



FINANS
DANMARK

Analyse af energistandarder for danske huse i lyset af det nye bygningsdirektiv

I denne analyse har vi fokus på den energimæssige stand af danske huse¹, herunder hvordan den har udviklet sig og forventeligt vil udvikle sig over de kommende år. Det gøres i lyset af den nyeste revision af EU's bygningsdirektiv, hvori det kræves, at det gennemsnitlige beregnede primærenergiforbrug i beboelsesbygninger skal reduceres med 16 pct. inden 2030 sammenlignet med primærenergiforbruget 1. januar 2020 (basisår). I de nationale planer skal mindst 55 pct. af reduktionen i primærenergiforbruget desuden opnås gennem renovering af de 43 pct. energimæssigt dårligst ydende bygninger.²

I analysen tager vi udgangspunkt i energimærket for de huse, der har fået lavet et energimærke. For huse, der ikke har fået lavet et energimærke, vil vi forsøge at vurdere den energimæssige stand baseret på information om tilsvarende huse, der har fået lavet et energimærke.

1. Kun et fåtal af de danske huse har et nyere energimærke

Vi har i Danmark lidt over 1,3 mio. privatejede huse. Heraf har 580.000 – svarende til ca. 44 pct. – minimum fået lavet én energimærkerapport siden 2006, jf. figur 1 i venstre søjle.³ I en analyse af danske huses energimæssige stand er der altså et ganske stort "mørketal" (de resterende 56 pct.), hvor vi ikke har nogen konkret viden eller indikation på de enkelte boligens energimæssige stand.

For de huse, der har fået lavet en energimærkerapport, har ca. 80 pct. kun fået lavet det en gang eller brugt energimærket ifm. salg en gang, mens 20 pct. har fået lavet flere energimærkerapporter eller anvendt samme rapport ifm. salg af flere omgange, jf. figur 1 (midterste søjle). Ud af sidstnævnte gruppe (de 20 pct.) har ca. 38 pct. ændret energimærket over tid – det giver os en indikation af, at de danske huse løbende bliver energirenoveret.

Notat

Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-v1

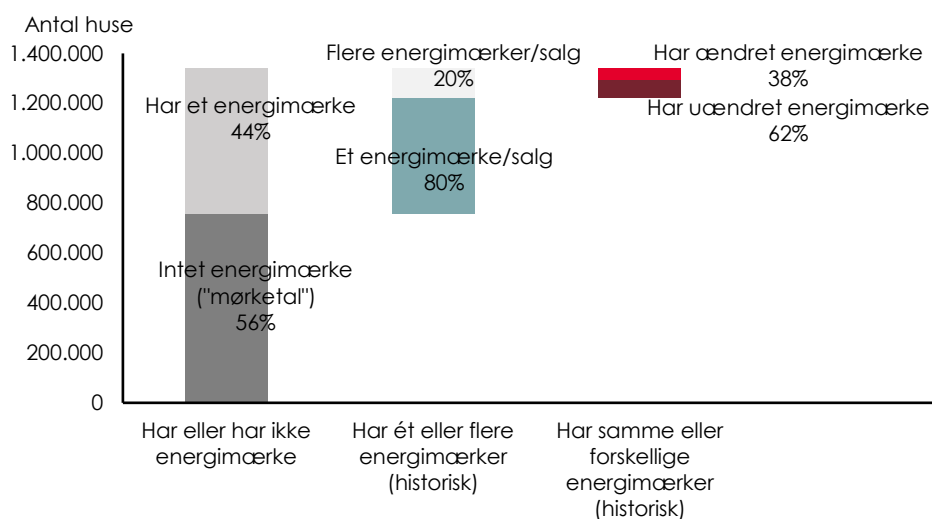
Kontakt Christian Heebøll Hammer

¹ Fokus i analysen er på enfamilie-, række-, kæde- og dobbelthuse.

² Direktivet sætter krav til, at reduktionen for bygninger til beboelse skal være 20-22 pct. inden 2035. Der sættes i direktivet også krav til bygninger, der ikke er til beboelse, som f.eks. bygninger til erhverv.

³ Her ser vi på alle energimærkerapporter lavet efter sep. 2006. Der kan findes energimærkerapporter lavet før det tidspunkt, men det var først i sommeren 2010, at det blev et lovkrav i Danmark, at energimærket skal være en del af salgsmaterialet ved private boligsalg.

Figur 1: De fleste huse har ikke noget energimærke og få har fået lavet et energimærke flere gange



Notat

Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-v1

Note: I søjlen til venstre vises fordelingen af, hvor mange huse der historisk har fået lavet et (eller flere) energimærker. Ud af alle huse, der har fået lavet et energimærke historisk, viser søjlen i midten fordelingen af, hvor mange der har fået lavet et energimærke eller benyttet energimærke ved salg hhv. en eller flere gange. Søjlen til højre viser fordelingen af, hvor mange der har fået ændret deres energimærke over tid, ud af alle huse, der flere gange har fået lavet et energimærke eller benyttet energimærke ved salg.

