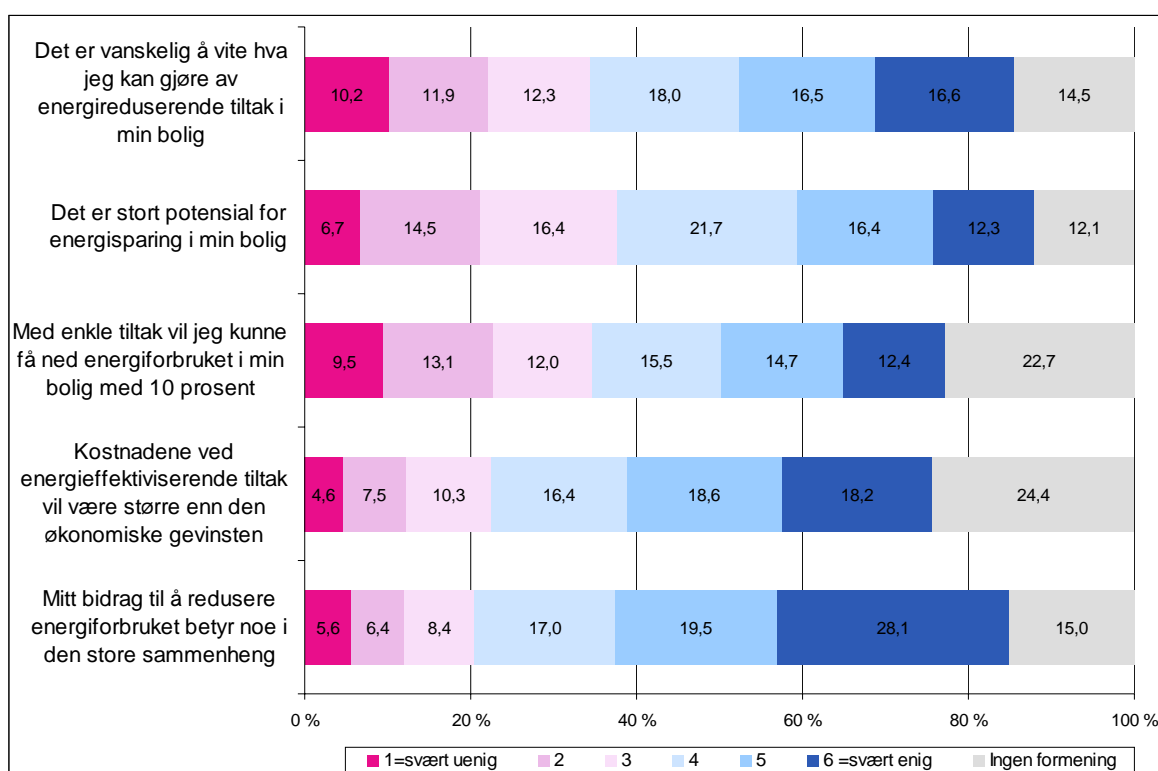
Resultatene fra undersøkelsen viser at det er større usikkerhet blant kvinner enn menn, særlig når det gjelder de tekniske begrepene "balansert ventilasjon" og "u-verdi". Se fig. 37.



Figur 37. Kjennskap til begrepene "nettleie", "balansert ventilasjon" og "u-verdi" fordelt etter kjønn

9.2. Oppfatning om energieffektiviseringspotensial

I undersøkelsen er det spurt om hvordan de som har svart, oppfatter potensialet for energieffektivisering i sin bolig. I denne forbindelse ble det stilt flere spørsmål rundt temaet. Av svarene ser vi at de fleste oppfatter at den enkeltes bidrag til å redusere energiforbruk betyr noe i den store sammenhengen. Mange ser også et potensial for energisparing i sin bolig. Resultatene fra undersøkelsen viser derimot at respondentene blir mer usikre når det gjelder å se hvilke tiltak som kan settes i verk, og om investeringen er verdt kostnaden.

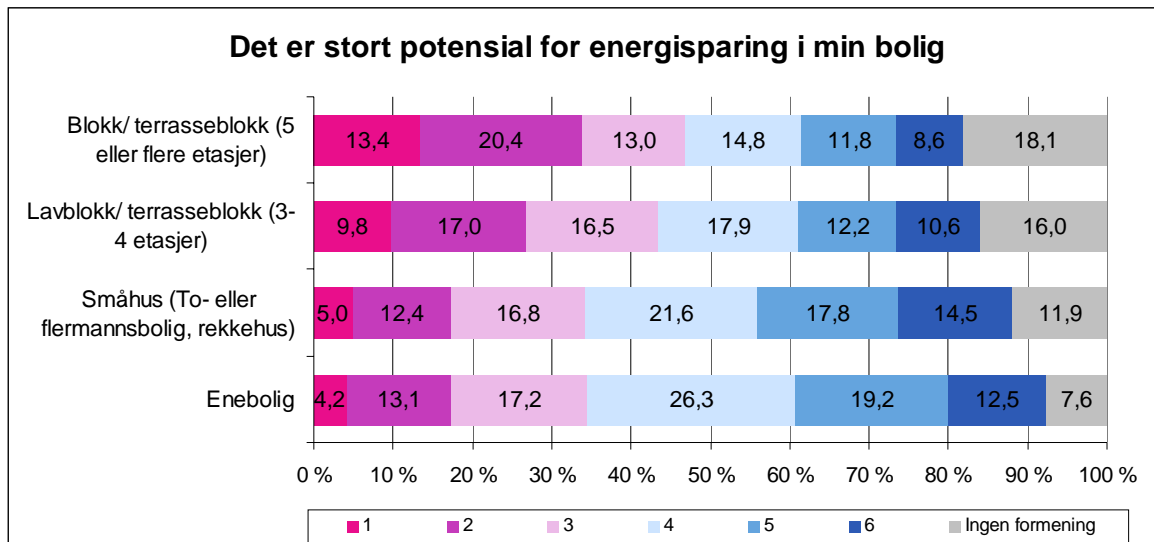


Figur 38. Holdninger og opplevd potensial for energieffektivisering.

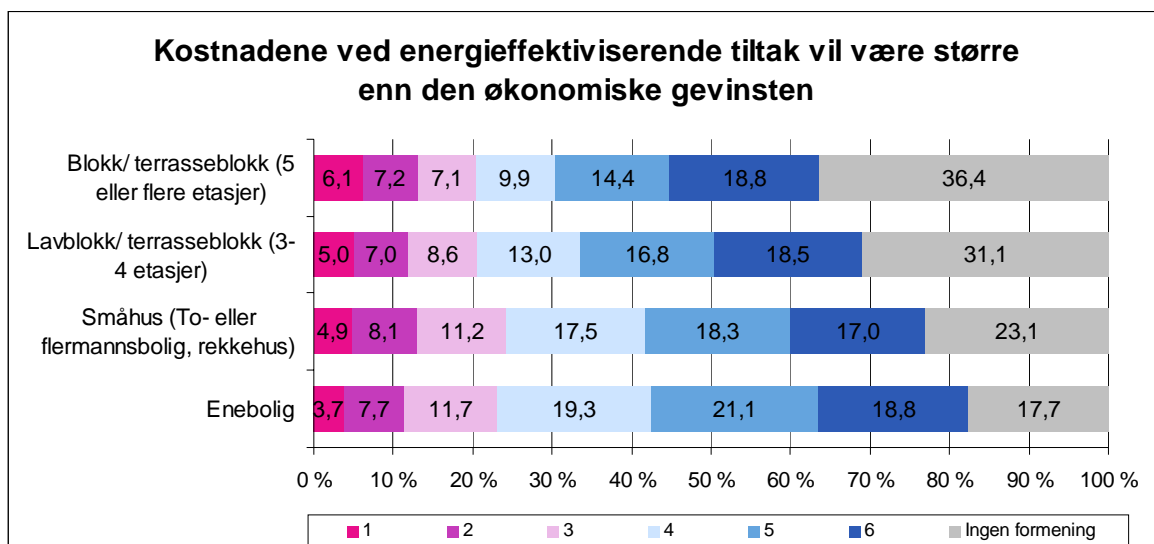
Resultatene viser at det er delte oppfatninger blant husholdningene om hvorvidt en oppfatter at det er et stort potensial for energisparing. 12 prosent oppgir at de ikke har noen formening om dette, ellers fordeler respondentene seg relativt jevnt utover på skalaen.

Av undersøkelsen ser vi at potensialet for energisparing varierer med hvilken boligtype respondenten bor i. De som bor i blokkleiligheter ser er langt mer kritiske til at det er et stort potensial for energisparing. Samtidig er det også i denne gruppen at en finner flest som er usikre på dette punktet, sammenlignet med beboere i småhus og eneboliger. Se neste figur.

