



Metoder og analyser ifm. implementering af EPBD

Kontor/afdeling

Energieffektivisering og data

Dato

03-11-2025

J nr. 2024 - 12167

/MGB/TQBHG

Indhold

Kapitel 1 Indledning	2
Kapitel 2 Kortlægning af bygningsmassen i 2020	7
Kapitel 3 MEPS - Kortlægning af undtagelsesmuligheder	12
Kapitel 4 Metode til skøn af grundscenarie og fremskrivning af bygningsmassen .	14
Kapitel 5 MEPS – Fastsættelse af grundscenarie i 2020 og tærskler.....	15
Kapitel 6 MEPS – Fremskrivning af ikke-beboelsesbygningssmassen	17
Kapitel 7 Beboelsesbygninger – grundscenarie og fremskrivning	18
Kapitel 8 Nulemissionsbygningssmasse i 2050	22

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700

E: ens@ens.dk

www.ens.dk



Kapitel 1 Indledning

D. 24. april 2024 blev det omarbejdede bygningsdirektiv¹ (EPBD) vedtaget. Derfor har Energistyrelsen foretaget en række analyser af direktivets betydning for Danmarks eksisterende bygningsmasse. Notatet har til formål at belyse Energistirelsens analyse- og metodetilgang samt de heraf vigtigste resultater. Det bemærkes, at dele af analyserne blev foretaget i 2024, hvorfor der kan være mindre afvigelser i tallene ifm. implementering af direktivet d. 29. maj 2026. Energistyrelsen vurderer, at evt. afvigelser er af mindre størrelsesorden og uden væsentlig betydning for den endelige implementering.

Krav i bygningsdirektivet

Bygningsdirektivet (EPBD) stiller forskellige krav til ikke-beboelsesbygninger og beboelsesbygningsmassen. For begge grupper tager kravet udgangspunkt i, hvordan bygningsmassen så ud i 2020. I dette afsnit fremgår kravene til ikke-beboelsesbygninger og beboelsesbygningsmassen, som analyseres i dette notat.

Boks 1

Art. 9(1) – Minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger (MEPS)

Medlemsstaterne fastsætter minimumsstandarder for energimæssig ydeevne for ikke-beboelsesbygninger, som sikrer, at disse bygninger ikke overskrider den fastsatte maksimumstærskel for energimæssig ydeevne, udtrykt ved hjælp af en numerisk indikator i kWh/m² pr. år.

Minimumsstandarderne for energimæssig ydeevne skal som minimum sikre, at alle ikke-beboelsesbygninger ligger under:

- a) tærsklen svarende til de 16 % ringeste bygninger i 2020 fra 2030, og
- b) tærsklen svarende til de 26 % ringeste bygninger i 2020 fra 2033

Boks 2

Art. 9(6) – Undtagelser fra MEPS

Ifølge art. 9, stk. 6, kan medlemsstater beslutte ikke at anvende de i stk. 1 omhandlede minimumsstandarder for energimæssig ydeevne (MEPS) på følgende kategorier af bygninger:

- a) bygninger, der er officielt beskyttede som en del af et særligt udpeget miljø eller på grund af deres særlige arkitektoniske eller historiske værdi, eller andre kulturarvsbygninger, for så vidt at overholdelse af standarderne ville indebære en uacceptabel ændring af deres karakter eller udseende, eller hvis renovering af dem ikke er teknisk eller økonomisk mulig
- b) bygninger, der anvendes til gudstjenester og andre religiøse formål
- c) midlertidige bygninger, som skal anvendes i højst to år, industrianlæg, værksteder og landbrugsbygninger med lavt energiforbrug, der ikke anvendes til beboelse, samt

¹ Europa-parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2024/1275 af 24. april 2024



landbrugsbygninger, der ikke anvendes til beboelse og anvendes af en sektor, der er omfattet af en national sektoraftale om den energimæssige ydeevne

- d) beboelsesbygninger, der benyttes eller har til formål at blive benyttet i enten mindre end fire måneder om året eller alternativt i en begrænset del af året og med et forventet energiforbrug på mindre end 25 % af, hvad det ville være ved brug hele året
- e) fritliggende bygninger med et samlet nytteareal på under 50 m²
- f) bygninger, der ejes af de væbnede styrker eller statsforvaltningen og anvendes til nationale forsvarsformål, med undtagelse af indkvarteringsbygninger med enkeltværelser eller kontorbygninger til de væbnede styrker og andet personale, der er ansat af de nationale forsvarsmyndigheder.