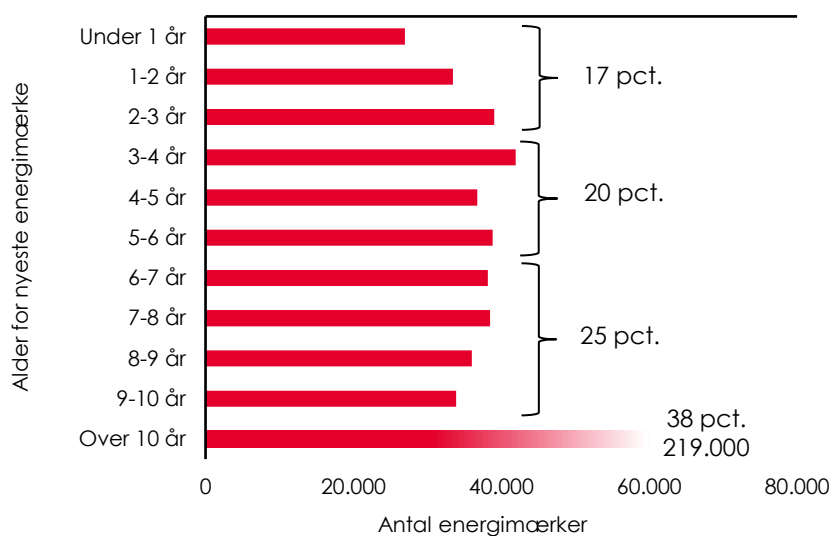
Kilde: BBR-data fra e-nettet

Samtidigt kan vi se, at mange energimærkerapporter er af ældre dato, jf. figur 2. I de tilfælde kan der være sket en del energirenoveringstiltag på huset, efter rapporten blev lavet. Fra sommeren 2010 blev det et krav, at huse skal have et energimærke i forbindelse med salg, og energimærkerapporten må maksimalt være ti år gammel for stadig at være "aktiv" (og dermed kunne bruges ved f.eks. et salg).

En energimærkerapport giver nye købere viden om rentable investeringer i boligen, der kan nedbringe energiforbruget. Således er mange huse formentlig også energirenoveret betydeligt efter den seneste energimærkerapport. Det underbygges også af, at en del huse over tid har fået ændret deres energimærke minimum en gang. Kun 17 pct. af alle energimærkerapporter er under 3 år gamle, 20 pct. er 3-6 år gamle, 25 pct. er 6-10 år gamle og de sidste 38 pct. er over 10 år gamle (dvs. er inaktive), jf. figur 2.



Figur 2: Mange energimærker er af ældre dato og huse kan således være blevet renoveret i mellemtiden



Note: Figuren viser, hvordan de nyeste energimærker på huse fordeles sig i alder.
Kilde: BBR-data fra E-nettet

Notat

Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-v1

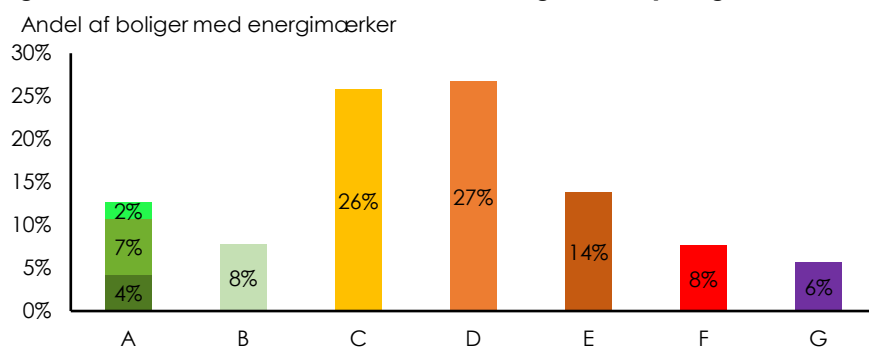
2. En simpel beregning indikerer, at det beregnede primærenergiforbrug er faldet en del siden 2020

Ser vi på den nuværende energimæssige stand af danske huse, der har et aktivt energimærke (som er under ti år gammelt), har ca. 20 pct. et energimærke B eller bedre, ca. 50 pct. har et energimærke C eller D, mens knap 30 pct. har et forholdsvis dårligt energimærke: E, F eller G, jf. figur 3.

Ser vi på aktive energimærker over tid, får vi også en klar fornemmelse af, at det beregnede primærenergiforbrug i danske huse gradvist falder år for år. Ikke mindst fordi der hele tiden bliver færre og færre dårligt energimærkede huse – og flere og flere huse med et godt energimærke, jf. figur 4 (venstre). Omregner vi energimærker til det gennemsnitlige primærenergiforbrug pr. hus, er tendensen tilmed endnu kraftigere. Det skyldes, at faldet relateret til de dårligst energimærkede boliger bliver forstærket ved, at de bruger relativt meget energi, mens stigningen relateret til huse med gode energimærker bliver svækket, da de bruger forholdsvis lidt energi, jf. figur 4 (højre).