Det er viktig å understreke at potensialet kun er det som respondentene selv oppfatter. Undersøkelsen gir ikke noe svar på hva som er det reelle potensialet basert på beregninger og tekniske/ økonomiske vurderinger. Her har vi tatt for oss holdningene/ oppfatningene til folk. Det kan uansett peke på eventuelle barrierer, og er slik sett nyttig kunnskap.

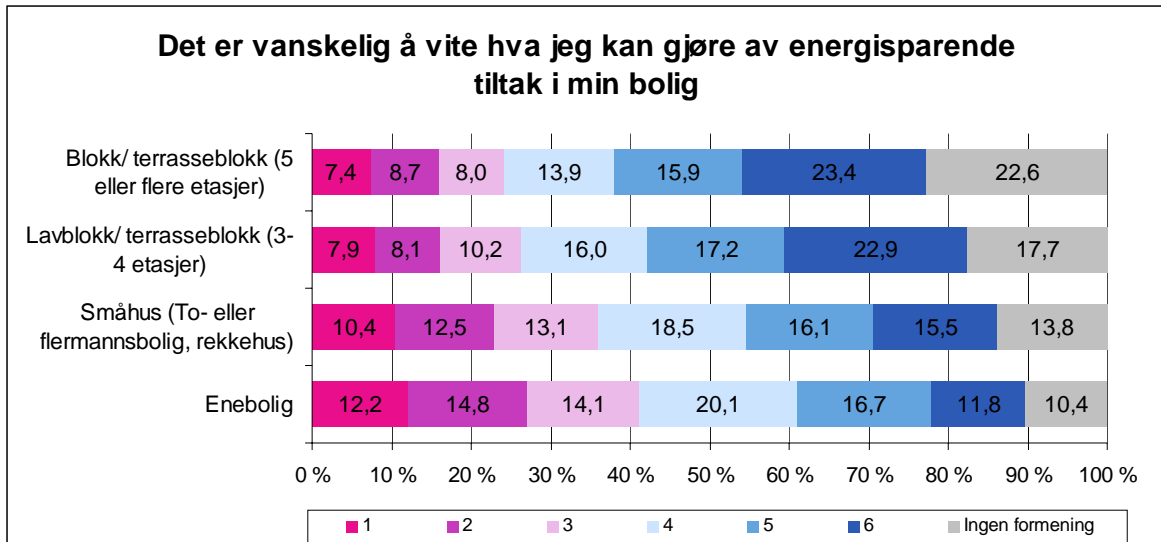


Figur 39. Holdning til potensial for energisparing fordelt etter boligtype.

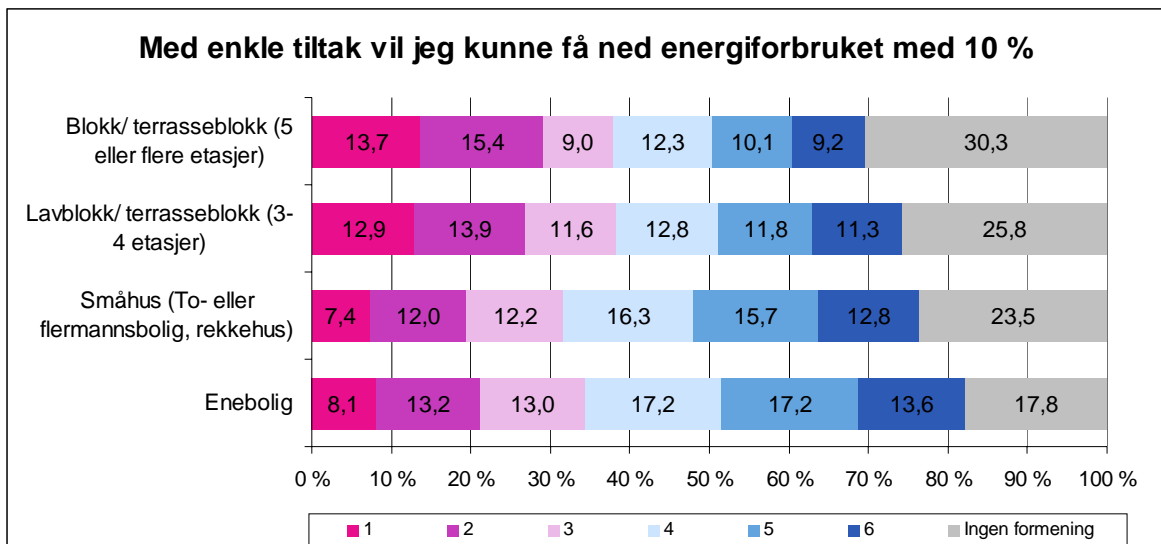


Figur 40. Oppfatning om lønnsomhet fordelt etter boligtype

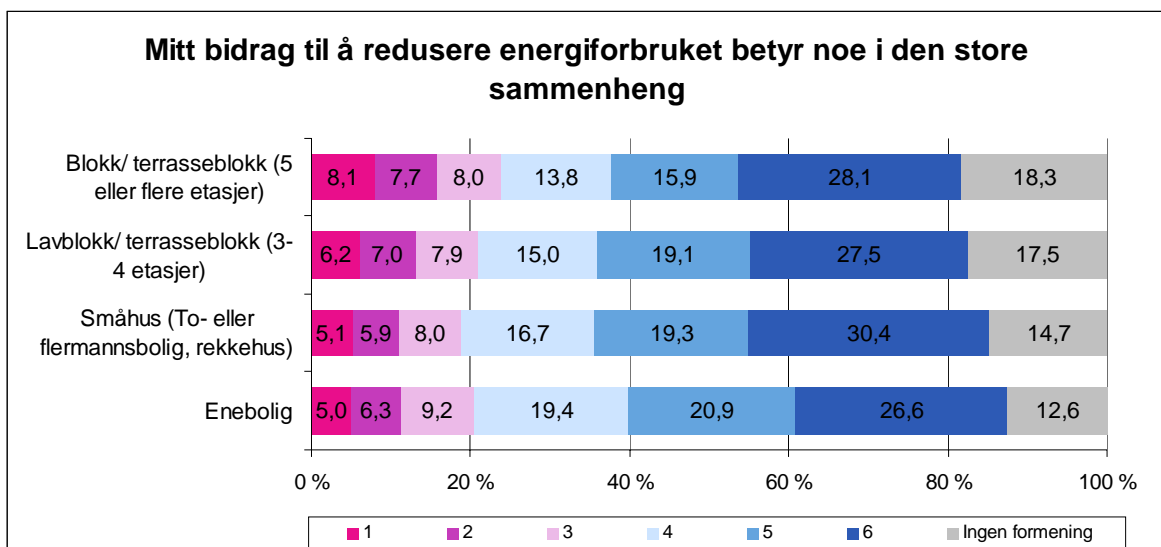
Når en ser på respondentenes svar fordelt etter hvilken boligtype de bor i, ser vi at det gjennomgående oppleves som større barrierer å få til energieffektivisering i den konsentrerte bebyggelsen. Her er det større uvitenhet og usikkerhet knyttet til hva som kan gjøres av tiltak, og om hvorvidt tiltakene vil lønne seg.



Figur 41. Kunnskap om energisparende tiltak fordelt etter boligtype



Figur 42. Oppfatning om enkle tiltak kan redusere forbruk, etter boligtype



Figur 43. Holdning til betydning av egen innsats fordelt etter boligtype

10. Energieffektiviseringstiltak

En ting er å se på hva folk opplever som muligheter for å redusere energiforbruket i sin bolig. En annen ting er å se på hva folk faktisk gjør. I undersøkelsen har vi spurt, både om gjennomførte - og planlagte tiltak.

10.1. Gjennomførte tiltak

Undersøkelsen viser at en tredjedel av samtlige respondenter har investert i energieffektiviserende tiltak i løpet av de siste fem årene (33,8 %) (i vårt materiale, 4.605 respondenter). Spørsmålet i undersøkelsen lød: *Er det investert i spesielle tiltak for å effektivisere eller redusere energiforbruket i din bolig i løpet av de siste fem årene?*

Det er gjennomført energieffektiviserende tiltak i alle typer bygg, men eneboligene peker seg ut som byggtypene der flest har gjennomført tiltak, der har bortimot halvparten gjennomført tiltak. I blokkbebyggelsen er det om lag 20 % som har gjennomført tiltak for å redusere energiforbruket. Når en ser på eieform, ser vi at vel en fjerdedel av respondentene som bor i borettslag har gjennomført tiltak, mens nesten halvparten i selv-eide små- og eneboliger ar gjort det samme.

