

Den 27. januar 2023

FAKTAARK om energieffektivisering Udviklingen i energiforbrug til opvarmning af boliger

Sammenfatning

- Det opvarmede areal (kvadratmeter) i boliger er i 2021 60 pct. højere, end det var i 1975 og 20 pct. højere end i 2000. Denne vækst kan forklares med en vækst i befolkningen i kombination med, at hver person har flere kvadratmeter til rådighed, bl.a. som følge af faldende familiestørrelse (flere bor alene), og at den gennemsnitlige boligstørrelse er steget (nye boliger er større end de eksisterende). Hvis varmemeforbruget per m² havde været uændret, ville energiforbruget til opvarmning i 2021 været steget med 60 pct. i forhold til 1975 og med 20 pct. i forhold til 2000.
- Det samlede varmemeforbrug er imidlertid nogenlunde uændret. Det afspejler, at det endelige energiforbrug per m² til opvarmning i 2021 er reduceret med 52 pct. i forhold til 1975 og med 19 pct. i forhold til 2000. Nettovarmemeforbruget per m² er siden 1975 reduceret med 36 pct. og med 16 pct. siden 2000.
- Reduktionen i varmemeforbruget per m² er udtryk for en energieffektivisering. Da der over perioden er sket adfærdsændringer, bl.a. i form af øget indetemperatur, har den reelle energieffektivisering været højere end den faktiske reduktion af varmemeforbruget per m².
- Fra 2007 til 2021 er det endelige energiforbrug per m² i gennemsnit reduceret med næsten 1,5 pct. per år og nettovarmemeforbruget per m² er i gennemsnit reduceret med mere end 1,1 pct. per år. En del af denne reduktion skyldes, at de nye bygninger har et væsentlig lavere forbrug end de eksisterende.
- For bygninger opført før 1980 har den gennemsnitlige årlige reduktion af nettovarmebehovet fra 2007 til 2021 været ca. 1 pct. per år.

Alle bygninger

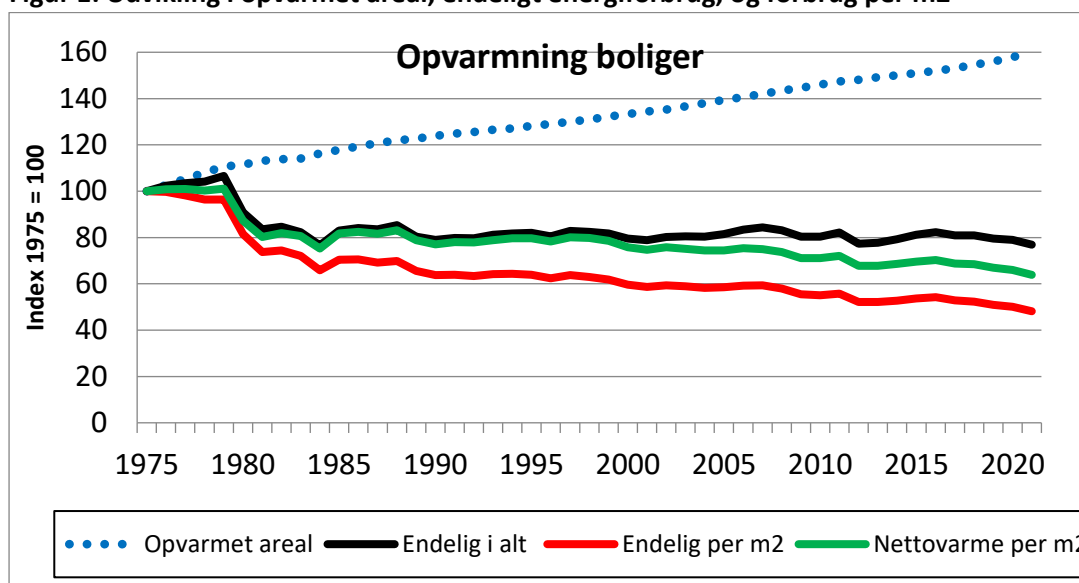
Som det fremgår af figur 1, er det samlede endelige energiforbrug til opvarmning¹ af boliger i 2021 **23 pct.** lavere, end det var i 1975. Der var et betydeligt fald i det samlede forbrug fra 1979 til 1984, men herefter har det været nogenlunde uændret.