Figur 3: Der er absolut flest huse i mellem-energiklassen (C- og D-mærkede)



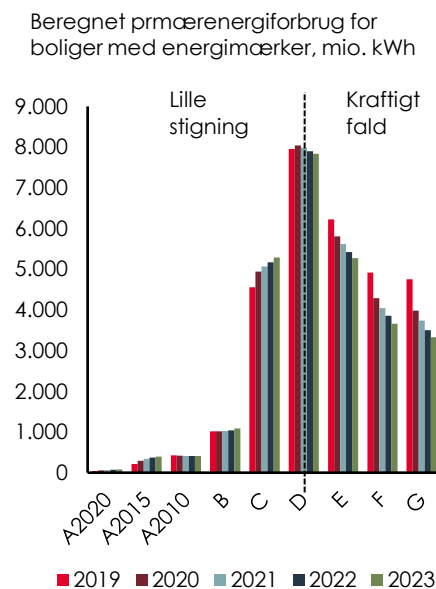
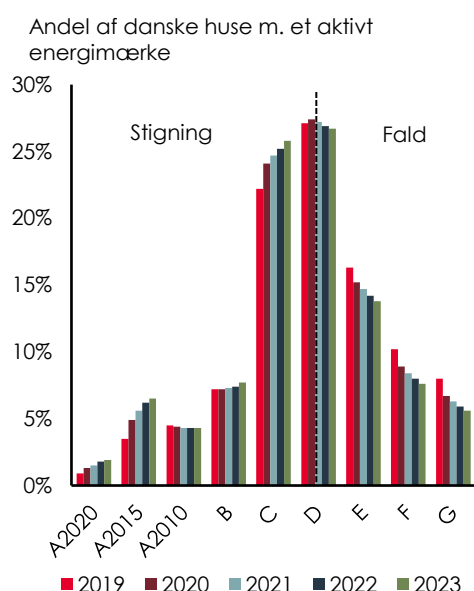
Note: Figuren viser fordelingen af de aktive energimærker.
Kilde: BBR-data fra E-nettet

Notat

Figur 4: Energistandarderne ser ud til at gå den rigtige vej

Fordeling af energimærker

Fordeling af primærenergiforbrug



Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-v1

Note: Figuren til venstre viser fordelingen af alle danske huse med et aktivt energimærke. Figuren til højre viser fordelingen af det beregnede primærenergiforbrug for alle danske huse med et aktivt energimærke. Her antager vi et konstant antal huse over tid, og fordelingen (dvs. søjleenes relative størrelser) svarer således til, hvordan det ville se ud for det gennemsnitlige beregnede primærenergiforbrug (som vi netop bør have fokus på ifølge det nye bygningsdirektiv).
Kilde: Data fra Jyske Bank

Ud fra det gennemsnitlige beregnede primærenergiforbrug pr. hus kan vi summere primærenergiforbruget op og se på udviklingen over tid. Derved får vi en indikation af, om vi er på rette vej til at opfylde det nye bygningsdirektiv, jf. figur 5. Resultatet indikerer, at det gennemsnitlige beregnede primærenergiforbrug af danske huse er faldet ca. 9 pct. siden primo 2020 (hvilket i figuren svarer til fordelingen for 2019). Det dækker bl.a. en periode med energikrise, hvor ekstraordinært mange huse formentlig er blevet energirenoveret, inkl. dem, der har fået ny og



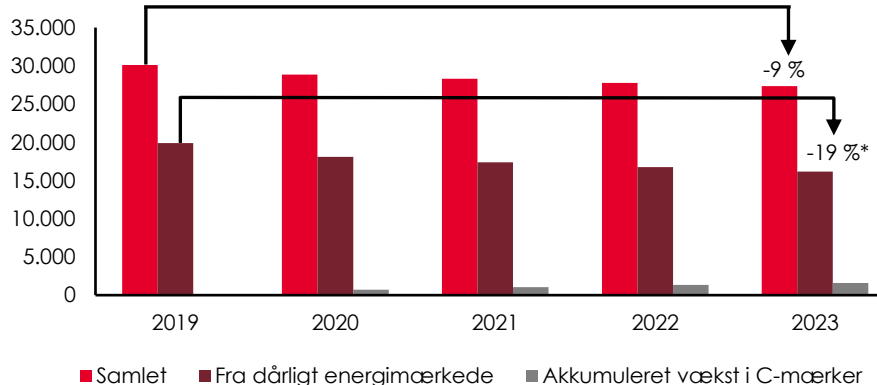
mere effektiv varmekilde (f.eks. en varmepumpe eller fjernvarme). Ikke desto mindre giver det en indikation af, at vi allerede i dag er godt på vej til at nedbringe det beregnede primærenergiforbrug i danske huse, når der sammenlignes med 2020 (basisår).

Ifølge kravene i det nye bygningsdirektiv bør energirenoveringer af de 43 pct. dårligst energimærkede huse udgøre 53 pct. af det fald, vi ser i det samlede beregnede primærenergiforbrug for danske huse. Samlet set er det beregnede primærenergiforbrug for de dårligst energimærkede huse faldet med hele 19 pct. fra primo 2020 til 2023 – eller ca. 11 pct., når vi korrigerer for det energiforbrug, husene fortsat har, efter de er blevet energirenoveret. Faldet i energiforbruget fra de dårligst energimærkede huse udgør således 77 pct. af det samlede fald, og på det punkt indikerer de simple beregninger altså også, at vi er godt på vej.