Boligtype	Ja, investert	Nei, ikke investert	Vet ikke	Total
Enebolig	47,8%	49,9%	2,3%	100,0%
Småhus (To- eller flermannsbolig, rekkehus)	31,4%	63,4%	5,2%	100,0%
Lavblokk/ terrasseblokk (3-4 etasjer)	22,3%	64,2%	13,5%	100,0%
Blokk/ terrasseblokk (5 eller flere etasjer)	19,4%	63,0%	17,6%	100,0%
Eieform til boligen				
Andelseier i borettslag	26,3%	63,8%	9,9%	100,0%
Eier i boligsameie	22,4%	68,6%	9,0%	100,0%
Selveier (enebolig/småhus)	47,5%	50,5%	1,9%	100,0%
Leier	14,2%	61,0%	24,8%	100,0%
Vet ikke	16,9%	58,4%	24,7%	100,0%
Total	33,8%	58,8%	7,4%	100,0%

Tabell 17. Investering i energieffektiviserende tiltak eller ikke, siste fem år, fordelt på boligtype og eieform.

Hvis en ser på hvor det er investert i energieffektiviserende tiltak i forhold til bygningenes alder, viser resultatene fra undersøkelsen at investeringene i første rekke er foretatt i bygg oppført før 1980. Blant respondentene som bor i boliger bygget på 2000-tallet er det en høyere vet-ikke-prosent enn for de andre årene. Dette samvarierer med type bebyggelse. En høyere andel av dem som bor i blokk, er usikre på om det er foretatt energieffektiviserende tiltak siste fem år. Det kan også ha sammenheng med at det i blokk-bebyggelsen oftere vil være snakk om tiltak av en karakter som omfatter hele bygget, og at den enkelte husholdning i mindre grad vil kunne ha oversikt over beslutningene som er foretatt av for eksempel styret i boligselskapet.

Byggeår	Ja, investert	Nei, ikke investert	Vet ikke	Total	n
Før 1930	43,6%	52,9%	3,6%	100,0%	560
1930-39	50,6%	43,3%	6,0%	100,0%	233
1940-49	43,7%	51,2%	5,2%	100,0%	213
1950-59	40,8%	51,2%	8,1%	100,0%	1 278
1960-69	36,5%	56,3%	7,2%	100,0%	1 864
1970-79	40,1%	53,3%	6,6%	100,0%	3 419
1980-89	34,3%	61,2%	4,5%	100,0%	2 661
1990-99	21,2%	71,8%	6,9%	100,0%	1 055
2000-2010	17,2%	70,6%	12,2%	100,0%	1 938
Total	34,0%	58,9%	7,1%	100,0%	13 221

Tabell 18. Investering i energieffektiviserende tiltak eller ikke siste fem år, fordelt etter bygningens byggeår

At det er en lavere andel som har investert i energieffektive tiltak på 2000-tallet, vil kunne ha sammenheng med at det med tiden er stilt strengere krav til bl.a. isolasjon (se bl.a. avsnitt om u-verdi) i tillegg til at andelen blokkleiligheter er høyere i denne gruppen.

Valget om å foreta investeringer i energieffektiviseringstiltak vil påvirkes av hva en oppfatter er behov, og hva en ser er mulig. Det har ikke bare sammenheng med egenskaper ved selve boligen, slik som for eksempel boligtype, eieform og byggeår. Egenskaper ved respondentene, menneskene som foretar valgene, vil også spille inn.

Tabellen nedenfor viser hvorvidt det er gjennomført tiltak i løpet av de siste fem årene eller ikke, fordelt etter følgende egenskaper ved respondentene: alder, utdanning og inntekt.

Hva er din alder?	Ja, investert	Nei, ikke investert	Vet ikke	Total	n
Under 30 år	20,9%	54,8%	24,3%	100,0%	898
30-39	33,5%	56,4%	10,1%	100,0%	1 968
40-49	35,5%	57,9%	6,6%	100,0%	2 641
50-59	34,8%	59,3%	5,9%	100,0%	3 546
60-69	35,1%	60,2%	4,7%	100,0%	3 513
70 år eller eldre	33,0%	62,9%	4,2%	100,0%	1 031

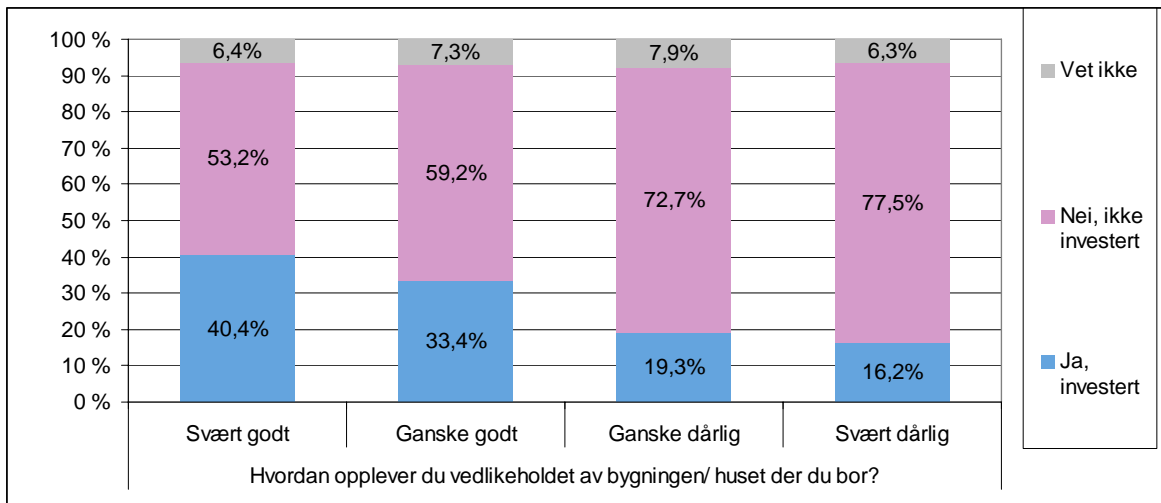
Hva er din høyeste fullførte utdanning?					
Grunnskole	27,9%	61,9%	10,3%	100,0%	800
Videregående skole	33,2%	59,2%	7,5%	100,0%	4 905
Universitet/høgskole inntil 4 år	33,7%	59,5%	6,8%	100,0%	4 304
Universitet/høgskole mer enn 4 år	36,7%	56,4%	6,9%	100,0%	2 574
Annet	34,0%	57,8%	8,2%	100,0%	924

Hva er din husstands samlede årlige inntekt? (brutto)					
Under 200 000 kr.	21,2%	64,2%	14,6%	100,0%	335
200 000 - 399 999 kr.	27,8%	60,9%	11,3%	100,0%	3 024
400 000 - 599 999 kr.	32,5%	60,5%	7,1%	100,0%	3 867
600 000 - 999 999 kr.	38,7%	56,6%	4,7%	100,0%	4 143
Over 1 000 000 kr.	41,9%	55,1%	3,1%	100,0%	1 046
Ønsker ikke å oppgi	32,8%	57,2%	10,0%	100,0%	1 134
Total	33,8%	58,8%	7,4%	100,0%	

Tabell 19. Investering i energieffektiviserende tiltak etter egenskaper ved respondentene