Undtagne bygninger skal ikke indgå i grundscenariet, som tærsklerne vedr. energimæssig ydeevne for hhv. 2030 og 2033, 2040 og 2050 beregnes ud fra.

Boks 3

Art. 9(2) – Forløbskurve for progressiv renovering af beboelsesbygningsmassen

Den nationale forløbskurve for den progressive renovering af beboelsesbygningsmassen udtrykkes som et fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug i kWh/m² pr. år for hele beboelsesbygningsmassen i perioden fra 2020 til 2050 og angiver antallet af beboelsesbygninger og bygningsenheder til beboelse eller det etageareal, der skal renoveres årligt.

Medlemsstaterne sikrer, at det gennemsnitlige primærenergiforbrug i kWh/m² pr. år for hele beboelsesbygningsmassen:

- a) falder med mindst 16 % i forhold til 2020 senest i 2030
- b) falder med mindst 20-22 % i forhold til 2020 senest i 2035
- c) senest i 2040 og hvert femte år derefter svarer til eller er mindre end den nationalt fastsatte værdi afledt af et gradvist fald i det gennemsnitlige primærenergiforbrug fra 2030 til 2050 i overensstemmelse med omdannelsen af beboelsesbygningsmassen til en nulemissionsbygningsmasse.

Medlemsstaterne sikrer, at mindst 55 % af faldet opnås gennem renovering af de 43 % beboelsesbygninger, der har den dårligste energimæssige ydeevne.

Boks 4

Art. 3 – National bygningsrenoveringsplan (NBRP)

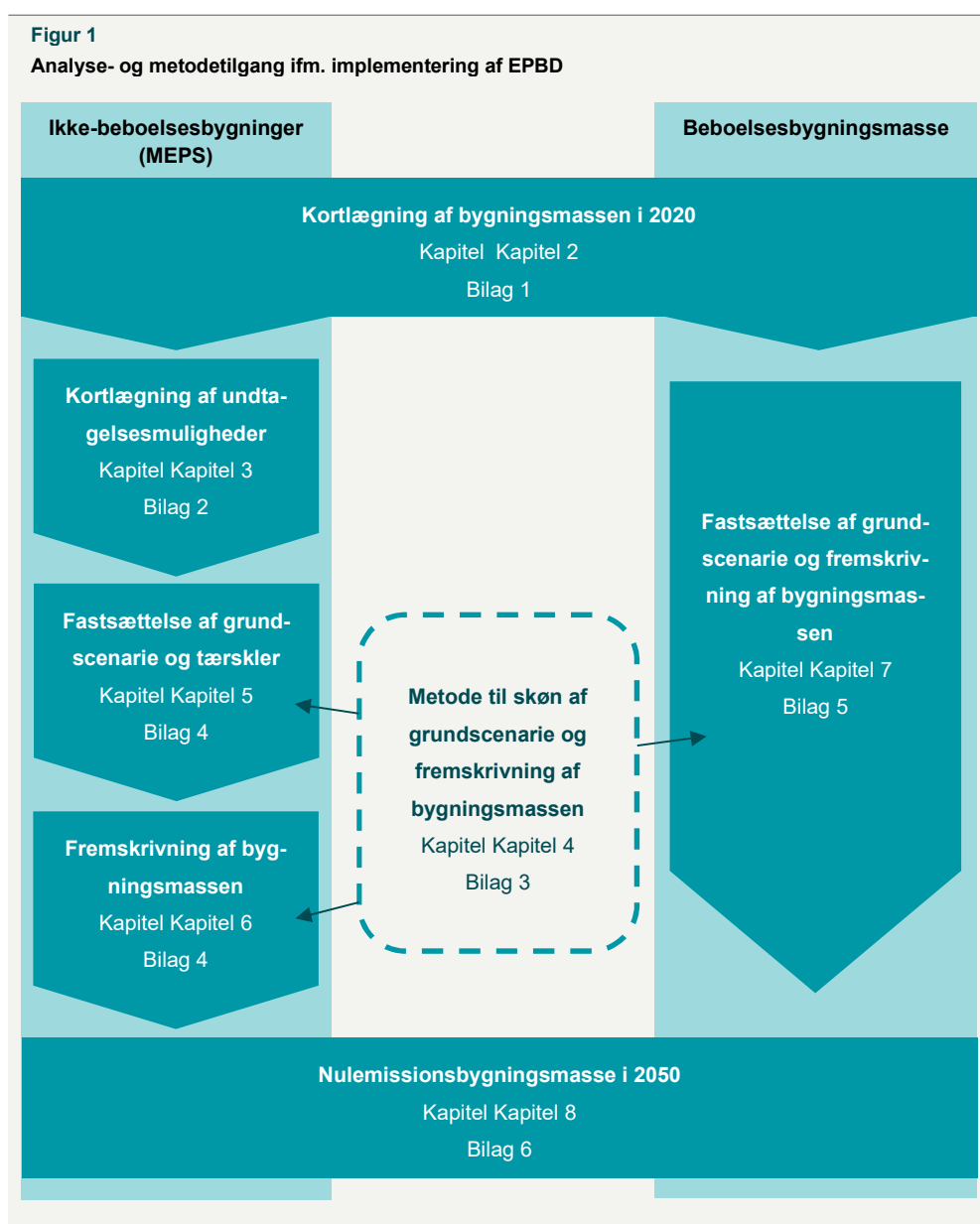
Hver medlemsstat fastsætter en national plan for renovering af bygninger for at sikre renovering af den nationale bygningsmasse af såvel ikke-beboelsesbygninger som beboelsesbygninger mhp. at gøre den til en yderst energieffektiv og dekarboniseret bygningsmasse senest i 2050, idet målet er at omdanne eksisterende bygninger til nulemissionsbygninger.