Notat

Figur 5: Energistandarderne ser ud til at gå den rigtige vej

Energiforbrug for alle huse, mio. kWh



Note: Figuren viser et skøn for udviklingen i huses samlede beregnede primærenergiforbrug fra 2019 (primo 2020) til 2023 baseret på data for aktive energimærker for huse i de respektive år. Når vi ser på de dårligst energimærkede huse, svarer det til alle G-, F- og E-mærkede huse, samt 33 pct. af de D-mærkede huse, hvilket ifølge vores beregninger svarer til de 43 pct. dårligst energimærkede huse i 2020. *) Når vi ser på faldet i beregnet primærenergiforbrug for den gruppe, antages det (konservativt), at de ved energirenovering bliver omdannet til C-mærkede huse. Her tillægger vi altså den hypotetiske akkumulering af det beregnede primærenergiforbrug fra "de nye" C-mærkede huse, som også vist i figuren ved den grå søjle.
Kilde: Data fra Jyske Bank

Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-v1

3. En mere kompliceret beregning indikerer også, at vi er godt på vej, dog med et noget mindre fald i det primærenergiforbrug

Det store mørketal og de forældede energimærker gør, at ovenstående beregninger meget vel kan være misvisende. Dels kan de aktive energimærker i de enkelte år udgøre en dårlig repræsentation af den samlede boligmasses faktiske energistandard i det enkelte år, og dels kan forskellen imellem dem udgøre en dårlig approksimation af den udvikling, der faktisk er sket. Derfor vil vi i dette afsnit forsøge på forskellig vis forsøge at korrigere for både mørketal og forældede energimærkerapporater. Det gøres i to helt overordnede steps:

1. En opdatering af ældre energimærker pba. af statistisk model.



2. Skøn for mørketal pba. af mapping/matching.

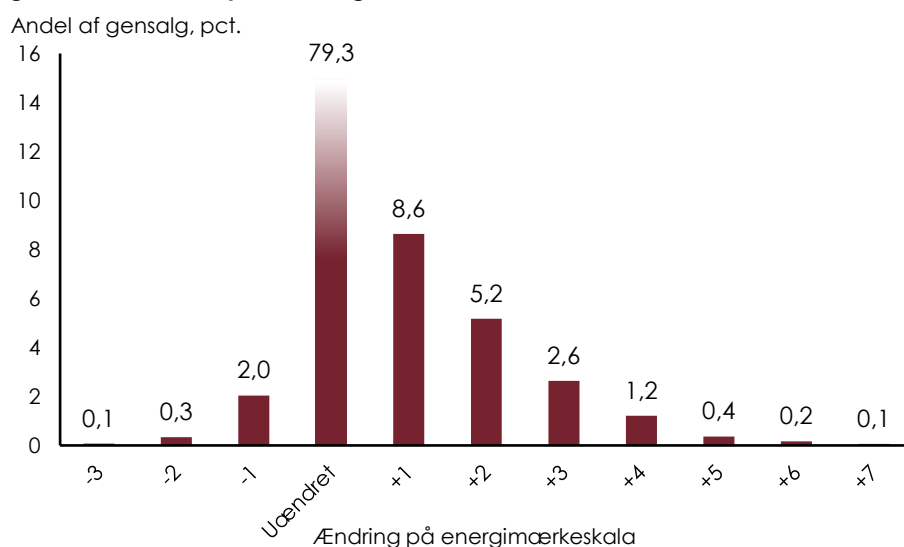
1. En opdatering af ældre energimærker pba. af statistisk model: Der laves en økonomisk/statistisk model til at give et skøn for, i hvilket omfang forskellige typer af boliger er blevet energirenoveret, siden energimærket er lavet. Dermed er vi i stand til at give et skøn for den nuværende energimærkefordeling for alle de danske huse, der historisk har fået lavet et energimærke (samt fordelingen i basisåret 2020).

Mere konkret laves en såkaldt ordered probit model, der ser på alle hændelser, hvor et hus er købt og derefter solgt (i begge tilfælde med et energimærke). I nogle tilfælde er huset energirenoveret/har fået et nyt og bedre energimærke i ejerperioden, jf. figur 1 (højre) samt figur 6. Det gælder faktisk i ca. 18 pct. af tilfældene: I knap 9 pct. af tilfældene rykker energimærket sig kun et mærke (f.eks. fra C til B), i 5 pct. af tilfældene rykker de sig to (f.eks. fra C til A2010) og i 3 pct. af tilfældene rykker de tre. I ganske få tilfælde rykker det sig fire mærker eller flere.

Notat

Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-v1

Figur 6: En del huse rykker energimærke over tid



Note: For alle huse, der har fået lavet et energimærke flere gange eller anvendt et energimærke ifm. flere salg, viser figuren andelen heraf, der har fået ændret energimærket med hhv. +1, +2, +3 ... osv. energimærker. Når energimærket er ændret med hhv. +1 og +2, svarer det f.eks. til, at huset tidligere har haft et energimærke C, men så bliver energirenoveret og derefter får et energimærke hhv. B og A2010.