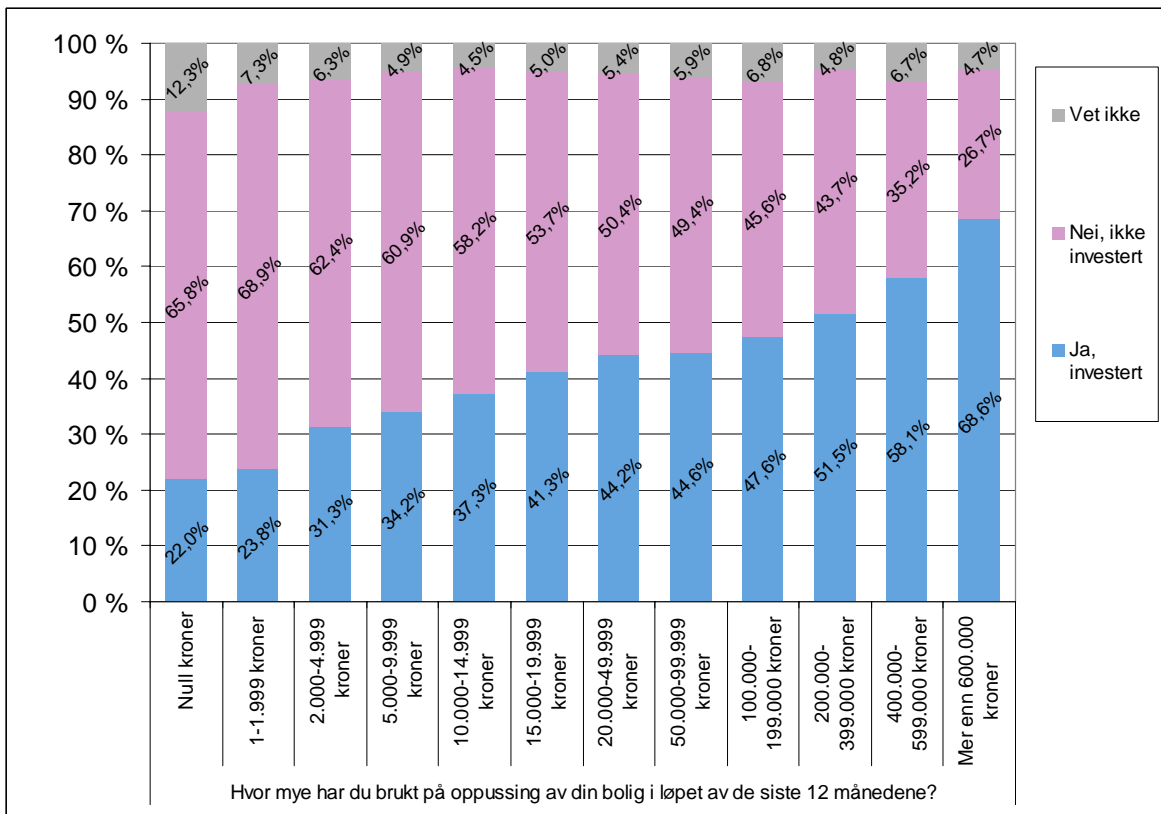
Resultatene, slik de fremkommer i tabellen over, viser at det er en sammenheng mellom investeringer og utdanning og inntekt. Jo høyere utdanning og inntektsklasse vi ser på, desto større andel har gjennomført tiltak for å redusere eller effektivisere energibruken. Vi finner ikke en like klar sammenheng mellom respondentenes alder, bortsett fra at det er færre i gruppen under 30 år som har gjennomført tiltak i løpet av de siste fem årene.

Resultatene fra undersøkelsen viser et interessant mønster når vi ser på hvordan respondentene oppfatter vedlikeholdet av sin boligmasse krysset med om de har gjennomført tiltak. Figuren nedenfor viser at 40% av dem som mener at boligmassen er svært godt vedlikeholdt, også har investert i energieffektive tiltak, mens bare 16% har investert i tiltak av dem som mener at sin boligmasse er svært dårlig vedlikeholdt.



Figur 44. Sammenheng mellom generelt vedlikehold og investeringer i energieffektive tiltak.

Kan dette være et uttrykk for at de som "putter penger" og foretar investeringer i å holde boligen generelt sett i god stand, også er de som foretar de energieffektiverende tiltakene? Figuren nedenfor kan tyde på en slik sammenheng. Jo høyere beløp brukt på oppussing de siste 12 mnd, desto flere har gjennomført tiltak. Nå kan det også være at kronebeløpet som er brukt på oppussing også kan omfatte nettopp investeringstiltak for å få ned energiforbruket.



Figur 45. Sammenheng mellom investeringer i energieffektive tiltak og kronebeløp brukt på oppussing siste år.

10.1.1. Type tiltak det er investert i

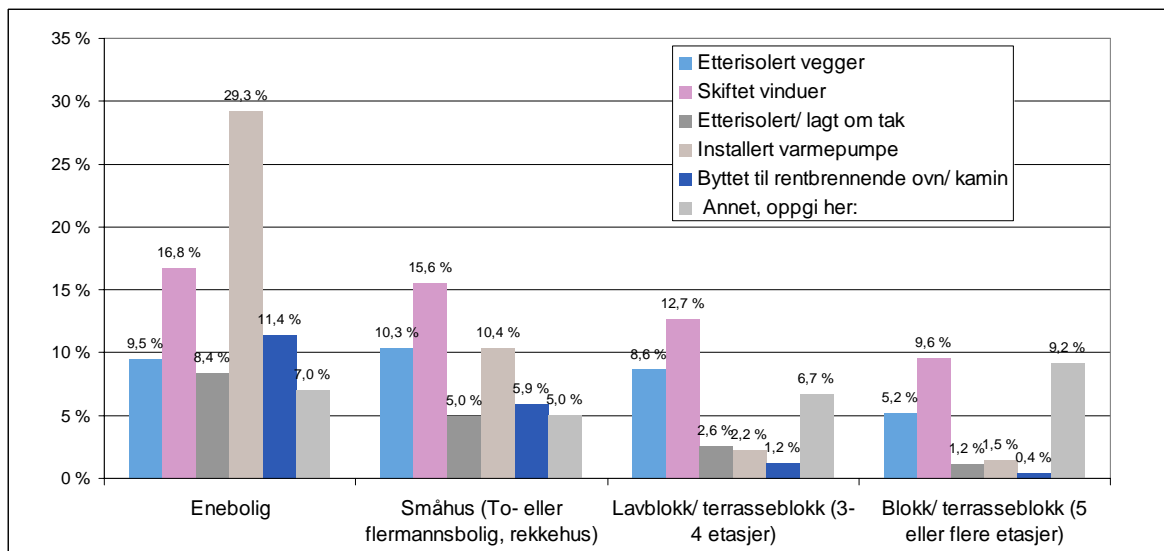
I undersøkelsen er det ikke spurt konkret om hvor mye penger som er brukt på de energieffektiviserende tiltakene. Derimot er det spurt om hva slags tiltak som er gjennomført. Spørsmålet ble gitt som et flervalgsspørsmål med lukkede svarkategorier, samt en mulighet for "annet". Spørsmålet lød: *Du har oppgitt at det er investert i tiltak for å redusere og/ eller effektivisere energiforbruket i løpet av de siste fem årene. Hvilke tiltak er gjennomført?* Til tross for ordlyden i spørsmålet, ble spørsmålet stilt til alle respondenter i utvalget. Tabellen nedenfor viser derfor resultatfordelingen for hele utvalget i første kolonnen, mens andre kolonnen viser resultatfordelingen når spørsmålet er krysset med svarene til dem som har oppgitt at de har gjennomført tiltak i løpet av de siste fem årene.

Oversikten viser at det totalt sett er flest som har skiftet ut vinduer og installert varmepumpe som tiltak for å redusere og/ eller effektivisere energiforbruket. Når så mange som ca 15% av husholdningene har skiftet til nye vinduer i løpet av de siste fem årene, kan vi anta at vinduene må være av bedre kvalitet med en lavere u-verdi (se avsnitt om u-verdi) enn de som var montert fra før. I fremtiden kan det bli et spørsmål om det skal settes u-verdikrav til også utskifting av vinduer i eksisterende bygg, og at kravene ikke bare skal gjelde for nybygg. I forrige kapittel i denne rapporten har vi sett at en stor andel ikke kjenner til begrepet u-verdi, og det er da et spørsmål om hvor gode vinduer som er satt inn når en har skiftet vinduer.

Tiltak	% av total	% av de som oppgir å har gjennomført energieffektiviserende tiltak
Etterisolert vegger	9,2%	27,1%
Skiftet vinduer	14,7%	43,4%
Etterisolert/ lagt om tak	5,3%	15,7%
Installert varmepumpe	14,4%	42,7%
Byttet til rentbrennende ovn/ kamin	6,3%	18,5%
Annet, oppgi her	6,5%	19,2%

Tabell 20. Andel som har investert i energieffektiviseringstiltak, fordelt etter type tiltak.

Når vi ser på i hvilken type bygningsmasse tiltakene har funnet sted, ser vi at for eksempel varmepumpene først og fremst er installert i eneboligene, der ca 30 % har investert i varmepumpe i løpet av de siste fem årene. Utskifting av vinduer har foregått i alle typer bygg, også i blokkbebyggelsen.



Figur 46. Type energieffektiviserende tiltak det er investert i, etter boligtype.