Fra 1975 til 2021 er det opvarmede areal vokset med 60 pct. Det betyder, at det endelige energiforbrug til opvarmning per kvadratmeter (m²) opvarmet areal i 2021 er **52 pct. lavere** end i 1975. Forbruget per m² faldt kraftigt fra 1979 til 1984, som følge af de kraftigt stigende energipriser i forlængelse af

¹ Det endelige energi er den energimængde (olie, gas, el, fjernvarme, biomasse) som anvendes i boligerne.

oliekrisen i 1979, og massiv energisparetiltag. Herefter har forbruget været svagt faldende frem til i dag. Nettovarmeforbruget² per m² var i 2021 **36 pct. lavere** end i 1975.

Figur 1: Udvikling i opvarmet areal, endeligt energiforbrug, og forbrug per m²



Kilde: Energistatistik 2021

Reduktionen i varmeforbruget per m² afspejler, at der er sket en meget betydelig energieffektivisering³ af boligerne. Undersøgelser viser, at over perioden har den gennemsnitlige temperatur i boligerne været stigende, bl.a. som følge af energiforbedringerne⁴. Hvis ikke dette havde været tilfældet, ville faldet i varmeforbruget per m² have været større.

Faldet i nettovarmeforbrugt per m² er udtryk for, at varmetabet er mindre, som følge af øget isolering, bedre vinduer, større tæthed, mv. Når det endelige energiforbrug falder mere end nettovarmeforbruget, skyldes det effektiviseringen af varmeforsyningen, dvs. at nye gaskedler er mere effektive end gamle oliekedler, og at der er sket en stor konvertering til fjernvarme.

Figur 2 viser udviklingen i varmeforbruget per m² fra 2000 til 2021. Tabel 1 viser de gennemsnitlige årlige ændringer for forskellige tidsperioder. I tabellen er udviklingen vist for alle boliger og for perioderne 2000-2021 også opdelt i enfamilie- og etageboliger. Opdelingen af de opvarmede arealer for enfamilie- og etageboliger er sket ud fra data fra Danmarks Statistik.

Som det fremgår af tabel 1 har den gennemsnitlige årlige reduktion af såvel det endelige varmeforbrug som i nettovarmeforbruget fra 2007 til 2021 været større end 1 pct. og på niveau med eller større end den gennemsnitlige reduktion over hele perioden 1975-2021. Det er bemærkelsesværdigt, at reduktionen i perioden 2007-2021 har været større for énfamilieboliger end for etageboliger.

² Nettovarmeforbruget er den nyttiggjorte energimængde. Det betyder at konverteringstab i kedler og anlæg i boligen ikke indgår. Nettovarmeforbruget er en beregnet størrelse.

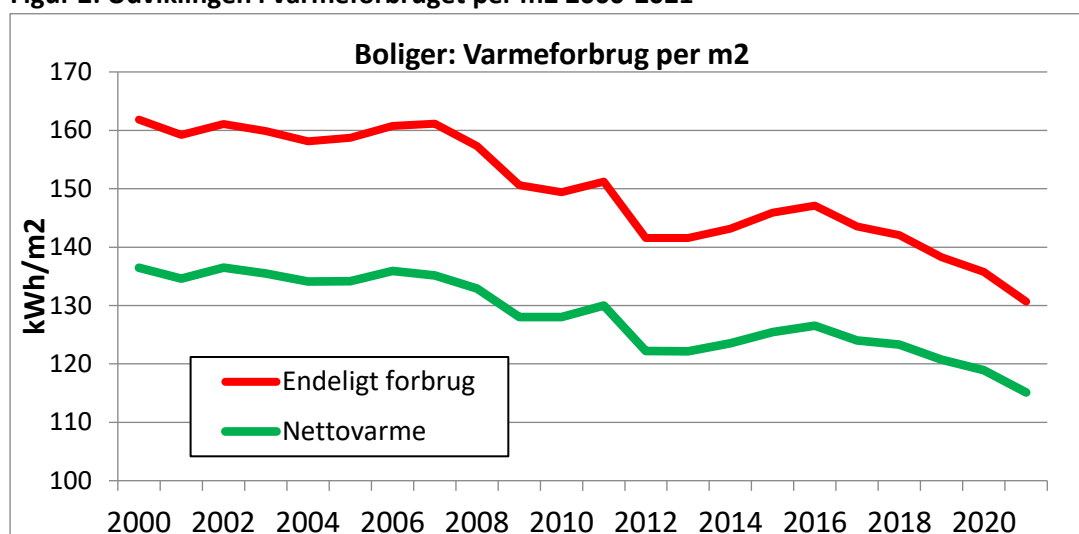
³ Energieffektiviteten er forholdet mellem output af services mv og input af energi