Det samlede mål i NBRP'en har tæt sammenhæng med kravene til ikke-beboelsesbygningsmassen i art. 9(1) og beboelsesbygningsmassen i art. 9(2).



Analyse- og metodeløst

Figur 1 illustrerer, hvordan analyse- og metodeløst ifm. implementering af EPBD er udført, samt hvor der kan læses mere om de enkelte dele. Først er der foretaget en kortlægning af bygningsmassens energimæssige stand i 2020. Herefter opdeles analyserne i to spor for hhv. analyse af krav til ikke-beboelsesbygninger og analyse af krav til beboelsesbygningsmassen, hvor der skønnes et grundscenarie for bygningsmassen i 2020 samt en fremskrivning. Endeligt bidrager begge analysespor til målsætningen om en nulemissionsbygningsmasse i 2050.





Dette notat opsamler kun de vigtigste resultater fra de enkelte analyser. De fulde analyser kan læses på ENS.dk og er nummeret Bilag 1 – Bilag 6. Nedenfor er en opstilling af bilagene samt en henvisning til hvilke kapitler i dette notat, der beskriver bilagenes vigtigste resultater:

- Bilag 1 – Kortlægning af bygningsmassen 2020 (*Kapitel Kapitel 2*)
- Bilag 2 – Undtagelsesmuligheder fra MEPS (*Kapitel Kapitel 3*)
- Bilag 3 – Metode for fremskrivning af bygningsmassen (*Kapitel Kapitel 4*)
- Bilag 4 – Tærskler og fremskrivning for ikke-beboelse (*Kapitel Kapitel 5 og Kapitel 6*)
- Bilag 5 – Grundsценarie og fremskrivning for beboelse (*Kapitel Kapitel 7*)
- Bilag 6 – 2050-mål (*Kapitel Kapitel 8*)

Begreber og definitioner

I dette afsnit beskrives en række grundlæggende begreber vedr. bygninger, som anvendes i analyser og metoder af EPBD. Hvis definitionerne stammer fra EPBD, er dette angivet.

Boks 5

En bygnings energimæssige ydeevne (BEY) – EPBD art. 2(8)

Den energimængde, der er behov for til dækning af det energiforbrug, som er forbundet med en typisk bygning, herunder energi til opvarmning, køling, ventilation, varmt brugsvand samt belysning. En bygnings energimæssige ydeevne udtrykkes ved en numerisk indikator for primærenergiforbrug pr. referencearealenhed pr. år i kWh/m² pr. år med henblik på både energiattesting (energimærke) og opfyldelse af mindstekravene til energimæssig ydeevne.

Boks 6

Primærenergi – EPBD art. 2(9)

Et udtryk for hvor meget energi (vedvarende og ikke-vedvarende energikilder), der benyttes til at producere energibærerne (fx fjernvarme eller naturgas), der leverer den mængde energi, bygningen har brug for. For eksempel vil en primærenergifaktor på 1,9 indikere, at der i gennemsnit benyttes 1,9 kWh energi i produktionsfasen til at producere og levere 1,0 kWh el til slutkunderne.