Kilde: BBR-data og data fra E-nettet.

Vi finder ca. 88.000 valide historiske tilfælde, hvor et hus er købt og senere solgt med et energimærke. Pba. af alle de tilfælde giver modellen et skøn for sandsynligheden for, at et hus af en given type i en given situation (jf. detaljer nedenfor), er blevet energirenoveret i en given ejerperiode. Som input for det skøn tager modellen information om hustypen og situationen:



1. Husets oprindelige karakteristika (da det blev købt):
 - o Er det et parcelhus eller række/dobbelthus
 - o Hvor stort er det (opdelt i forskellige kategorier)
 - o Hvornår er det opført (opdelt i forskellige kategorier)
 - o Hvilket energimærke har det (ved køb)

2. Hvor er det geografisk placeret:
 - o Hvilken landsdel
 - o Hvilken type kommune (storbykommune, provins, opland mv.)
 - o Hvad er den gennemsnitlige indkomst i postnummeret

3. Karakteristika for ejerperiode:
 - o Hvor mange år er der gået mellem køb og salg (ejerperioden)
 - o Er der sket familiesalg i perioden

4. Andre ændringer ved huset i ejerperioden:
 - o Har huset været igennem en større renovering (ombygning)
 - o Har huset ændret størrelse ifølge BBR? Dvs. er der sket en tilbygning (opdelt i forskellige størrelseskategorier).

Notat

Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-v1

Modellen ser dog ikke på, om huset har fået installeret varmepumpe eller fjernvarme. Det korrigeres derfor uden for modellen i overensstemmelse med tidligere skøn for, hvor meget det forbedrer energimærket.⁴

Ud fra modellens resultater – baseret på data fra alle de boliger, hvor vi har gentagende energimærker – er vi i stand til at give skøn for, hvordan energimærkerne har udviklet sig for andre boliger, hvor vi kun har ét historisk energimærke (ofte af ældre dato).

Ud af alle de ca. 404.000 danske huse, der ifølge vores data har fået lavet et energimærke siden 2006 (men som ikke har et nyt energimærke), indikerer modellen, at mange formentlig er i noget bedre energimæssig stand, end hvad de historiske energimærkerapporter tilsiger, jf. anden søjle i figur 7 for opregning. Særligt indikerer modellen, at der er betydeligt færre G-mærkede huse og betydeligt flere B-, C- og D-mærkede huse (lidt afhængigt af, om vi ser på fordelingen i 2020 eller fordelingen i dag).

⁴ Jf. Finans Danmarks og DI's analyse "[Der er store potentialer for energirenoveringer af danske boliger](#)", figur 3.



2. Skøn for mørketal pba. af mapping/matching: For også at tage højde for de øvrige 56 pct. af de danske huse, der ikke har fået lavet et energimærke overhoved, laver vi en forholdsvis simpel matching-model, hvor huse uden energimærker tildes et energimærke svarende til det, vi ser for tilsvarende huse, der har et energimærke.⁵ Huse antages at være tilsvarende, hvis de er ens set ud fra en række karakteristika (matching-karakteristika). Det gælder mange af de samme karakteristika, som vi havde med i modellen ovenfor:

1. Husets oprindelige karakteristika (da det blev købt):
 - o Er det et parcelhus eller række/dobbelthus
 - o Hvor stort er det (dog opdelt i kun to kategorier for hhv. række og parcelhus)
 - o Hvornår er det opført (opdelt i forskellige kategorier)

2. Hvor er det geografisk placeret:
 - o Hvilken type kommune (storbykommune, provins, opland mv.)
 - o Hvad er den gennemsnitlige indkomst i postnummeret

3. Karakteristika for ejerperiode og salg:
 - o Hvornår er huset sidst solgt? Her bliver huse, der ikke er solgt siden 2006 og derfor ikke har et energimærke, matchet med huse, der ikke har været solgt i mange år, men som så på et tidspunkt efter 2020 er kommet til salg og har fået lavet et energimærke.

4. Andre ændringer ved huse i ejerperioden:
 - o Har huset været igennem en større renovering (ombygning)
 - o Har huset ændret størrelse ifølge BBR, dvs. er der sket en tilbygning (opdelt i forskellige størrelseskategorier)

Matching-modellen medfører – i modsætning til opdatering af ældre energimærker – at lidt flere huse har et relativt dårligt energimærke. Ændringerne er dog ikke store. Det kan skyldes, at vi ikke har særligt godt datagrundlag for at vurdere energimærker for huse, der ikke har været solgt i mange år og derfor ikke har et energimærke. Det kan også hænge sammen med, at det er forholdsvis tilfældigt, hvilke huse der bliver solgt og ikke bliver solgt, hvorved energimærket er nogenlunde det samme for huse, der har været solgt, og huse der ikke har været solgt. Det skal dog bemærkes, at skønnene er forbundet med stor usikkerhed.

⁵ Mere præcist tildes de en energimærkefordeling, så et givent hus f.eks. har 1 pct. sandsynlighed for at være A2020-mærket, 2 pct. sandsynlighed for at være A2015-mærket osv.