⁴ Se fx https://www.innobyg.dk/media/54093/branchevejledning%20for%20energiberegninger_samlet.pdf

Tabel 1: Gennemsnitlige årlige ændringer i varmeforbruget per m2

		1975-2021	2000-2021	2007-2021
Endelig opvarmning	Alle boliger	-1,58%	-1,01%	-1,48%
	Enfamilie		-1,02%	-1,66%
	Etage		-0,97%	-0,96%
Nettovarme	Alle boliger	-0,97%	-0,81%	-1,14%
	Enfamilie		-0,77%	-1,23%
	Etage		-0,90%	-0,91%

Kilde: Energistatistik 2021 og egne beregninger

Figur 2: Udviklingen i varmeforbruget per m2 2000-2021

Kilde: Energistatistik 2021

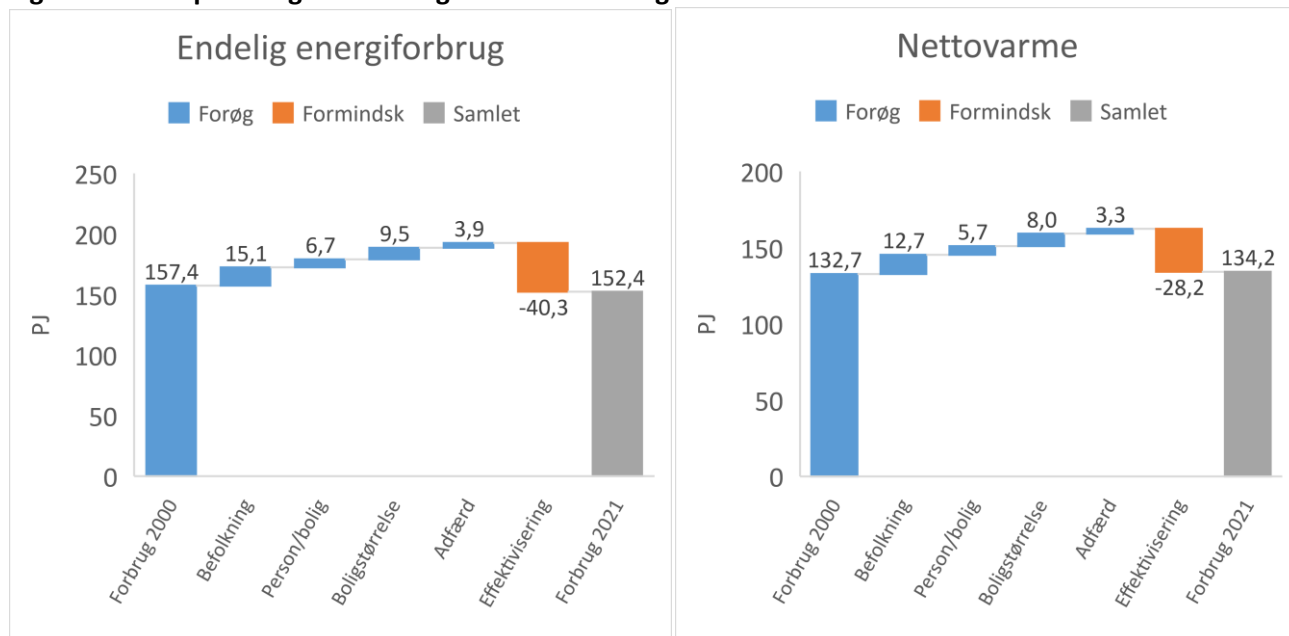
Med henblik på at belyse effekten af forskellige elementer, som påvirker udviklingen i varmeforbruget er der lavet en dekomponering, hvor følgende elementer indgår:

1. *Befolkning*, som afspejler væksten i befolkningen fra 2000 til 2021. Denne vækst vil alt andet lige øger behovet for boliger,
2. *Person/bolig*, som viser betydningen af faldet i den gennemsnitlige familiestørrelse. Dette fald skyldes bl.a., at der er flere som bor alene. Faldet i familiestørrelse betyder flere m2 per person.
3. *Boligstørrelsen*, som afspejler at den gennemsnitlige boligstørrelse vokser. Det skyldes, at nye boliger er væsentlig større end de eksisterende, ældre boliger.
4. *Adfærd*, som afspejler at beboerne bruger mere energi, bl.a. som følge af stigende indetemperatur, når boligen energirenoveres. I en aktuelle dekomponering er der medtaget en adfærdseffekt, som er beregnet ud fra, at den gennemsnitlige indetemperatur fra 2000 til 2021 er steget med en halv grad svarende til en forøgelse af varmeforbruget med 2,5 pct.
5. *Effektivisering*, som er udtryk for reduktionen i energiforbruget per leveret enhed service, der udover væksten i det opvarmede areal også indeholder adfærdsendringen.

Pkt. 1-3 betyder tilsammen at det opvarmede boligareal i 2021 er 20 pct. højere, end det var i 2000.

Dekomponeringen er gennemført såvel for det endelige energiforbrug til opvarmning af boliger som for nettovarmeforbruget. Dekomponeringen tager udgangspunkt i det endelige energiforbrug og nettovarmeforbruget i 2000 og 2021 jf. Energistatistik 2021. Resultaterne fremgår af figur 3.

Figur 3: Dekomponering af udviklingen i varmekonsumet fra 2000 til 2021



Kilde: Egne beregninger ud fra Energistatistik 2021 og data fra Danmarks Statistik

Figuren viser, at befolkningstilvæksten, faldet i den gennemsnitlige familiestørrelse og større boliger tilsammen ville have øget det endelige energiforbrug til opvarmning med 31,3 PJ og nettovarmeforbruget med 26,4 PJ, hvis forbruget per m² var uændret i forhold til forbruget i 2000. Den forudsatte adfældsændring ville have øget forbruget med henholdsvis 3,9 og 3,3 PJ.

Denne vækst modsvares af en reduktion af energiforbruget som følge af energieffektiviseringen. Over perioden er energieffektiviseringen for det endelige energiforbrug er 40,3 PJ og for nettovarmeforbruget er 28,2 PJ. Energieffektiviseringen betyder at det endelige energiforbrug er 5 PJ lavere i 2021 end i 2000 og nettovarmeforbruget er 1,5 PJ højere.

Energieffektiviseringen i forhold til nettovarmeforbruget er udtryk for en reduktion af varmetabet, som følge af energirenoveringer (bedre isolering, bedre vinduer, mere tætte bygninger, osv.). Energieffektiviseringerne i forhold til det endelige energiforbrug omfatter herudover reduktioner af varmekonsumet, som følge af mere energieffektiv varmekonsum, dvs. mere effektive kedler og skift til fjernvarme og varmepumper.