En del fant ikke at de kunne plassere tiltaket i noen av de oppgitte forslagene, de har krysset av for "annet". Her var det mulig for respondentene å svare i fritekst. Ved å gjennomgå de åpne svarene (883 stk), fremgår det at enkelte svar "går igjen". Dette er noen grupperinger uten at de er oppgitt i noen prioritert rekkefølge:

- Etterisolering av tak/gulv
- Installering av automatikk/ styringssystemer/ temperaturregulering
- Utskifting av ytterdører, også balkong- og terrasse-dører
- Installering av balansert ventilasjon med varmegjenvinner
- Bytte av panelovner og peiser

Her er et utdrag av respondentenes svar oppgitt under "annet":

- *Alle fellesområder har lavenergi lyspærer*
- *Automatbrytere på belysning i ganger og trappehus.*
- *Automatisk temperaturregulering*
- *Alle panelovner er kontrollert via en sentralenhet noe som har redusert forbruket betraktelig.*
- *Alle varmekabler har fått termostat med ukedprogrammering*
- *Balansert varmegjennvinningsanlegg.*
- *Balansert ventilasjon med varmegjenvinning*
- *Bevisst effektiv lufting, sette ned temp. om natten.*
- *"Dings" som regulerer varmen (slår inn/ut på valgt tidspunkt)*
- *byttet panelovn til en med aut tempregulering, skiftet utgangsdører, skiftet til automatisert lysanlegg i oppgangenert*
- *byttet til moderne panelovner med el.termostat, varmepumpe og sparepærer*
- *Byttet til ovner med mulighet for senking av temperatur på natt, må bruke lister i dørene, da pakninger i dørene ikke er tilfredsstillende, dørene lekket*
- *Byttet fra oljefyr til fjernvarme*
- *byttet sikringsskap.*
- *Digitale termostater med dag og nattsenking*

- Effektiv varmestyring
- Elektrisk styringssentral for natt og dagsenkning
- Elektronisk termostat på panelovner
- en type lufteanlegg som bruker oppigjen varmen. Ikke helt sikker på hvordan det fungerer..
- Energisparende panelovner
- Etterisolere gulv
- Etterisolert i tak over 1.etg (loft i 2.etg som ikke er innredet)
- Etterisolert og skiftet vinduer på kjøkken/inngangsside men ikke på stuesiden
- Etterisolert rundt viduene, var mangelfull isolasjon her
- Felles varmtvannsbereder i kjeller
- Fjernet radiator, montert gulvarme
- Fjernet trekk fra alle vinduer ved å tette under gerikter.
- Fjernvarme
- Flexit varmegjenvinning
- Forbedret el-anlegget
- fylt på med isolasjon rundt vinduer og dører. mangler fra byggherre
- Individuell oppvarmingsavregning
- Innglassert verandaer
- innglasset balkong
- Inninstallert varmepumpe
- Installert pelletskamin
- Installert rentbrennende ovn
- Installert varmegjenvinningsanlegg i ventilasjonssystem
- Isolert mellom kjeller og garasje
- Isolert bakken rundt huset
- isolert gulv
- isolert rundt vinduene
- Jevnlig oppgradering hvor isolering for varmetap er en av hovedfokusområdene
- Jordvarme, skiftet ut alle radiatorer for ca 2 år siden
- Jordvarmeboring
- Kjøpt gassovn
- Montert keramisk pipeforing
- Montert klebersteinsovn
- Montert termostatbryter på radiator
- Måleravlesning på radiatorer og varmtvann
- Noen vinduer er skiftet til 3 lags isolerglass
- Ny induksjonskomfyr (alle investeringer er private, ikke burettslaget)
- Ny kledning og vindsperre
- Ny varmtvannstank
- Nye elektriske ovner med tidsinnsilling
- Oppgradering av følere på radiatorer samt generelt vedlikehold av fyr
- Oppjustert fasaden på hele bygget
- Peisinsats
- Pelletskamin
- Redusert størrølse på hovredsikringer
- Satt inn peisinsats slik at peis kan lukkes med dører.
- Senker temperaturen om natten til 16 grader
- Skal etterisolere taket nå i høst
- Skiftet 2 stk. balkongdører
- Skiftet dør som trakk
- Skiftet glass i originale teakvinduer
- Skiftet glass i vinduer
- Skiftet til fjernvarmeanlegg
- skiftet til termostatstyrte ovner med nattsenkning av temp, og nedregulering av oppvarming når vi er på jobb

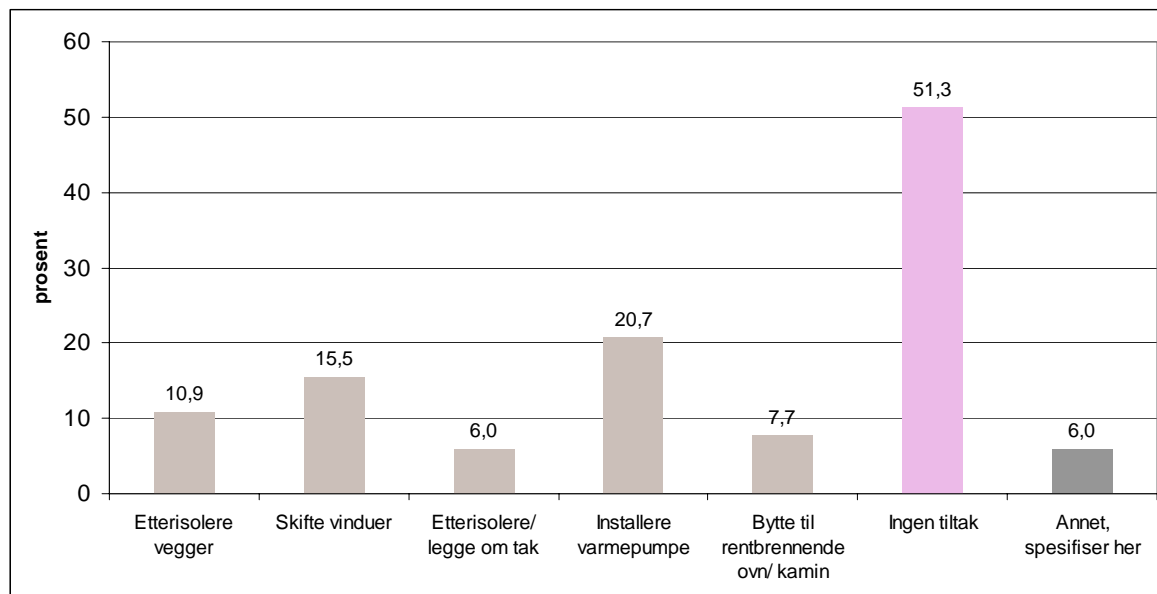
- skiftet ut gamle varmekabler på badet
- Skrur av lys i fellesarealer
- Skummet rund stikkontakter
- Solcellepaneler
- solfanger på tak
- Sparepærer
- Sparepærer der det går. Tidsstyrt varmtvann
- Sparepærer og bevisst bruk av lys og varme i rom
- temperaturmåler slik at jeg kan selv passe på at det ikke blir særlig varmere!
- Termostat på oljefyren
- Termostater på radiatorer
- Tidsstyrte temperaturløpere oppholsrommene
- Tidsur, solceller, økt vedfyring
- Trådløs datastyring av varmekabler.
- Vannbåren også til ny vinterhage
- vannbåren varme under instalering
- Varme fra leil under
- Varmegjenvinning
- Varmegjenvinner på ventilasjon
- varmekabler i gulv, fjernet panelovner
- Varmestyling, sparedusj, sparepærer
- Varmeveksling/ oppvarming via luftekanaler
- Vedlikeholdsplan
- Ventilasjonsanlegg med varmegjenvinning pr. boenhet
- Vurderer å gå over til varmepumpe i stedet for olje

Svarene viser at respondentene ser både store og små tiltak som bidrag til å redusere og/ eller effektivisere energiforbruket. Under "annet" var det også respondenter som hadde benyttet muligheten til å "forforklare" hvorfor tiltak sannsynligvis ikke var gjort:

- Boligen er et passivt hus.
- Boligen er helt ny
- Boligen er ny og svært godt isolert
- Boligen er påbygd og totalrenovert 1996 og påbygd 2010
- Bygget 2007
- Bygget er så nytt at det er bygget etter dagens krav
- Bygningen totalrenovert 05/06
- Bygget som lavenergibolig
- De rehabiliterer til passivhus standard pr dd
- Det blir oppusset i 2000
- dette er modulbygg noe som gir dobbelt med isolasjon
- ekstra isolasjon da huset ble oppført for 9 år siden,. likeså er den tilrettelagt for rullestol
- Ekstra isolert da det ble bygget i 2005
- Lavenergibolig
- Lavenergibygget med balansert ventilasjon og varmeveksler

10.2. Fremtidige tiltak

I undersøkelsen har vi ikke bare sett på gjennomførte tiltak, men også spurt om hvorvidt respondentene hadde vilje til å foreta fremtidige investeringer i tiltak for å redusere energiforbruket. Spørsmålet lød: *Hvilke tiltak er du villig til å investere i i løpet av de nærmeste 12 månedene for å redusere energiforbruket?* Dette spørsmålet ble også gitt som et flervalgsspørsmål med muligheter for å gi kommentarer,



Figur 47. Investeringsvilje i forhold til ulike energieffektiviserende tiltak

Undersøkelsen viser at ca halvparten ikke har noen tanker om/ vilje til å investere i tiltak for å redusere energiforbruket i sin bolig. Men 20,7 % av respondentene oppgir at de kan tenke seg å installere varmepumpe, og 15,5 % kan tenke seg å investere i nye vinduer.