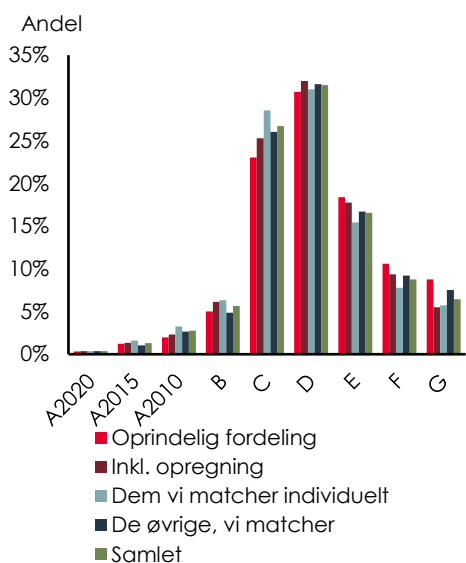


Notat

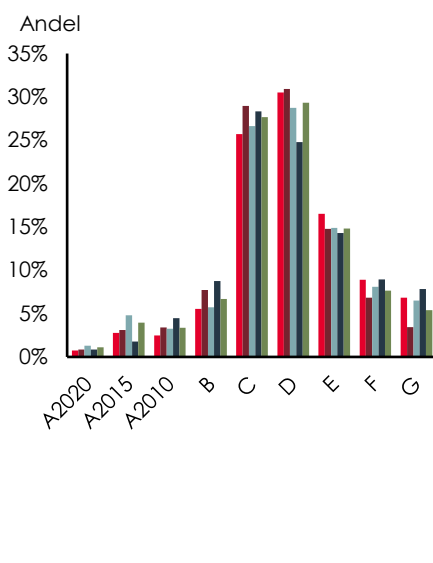
Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-v1

Figur 7: Det betyder en del, når vi korrigerer for renoveringer og forsøger at udfylde "mørketallet"

Opregning af energimærker i 2020



Opregning af energimærker i dag



Notat

Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-v1

Note: Figuren viser den korrigerede energimærkefordeling for danske huse. De oprindelige energimærker er for alle danske huse, der historisk har fået et energimærke (siden 2006), og de estimerede energimærker er lavet for de huse, der ikke har fået lavet et energimærke.

Kilde: E-nettet

En opdateret vurdering af udviklingen fra 2020 til 2024: Pba. den korrigerede energimærkefordeling for danske huse i hhv. 2020 og 2024 kan vi igen lave et skøn for, hvordan det beregnede primærenergiforbrug har udviklet sig over perioden. Opregningen af energimærker og korrektionen for mørketal gør, at det beregnede primærenergiforbrug ikke vurderes at være faldet nær så meget, som beregningerne pba. af de faktisk energimærker tilsiger, jf. figur 8 sammenlignet med figur 5.

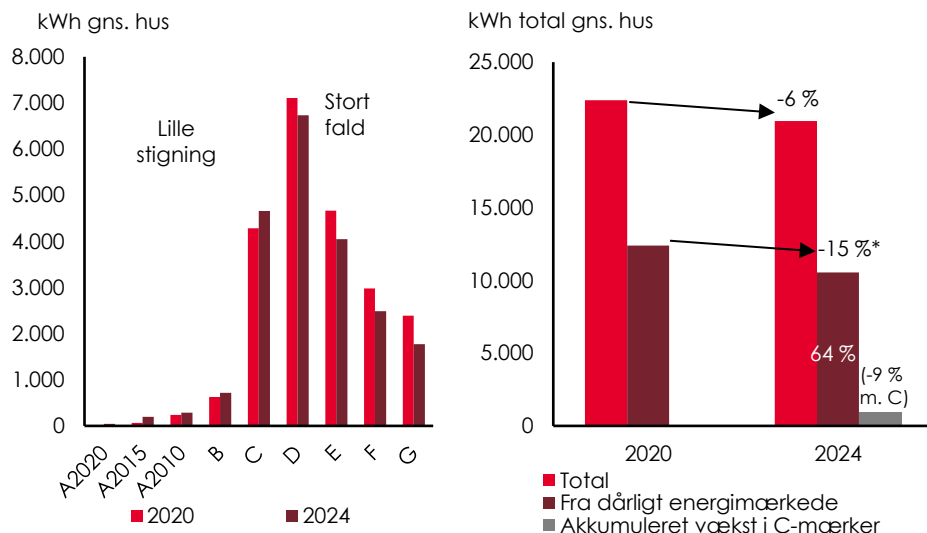
Konkret finder vi, at det samlede beregnede primærenergiforbrug er faldet ca. 6 pct. siden primo 2020, hvoraf 64 pct. af reduktionen kommer fra renoveringer af de dårligst energimærkede huse.