Den energimæssige ydeevne af bygninger beregnet med energifaktorer afspejler derfor hvor stort et primærenergiforbrug, der benyttes til at producere den slutenergi, som driver bygningerne. Det er også det beregnede årlige energiforbrug, udtrykt i primærenergi, der indplacerer en bygning på et bestemt energimærkningstrin. En bygning kan således forbedre sin energimæssige ydeevne ved alene at konvertere til forsyningskilder, der er mere effektive, fx fra fossil opvarmning til opvarmning med en større andel af vedvarende energi som fra oliefyr til varmepumpe. Samtidig vil en effektivisering og omstilling af forsyningsiden, såsom installering af en varmepumpe på fjernvarmeværket i



stedet for en gaskedel, også bidrage til at forbedre bygningers energimæssige ydeevne, i det omfang det resulterer i reduktion af primærenergifaktorerne.

Boks 7

Det omkostningsoptimale niveau – EPBD art. 2(32)

Det niveau for bygningens energimæssige ydeevne, der fører til de laveste omkostninger i løbet af bygningens anslåede livscyklus. I følge EPBD skal der indmeldes omkostningsoptimale niveauer til Europa-Kommissionen hvert femte år. Seneste indmelding af det omkostningsoptimale niveau var i 2023 og blev udarbejdet af BUILD fra Aalborg Universitet². Det omkostningsoptimale niveau kan dermed flytte sig over tid, idet de faktorer, der indgår i beregningen, kan ændre sig over tid, fx effektiviteten i energiforsyningen, omkostninger til energi, materialepriser mv. Det omkostningsoptimale niveau er på nuværende tidspunkt fastsat til at være 90 kWh/m² pr. år, der svarer til det nuværende niveau for "Nearly Zero-Energy Buildings" (NZEB)

² [BUILD Report 2023:06](#)



Kapitel 2 Kortlægning af bygningsmassen i 2020

Indledning

Dette kapitel beskriver den kortlægningsanalyse af hhv. beboelse- og ikke-beboelsesbygningerne i 2020, der er udført for at fastsætte en baseline for grundscenariet. Kortlægningen er yderligere beskrevet i *Bilag 1*.

Der stilles forskellige krav til hhv. beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger, men for begge grupper tager kravet udgangspunkt i, hvordan bygningsmassen så ud i 2020, hvilket følger af bygningsdirektivet. Analysen har særligt fokus på at lave en fagligt funderet segmentering af bygningsmassen samt at estimere bias i energimærkningsdata sammenholdt med data fra BBR. Analysen er lavet tidligt i forløbet set ift. implementeringen af bygningsdirektivet (EPBD), hvorfor data og forudsætninger i undersøgelsen kan afvige fra den endelige implementering. Fx indgår bygninger med BBR-anvendelseskode 310-319 i denne analyse, selvom det på et senere tidspunkt er vurderet, at disse bygninger ikke er omfattet af MEPS.

Analysen består af følgende:

1. En kortlægning af hhv. energimærkede ikke-beboelses- og beboelsesbygninger, der afsøger hvilke faktorer, der har stor betydning for en bygnings energimærke (EM), ved at analysere eksisterende energimærkedata (EM-data)
2. Vurdering af bygningens energimæssige ydeevne (BEY) for bygningstyper, der ikke er repræsenteret i EM-data, dvs. sommerhuse og fredede bygninger
3. En bias-analyse af EM-data, ift. den samlede bygningsmasse. Selvom EM-data dækker en stor del af bygningsmassen, kan der være systematiske forskelle mellem bygninger, der er mærket, og bygninger der ikke er mærket.
4. En vægtning af fordelingen af EM, baseret på resultatet af bias-analysen, så der kan skaleres op på den samlede bygningsmasse.

Del 1 - Kortlægning af energimærkede bygninger

Formålet med den første del af analysen er at kortlægge energimærkede bygninger for at afdække hvilke faktorer, der har en betydelig sammenhæng med hvilket energimærke, bygningen får. Dette skal bruges til at lave en segmentering af bygningsmassen, og vurdere den energimæssige ydeevne (BEY) for ikke-energimærkede bygninger. For ikke-beboelsesbygninger er analysen lavet med udgangspunkt i antal bygninger, da der er tale om et krav til individuelle bygninger. For beboelsesbygninger er analysen lavet med udgangspunkt i bygningsarealet, da forpligtelsen er et gennemsnitligt fald i den energimæssige ydeevne, angivet i kWh/m² på tværs af hele beboelsesbygningerne.



BBR stiller en række oplysninger til rådighed for alle bygninger, og det er blevet undersøgt, om følgende har betydning: Anvendelse, opvarmningsform, byggeår, størrelse, geografi, renoveringsår og ejerskab. Resultatet er, at de første fire egenskaber vurderes at have en direkte sammenhæng med fordelingen af energimærker.