Bygninger opført før 1980

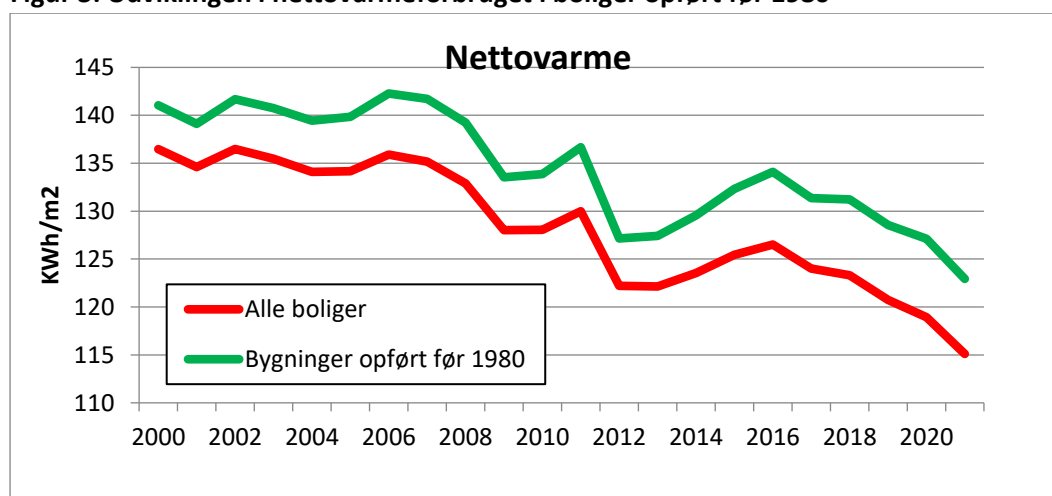
Ovenstående udviklinger i varmekonsumet per m² er påvirket af, at de nye boliger, der løbende tilføres bestanden, og som dermed indgår i analysen, har et lavere forbrug per m² end de ældre boliger.

For at korrigere for dette er der lavet en analyse af udviklingen i nettovarmeforbruget per m² for boliger opført før 1980. Dette er gjort ved at trække boliger opført fra 1980 til 2021 ud af de samlede data.

Arealerne for boliger opført fra 1980 og frem trækkes fra Danmarks Statistik (BYGB40). Nettovarmeforbruget per m² i de forskellige perioder er skønnet ud fra forskellige SBI/Build-rapporter. Varmeforbruget som fremkommer ved at gange arealerne med forbruget per m² trækkes fra det samlede forbrug, jf. Energistatistikken.

Denne metode indeholder visse usikkerheder, men det er vurderingen, at den giver en retvisende billede af udviklingen i varmeforbruget for de ældre boliger. Figur 3 viser udviklingen i nettovarmeforbruget for boliger opført før 1980 sammenlignet med alle boliger, og tabel 2 viser den gennemsnitlige årlige ændring i nettovarmeforbruget for boliger opført før 1980.

Figur 3: Udviklingen i nettovarmeforbruget i boliger opført før 1980



Kilde: Egne beregninger

Tabel 2: Gennemsnitlige årlige ændringer i nettovarmeforbruget per m² for boliger opført før 1980

	2000-2021	2007-2021
Alle boliger opført før 1980	-0,65%	-1,01%
Enfamilieboliger opført før 1980	-0,63%	-1,16%
Etageboliger opført før 1980	-0,71%	-0,64%

Kilde: Energistatistik 2021 og egne beregninger

Når tallene i tabel 2 sammenlignes med tallene i tabel 1 ses, at de gennemsnitlige reduktioner af nettovarmeforbruget er lidt lavere for boliger opført før 1980 end for hele boligmassen. Det er særlig for etageboliger, at reduktionerne er lavere.

En reduktion af forbruget per m² i boliger opført før 1980 med mere end 1 pct. per år, kan - hvis det kan fastholdes fremover – frem til 2050 sikre realiseringen af de økonomiske potentiale for varmebesparelser i boliger⁵. Realiseringen af dette potentiale er vigtigt for en bæredygtig, grøn omstilling af det danske samfund. Det skal bemærkes, at der er tale om en reduktion i det faktiske forbrug, og der er dermed taget hensyn til effekten af beboernes ændrede adfærd, herunder stigende indetemperatur mv.

⁵ I SBI-rapporten 2017:16 "Varmebesparelser i eksisterende bygninger, Potentialer og økonomi" https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Energibesparelser/bilag_1_varmebesparelse_i_eksisterende_bygninger_-_sbi_2017.pdf er det økonomiske potentiale opgjort til ca. 30 pct. frem til 2050.