Figur 8: Energistandarderne ser fortsat ud til at gå den rigtige vej

Udvikling i det beregnede primærenergiforbrug opdelt på energimærker

Udvikling i det beregnede primærenergiforbrug samlet



Note: Figuren viser et skøn for udviklingen i huses samlede beregnede primærenergiforbrug fra primo 2020 til 2024 baseret på de korrigerede data for energimærker for huse i de respektive år. Når vi ser på de dårligst energimærkede huse, svarer det til alle G-, F- og E-mærkede huse, samt 33 pct. af de D-mærkede huse, hvilket ifølge vores beregninger svarer til de 43 pct. dårligst energimærkede huse i 2020. *) Når vi ser på faldet i det beregnede primærenergiforbrug for den gruppe, antages det (konservativt), at de ved energirenovering bliver omdannet til C-mærkede huse. Her tillægger vi altså den hypotetiske akkumulering af beregnet primært energiforbrug fra "de nye" C-mærkede huse, som også vist i figuren ved den grå søjle.
Kilde: E-nettet samt egne beregninger

Notat

Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-v1

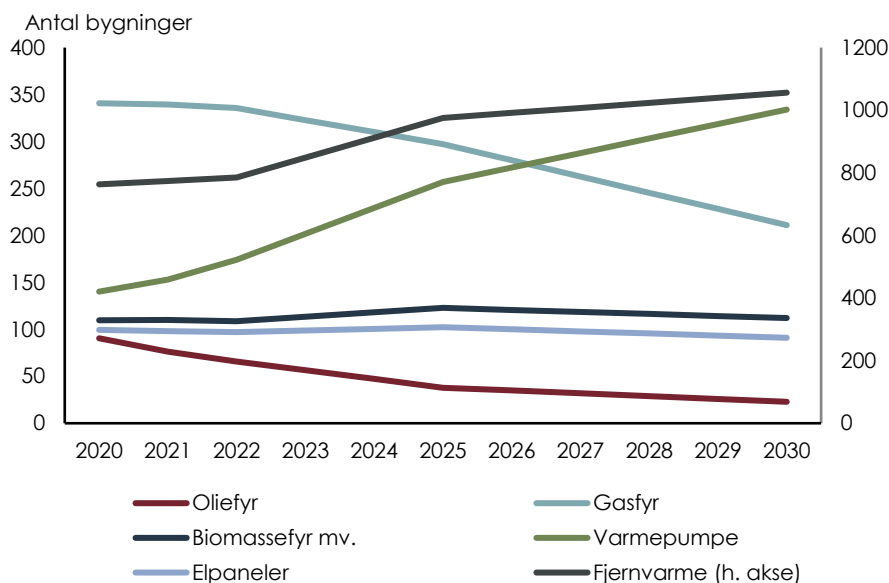
4. Vi kan nå i mål i 2030, hvis de nuværende planer for fjernvarmeudrulning mv. overholdes

Det store spørgsmål er så, hvordan udviklingen kan forventes at blive frem imod 2030. Det kommer selvsagt an på, i hvilket omfang vi lykkes med at modernisere varmforsyning, renovere huse mv. Her ser vi foreløbigt på, hvordan udviklingen kan forventes at blive, hvis udrulning af fjernvarme og installationen af varmepumpepuljer går som forventet – hvilket er tiltag, der typisk har stor betydning for et hus' energimæssig stand, jf. Finans Danmarks og DI's analyse "[Der er store potentialer for energirenoveringer af danske boliger](#)", figur 3. Konkret ser vi på, hvordan det beregnede primærenergiforbrug vil udvikle sig, hvis vi når i mål med den omstilling, der forventes i ENS' klimastatus og fremskrivning fra 2023, jf. figur 9.

Ifølge den vil der blive udrullet fjernvarme til 63.000 bygninger pr. år i perioden 2023-25 og 16.000 bygninger pr. år i perioden fra 2026-2030. Derudover vil 27.620 årligt få installeret en varmepumpe i perioden 2023-25, mens det samme vil gælde for 15.420 pr. år i perioden 2026-2030.



Figur 9: Energistandarderne ser fortsat ud til at gå den rigtige vej



Note: Figuren viser den forventede udvikling i antallet af bygninger med de forskellige opvarmningstyper.
Kilde: ENS' klimastatus og fremskrivning

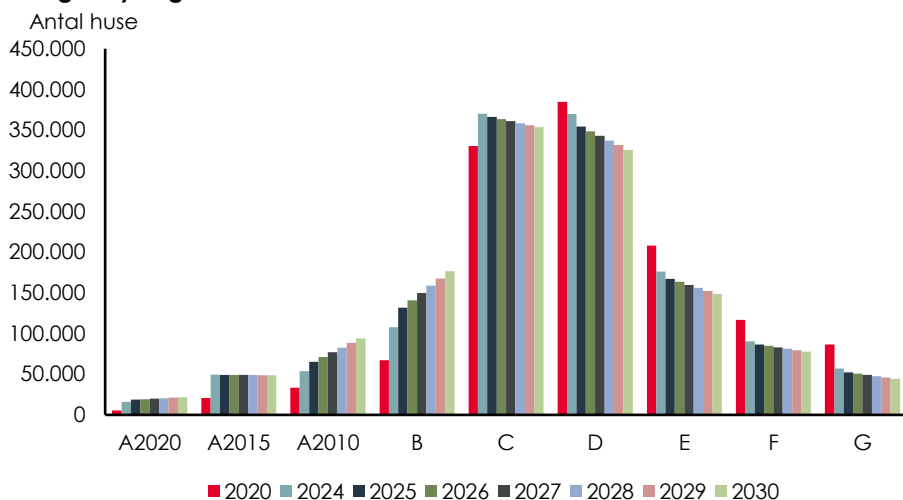
Notat

Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-v1

Når vi opregner energimærkefordelingen år for år under antagelse af, at fjernvarme og varmepumper udrulles som forventet, finder vi, at energimærkefordelingen gradvist vil blive forbedret frem imod 2030, jf. figur 10.⁶ Særligt vil vi se et fald i andelen af huse med energimærke D-G og en stigning i antallet af huse med energimærke A2010-B. Bemærk, at vi her ikke tager højde for, at der også må forventes at blive bygget mange nye huse over perioden – som ofte har energimærke A2020.