	Har investert siste 5 år		Villig til å investere neste 12 mnd	
	Antall	%	Antall	%
Etterisolert vegger	1 245	9,2%	1 492	10,9 %
Skiftet vinduer	1 997	14,7%	2 117	15,5 %
Etterisolert/ lagt om tak	723	5,3%	817	6,0 %
Installert varmepumpe	1 960	14,4%	2 828	20,7 %
Byttet til rentbrennende ovn/ kamin	851	6,3%	1 053	7,7 %
Ingen tiltak	-	-	7 025	51,3 %
Annet, oppgi her	883	6,5%	819	6,0 %
Totalt	13 655		13 694	

Tabell 21. Forhold mellom andel som har investert i tiltak og dem som er villige til å investere i tiltak

Resultatene fra undersøkelsen kan tydes dit hen at interessen for enkelte energi-effektiviseringstiltak har økt. Vi ser f.eks. at flere ønsker å installere varmepumpe det neste året (20,7%), enn andelen som oppgir å ha installert varmepumpe i løpet av de siste fem årene (14,4%).

Kategorien "ingen tiltak" var ikke gitt som en opsjon når det ble spurt om hvilke tiltak det var investert i, derfor står det blankt i tabellen. Respondentene hadde da krysset av på et foregående spørsmål; om de hadde investert i energieffektiviserende tiltak i løpet av de siste fem år. Da svarte 33,8% at de hadde gjort det, mens 58,8% oppgav at de ikke hadde investert i tiltak. (se tabellene 16 og 18). Når det gjelder vilje til fremtidige investeringer er det 51,3% som oppgir at de ikke ønsker å investere i tiltak. Slik sett tyder resultatene på at en økende andel kan være interessert i å investere i tiltak for å redusere energiforbruket.

Tabellen nedenfor viser i hvilken type boligmasse investeringsviljen er knyttet til.

	Etter-isolere vegger	Skifte vinduer	Installere varmepumpe	Bytte til rentbrennende ovn/ kamin	Annet	Ingen tiltak	n
Enebolig	8,5%	14,8%	24,1%	9,6%	4,6%	47,7%	4898
Småhus (To- eller flermannsbolig, rekkehus)	14,6%	16,9%	24,1%	9,3%	5,7%	46,0%	4099
Lavblokk/ terrasseblokk (3-4 etasjer)	10,6%	16,2%	14,5%	4,8%	7,3%	57,7%	3171
Blokk/ terrasseblokk (5 eller flere etasjer)	8,7%	12,8%	11,9%	3,2%	8,5%	65,0%	1209
Annet	12,9%	10,4%	20,1%	4,3%	6,8%	60,1%	278
Total	10,9%	15,5%	20,7%	7,7%	6,0%	51,3%	12605

Tabell 22. Vilje til å investere i energieffektiviseringstiltak etter boligtype.

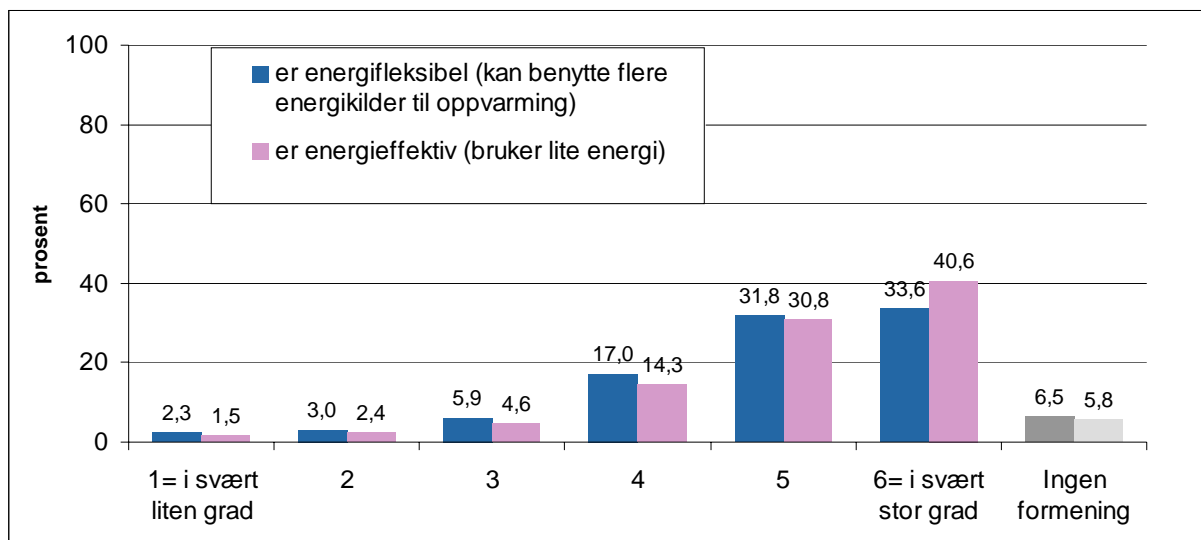
Generelt sett er det en høyere grad av investeringsvilje blant andelen enebolig- og småhusbeboere enn beboere i blokkbebyggelsen. For beboere i blokkboliger med fem eller flere etasjer er det 65 % som ikke er villige til å investere i tiltak de neste 12 mnd. Vi ser at i forhold til vindus-utskifting er dette like aktuelt i alle typer boligbygg, mens for eksempel varmepumper fremdeles er mest aktuelt for eneboliger og småhus.

Hvilken eieform har du til din bolig?	Vilje til å investere i ulike type tiltak						
	Etterisolere vegger	Skifte vinduer	Etterisolere/legge om tak	Installere varmepumpe	Bytte til rentbrennende ovn/ kamin	Ingen tiltak	Annet, spesifiser her
Andelseier i borettslag	13,4%	16,8%	5,0%	19,5%	7,2%	50,9%	7,0%
Eier i boligsameie	6,9%	11,8%	2,7%	15,4%	4,9%	63,6%	6,5%
Selveier (enebolig/småhus)	8,8%	15,0%	8,0%	23,9%	9,4%	47,9%	4,4%
Leier	7,2%	9,5%	3,5%	13,0%	3,1%	67,8%	8,1%
Vet ikke	23,4%	15,6%	10,4%	16,9%	3,9%	48,1%	5,2%
Annet, oppgi:	7,8%	16,4%	6,0%	19,4%	6,5%	52,2%	7,8%
Total	10,9%	15,5%	6,0%	20,7%	7,7%	51,3%	6,0%

Tabell 23. Vilje til å investere i energieffektiviseringstiltak etter eieform.

Hvis vi ser nærmere på eieform til boligene, ser vi at andelen som er villige til å investere i tiltak for å få ned energiforbruket, er høyere blant beboere i borettslag enn beboere i boligsameier. Her er det viktig å huske på at andelseierne både bor i blokkleiligheter og småhus, mens for eksempel eiere i boligsameier bor i blokkleiligheter. Dette kan spille inn på resultatfordelingen.

Gjennom undersøkelsen har vi kartlagt hvordan respondenter med konkrete flytteplaner i løpet av de nærmeste to årene ulike ønsker for den neste boligen, bl.a. når det gjelder energifleksibilitet og -effektivitet.



Figur 48. Interesse for energifleksible og energieffektive boliger.

Gjelder for dem som har planer om å flytte i løpet av de første tre år.

Undersøkelsen viser at de fleste er opptatt av at boligen de skal flytte til er både energifleksibel og energieffektiv. Spørsmålet lød: "På en skala fra 1 til 6, der 1 = i

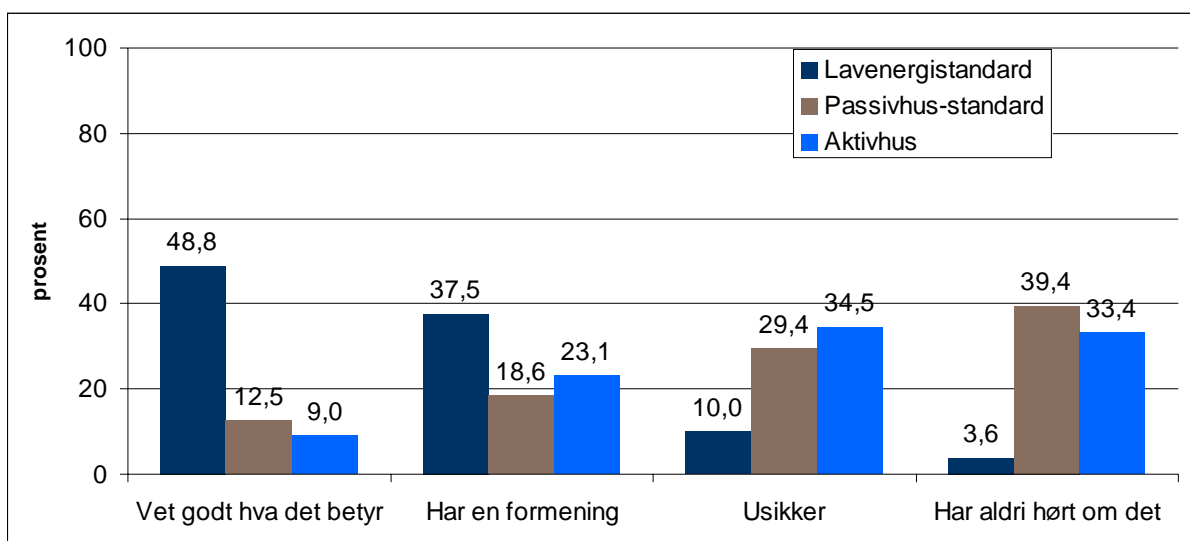
svært liten grad og 6 og = i svært stor grad, i hvilken grad er du opptatt av at din neste bolig..." er energieffektiv/ energifleksibel, osv. (flere alternativer)

40 % av dem med konkrete flytteplaner er i *svært stor grad* opptatt av at den neste boligen de skal flytte til er energieffektiv. Dette betyr at folk er opptatt av energispørsmålet. Det kan ha noe å si for etterspørselen, også i nyboligmarkedet.

10.3. Passivhus som ny standard

Arnstad-utvalget, 2010, foreslår at passivhusnivå blir forskriftsnivå for nybygg innen 2020, og at dette også skal gjelde for eksisterende bygg ved omfattende oppgraderingstiltak og/eller hovedombygginger.

Av undersøkelsen fremgår det at mange kjenner til begrepet "lavenergistandard", Halvparten av respondentene oppgir at de godt vet hva det betyr. Det er betydelig større mangel på kunnskap om passivhusstandard. 40 prosent av respondentene oppgir at de aldri har hørt om begrepet "passivhusstandard". "Aktivhus" er det heller ikke mange som har hørt om.



Figur 49. Kjennskap til begrepene "lavenergi-", "passivhusstandard" og "aktivhus".

I boksene nedenfor er noen definisjoner..

Passivhus er en tysk standard etablert og definert av Passivhaus Institut i Darmstadt, Tyskland. Ett av kriteriene for passivhus er at oppvarmingsbehovet ikke overskrider 15 kWh/m² per år. Typisk årlig forbruk for nye boliger i dag er 80 kWh/m² (i Oslo-området). (...) Et passivhus er litt dyrere å bygge enn et vanlig hus, men disse

kostnadene vil man som regel tjene inn gjennom bruk. Ekstra investeringskostnader for et passivhus er i størrelsesorden 400-1100 kroner/m². For en rekkehusleilighet på 100 m², må man da ut med 40-110.000 kroner ekstra.

Husbanken

http://www.husbanken.no/Venstremeny/Miljo%20og%20energi/Passivhus_meny/Hva_ere_passivhus.aspx

Lavenergiboliger er boliger med betydelig lavere energibruk enn ordinære boliger. Vanligvis defineres lavenergiboliger som boliger med total energibruk under 100 kWh/m²år, og/eller boliger med ca. 50 % reduksjon i total energibruk. For å nå en slik reduksjon i energibruken er det nødvendig med betydelige tiltak både på bygningskropp og installasjoner.

Såkalte passivhus har en helt klar definisjon på at romoppvarmingsbehovet ikke skal overskride 15 kWh/m²år. Det settes også en rekke andre krav til passivhus, bl.a. at behovet for installert oppvarmingseffekt ikke skal overskride 10 W/m². Definisjonen, og kriterier for passivhus er gitt av Passivhusinstituttet i Darmstadt (www.passivehouse.com).

[http://www.lavenergiboliger.no/hb/lavenergi.nsf/1c20f0424c50adcf1257046003654d0/150898c3f3aea1fec12571960041c3d4/\\$FILE/Energieffektive%20boliger%20for%20remtiden.pdf](http://www.lavenergiboliger.no/hb/lavenergi.nsf/1c20f0424c50adcf1257046003654d0/150898c3f3aea1fec12571960041c3d4/$FILE/Energieffektive%20boliger%20for%20remtiden.pdf)

Lavenergihus

Lavenergihus er boliger som er bedre isolert mot varmetap enn dagens byggforskrifter tilsier. Årlig total energibehov skal ligge på under 100 kWh/m², mot dagens gjennomsnitt som er ca 170 kWh/m².

Passivhus

Et passivhus har et veldig lavt energibehov sammenlignet med dagens bygg. Det totale energibehovet til en bolig bygget etter passivhusstandard er ca 25 % av energibehovet av en vanlig bolig. Det er definert en rekke krav for at et bygg skal kunne defineres som et passivhus, blant annet skal årlig oppvarmingsbehov ikke overstige 15 kWh pr m².

De viktigste tiltakene i et passivhus er ekstra god isolasjon og tetthet, god utnyttelse av sol gjennom å plassere mest mulig av vindusarealet mot syd, balansert ventilasjon med høyeffektiv varmegjenvinning og bruk av energieffektive hvitevarer og belysning. Det vektlegges også at det gjenværende energibehovet i størst mulig grad skal dekkes av lokalt produsert fornybar energi som solvarme, biobrensel o.l.

Norske myndighet vurderer innføring av passivhusstandard innen 2020. Det har nylig kommet signaler om at kravene også kan bli innført tidligere. Hastigheten av innføring av nye standarder i Europa for øvrig kan tyde på at vi kanskje må forholde oss til nye, strenge standarder langt tidligere enn vi hittil har trodd.

Plusshus (aktivhus)

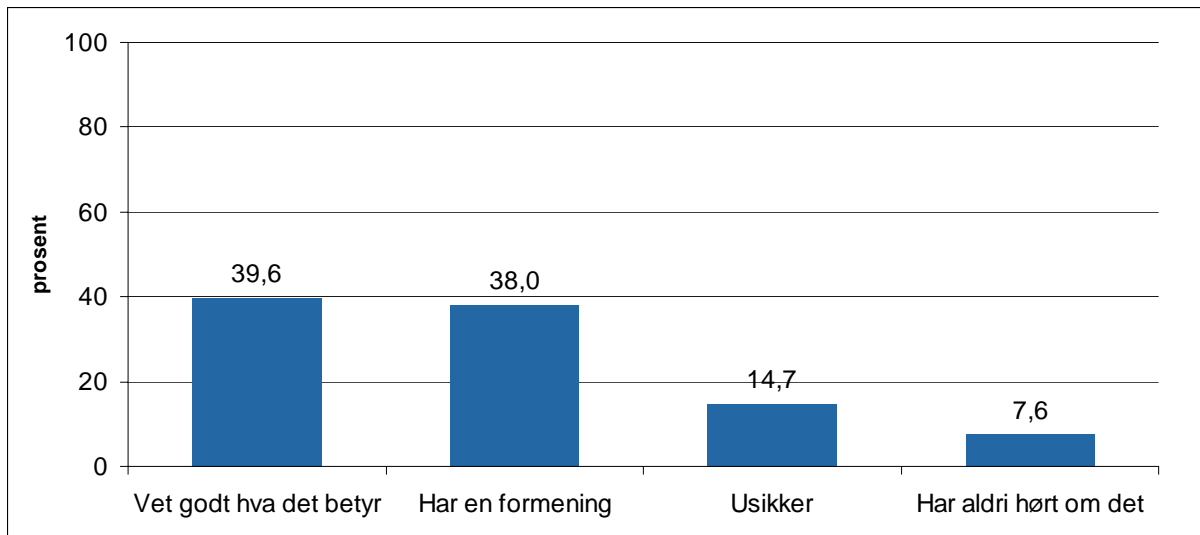
Et plusshus er et hus som produserer mer energi enn det bruker. I tillegg til energireduserende tiltak av bygningskroppen og i brukssammenheng legges det vekt på produksjon av egen energi ved hjelp av solfangere, jordvarme eller andre relativt enkle løsninger.