⁶ Her antages det også, at skift til fjernvarme og varmepumpe har den effekt på boligens energimærke, som fundet i Finans Danmarks' og DI's tidligere analyse). Jf. "[Der er store potentialer for energirenoveringer af danske boliger](#)"

Figur 10: Fordelingen af energimærker vil løbende forbedre sig efterhånden som energiforsyningen moderniseres



Note: Figuren viser fordelingen af energimærker frem imod 2030.
 Kilde: E-nettet, ENS' klimastatus og fremskrivning og egne beregninger

Notat

Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-
 v1

Endelig kan vi pba. af energimærkefordelingen frem imod 2030 lave en tilsvarende beregning af det beregnede primærenergiforbrug over perioden, jf. figur 11. Her finder vi, at det samlede beregnede primærenergiforbrug vil falde ca. 15 pct. fra 2020 til 2030, hvoraf 60 pct. vil komme fra energirenovering af de dårligst energimærkede huse.

Den beregning viser altså, at hvis vi lykkes med omstillingen af energiforsyningen, hvad angår udrulning af fjernvarme og varmepumper, så er vi som samfund rimelig godt på vej til at overholde bygningsdirektivets krav i 2030, hvad angår energiforbruget i danske huse.

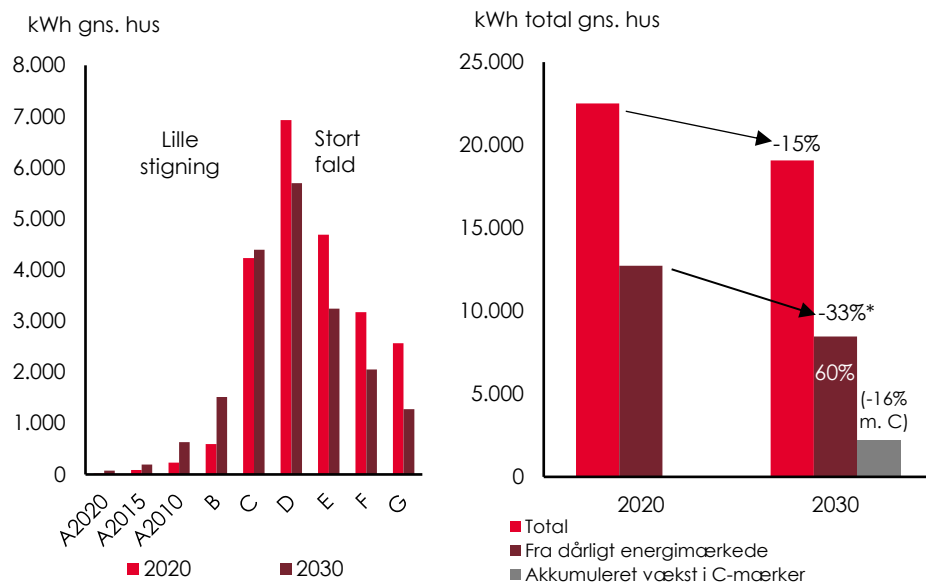
Derudover kommer mange andre initiativer og forandringer af boligmassen, der også må forventes at ske over perioden: Nybyggeri, andre typer af renoveringer, effektivisering/modernisering af el- og fjernvarmeforsyning mv.



Figur 11: Hvis vi lykkes med udrulning af fjernvarme og varmepumper, er vi godt på vej

Udvikling i beregnet primært energiforbrug opdelt på energimærker

Udvikling i beregnet primært energiforbrug samlet



Notat

Dok. nr. FIDA-1941317218-710162-v1

Note: Figuren viser et skøn for udviklingen i huses samlede beregnede primærenergiforbrug fra primo 2020 til 2030 baseret på data for aktive energimærker for huse i de respektive år. Når vi ser på de dårligst energimærkede huse, svarer det til alle G-, F- og E-mærkede huse, samt 33 pct. af de D-mærkede huse, hvilket ifølge vores beregninger svarer til de 43 pct. dårligst energimærkede huse i 2020. *) Når vi ser på faldet i beregnet primært energiforbrug for den gruppe, antages det (konservativt), at de ved energireovering bliver omdannet til C-mærkede huse. Her tillægger vi altså den hypotetiske akkumulering af det beregnede primærenergiforbrug fra "de nye" C-mærkede huse, som også vist i figuren ved den grå søjle.

Kilde: E-nettet, ENS' klimastatus og fremskrivning og egne beregninger