Europaparlamentet har allerede vedtatt at alle bygg oppført etter 2018 skal ha passivhusstandard.

<http://www.energirad-innlandet.no/bygninger/fremtidens-bygg>

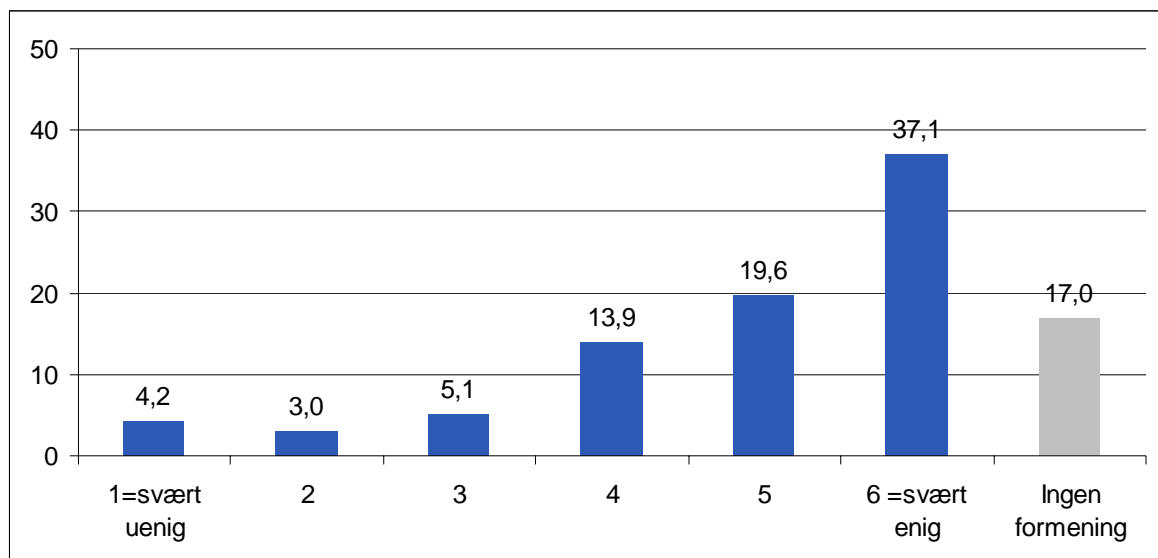
11. Energimerkeordningen

Kun 1,4 prosent oppgir at de allerede hadde energimerket sin bolig i mai 2010. Ordningen med energimerking trådte ikke i kraft før 1. juli 2010.



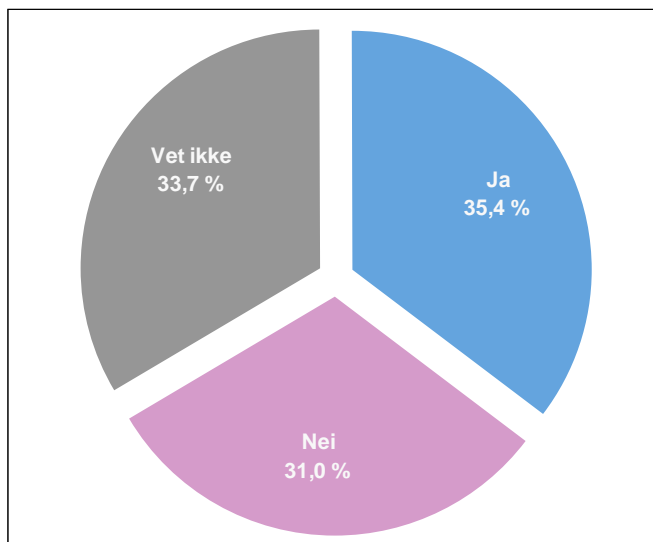
Figur 50. Kjennskap til begrepet "energimerkeordningen".

Selv om undersøkelsen viser at det var få som hadde energimerket sin bolig, gir respondentene uttrykk for at de synes det er positivt at alle boliger skal energimerkes ved salg. Figuren nedenfor viser hvordan respondentene fordeler seg på 6-punktskalaen i holdningen til utsagnet: *Det er positivt at alle boliger skal energimerkes ved salg.*



Figur 51. Holdning til at boliger skal energimerkes ved salg. Prosent.

I undersøkelsen ble det spurt om folks flytteleplaner, og i den forbindelse spurte vi også om viljen til å betale mer for en bolig som er energimerket.



Figur 52. Vilje til å betale mer for en bolig som er energimerket.
Gjelder for dem som har planer om å flytte i løpet av de første tre år.

Resultatene fra undersøkelsen viser at det er delte meninger blant dem som har konkrete flytteleplaner om hvorvidt de er villige til å betale mer for en bolig som er energimerket eller ikke. Resultatfordelingen gjenspeiler nok at det i spørsmålsstillingen ikke ble angitt hva slags energimerke som kunne være aktuelt. For en eventuell oppfølging med en senere spørreundersøkelse, bør en stille spørsmål om hvilken merverdi folk er villige til å legge i et eventuelt energimerkes ulike karakter/nivå.

12. Energifokus – vei videre

Denne rapporten har tatt for seg ulike temaer knyttet til energisystemer, energibruk og energieffektiviseringspotensial. Det er mange ulike problemstillinger knyttet til de ulike temaene, og følgende generelle problemstillinger og spørsmål kan være av interesse å diskutere videre:

Energimiks: hvilken energimiks bør legges til grunn ved beregning av fremtidige miljøgevinster og økonomiske konsekvenser – et integrert felleseuropeisk marked eller den norske energiforsyningen? I hvilken utstrekning vil handelen med energiresurser trekke inn andre geografiske regioner. Hvis en løfter blikket fra nasjonale forhold, hvor bør da tiltakene settes i verk for å gi størst lønnsomhet?

Fjernvarme: er det fornuftig å bygge ut fjernvarme? For boliger med lite behov for oppvarming – små, konsentrerte boliger, eller passivhus, vil kostnadene til infrastruktur for fjernvarme være høye. Kundene blir også knyttet opp til en monopolist på forsyningsiden.

Energimerking: Energimerkingen av boliger baseres på at den enkelte boligen blir merket. kWh/m²-kravet er strengere til arealeffektive boliger enn til mer arealkrevende boliger. Er dette en god løsning? Det gir neppe et riktig signal til markedet, dersom hensikten er å få ned totalbehovet, særlig for bruk av el til oppvarming. Et alternativ er at merkeordningen relateres til bygningen, og ikke legger den enkelte boenhet til grunn for merkingen. I borettslag vil en også få plassert ansvaret til styret, der det hører hjemme.

Kraftmarkedet: Energiprisene slik de oppgis til husholdningskundene i markedet er basert på stipulert energiforbruk på 20.000 kWh/år. I denne rapporten ser vi at særlig boliger i blokk har et langt lavere forbruk, og at prisene derfor ikke gir god nok retning for å ta beslutninger om valg av kraftleverandør. Også SSBs tall viser at forbruket av el nå ligger på om lag 16.000 kWh for alle husholdninger. Dette tilsier at prisen som bl.a. Konkurransetilsynet opererer med, bør justeres i henhold til det å baseres på et lavere forbruk

Passivhusstandard: Er det realistisk å arbeide for at passivhusstandard skal innføres som krav til hovedombygginger, slik Arnstad-utvalget foreslår? Hvordan vil eventuell passivhusstandard, og minsket behov for energi til oppvarming slå ut på behovene for

infrastrukturinvesteringer i varmforsyningen, bl.a. fjernvarme? Den foreskrevne løsningen på passivhus er knyttet til en løsning med svært tette hus med krav til kombinasjon med balansert ventilasjon med varmegjenvinning. Hvordan vil disse boligene være å vedlikeholde og drifte? Hva er risikoen for fuktskader? Bør vi arbeide for alternative løsninger når det gjelder isolasjonsmaterialer?

Det er mange temaer og problemstillinger som kan knyttes til grenselandet mellom bolig- og energisektoren. Kunnskap om begge bransjer er viktig for å se løsninger for fremtiden. I så måte ligger det også mange muligheter i å få de ulike bransjene til å samvirke bedre. Myndighetenes virkemiddelapparat må samkjøres og tilpasses utfordringene slik at investeringene gjøres der de er mest effektive.

I oppfølgingen av denne rapporten bør en se på mulighetene for å bidra til kunnskapsspredning og tettere samarbeid mellom aktørene. Til dette arbeidet kreves også ressurser. Det ligger også muligheter til å utnytte rapportens datagrunnlag mer inngående.