Segmentering af bygninger ud fra disse faktorer kan være med til at identificere grupper af ikke-mærkede bygninger, hvor der er en høj andel af bygninger, der sandsynligvis har ringe energimæssig ydeevne. Men metoden er ikke tilstrækkeligt detaljeret til at kunne identificere individuelle bygninger med dårlig energimæssig ydeevne.

Del 2 – BEY for sommerhuse og fredede bygninger

I Del 1 blev energimærkningsdata brugt til at give et billede af, hvordan den energimæssige stand af forskellige bygningstyper kunne estimeres. Men sommerhuse og fredede bygninger energimærkes ikke, så dem er der lavet en særskilt analyse af. Der er lavet en estimeret fordeling af energimærker for segmentet sommerhuse, mens fredede bygninger ikke blev inkluderet i kortlægningen.

Del 3 – Bias-analyse af EM-data ift. BBR

Formålet med denne delanalyse er at lave en række segmenter, der kan bruges til at skalere EM-fordelingen op på den samlede bygningsmasse. Ved at skalere op på de enkelte segmenter fremfor på hele bygningsmassen samlet, kan man kompensere for evt. skævheder, ift. hvis bestemte typer af bygninger er overrepræsenteret i energimærkningsordningen.

Del 4 – Vægtning af EM ift. biasanalyse

Der er ud fra segmenteringen lavet en energimærkefordeling, som den ser ud når den vægtes ift. fordelingen af bygningsmassen på de forskellige segmenter.



Tabel 1

Energimærkefordeling af ikke-beboelse og beboelse, med og uden vægtning, %

	A2020	A2015	A2010	B	C	D	E	F	G
Ikke-beboelse - EM uvægtet	0	1	4	14	35	26	11	5	4
Ikke-beboelse - BBR vægtet	0	1	4	11	29	26	15	8	6
Beboelse – EM uvægtet	1	2	3	8	49	24	8	3	2
Beboelse - BBR vægtet	2	5	5	10	37	21	9	6	6

Anm: EM – 2020 viser energimærkefordelingen af bygninger i analysen, som de fremstår i energimærkningsordningen. BBR-vægtet viser den samlede fordeling, hvis fordelingen i de enkelte segmenter ganges op med arealet af denne type bygninger i BBR.

Der er en forskel i fordelingen af EM på tværs af den samlede bygningsmasse, alt efter om man kun kigger på data fra energimærkningsordningen, eller om man vægter det op ift. fordelingen, som den fremstår i den samlede bygningsmasse ifølge BBR, som vist i Tabel 1. Forskellen vurderes at kunne have flere årsager, hvor de vigtigste vurderes at være:

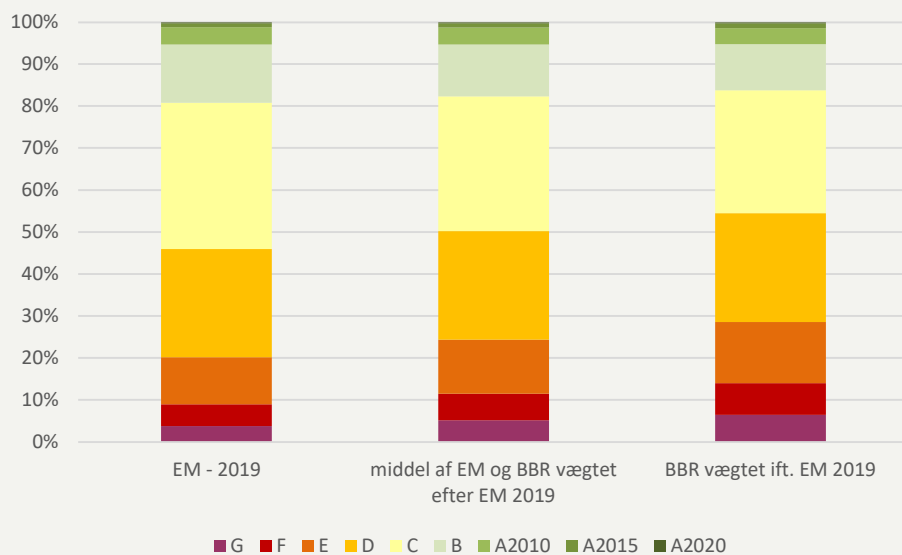
- Det er bygningsejer selv, der har ansvar for at opdatere BBR, når de fx konverterer fra en opvarmningsform til en anden. Der er derfor risiko for, at BBR ikke er fuldstændig opdateret, hvormed EM-data vil være mere retvisende.
- Bygninger opvarmet med el eller olie vil måske i højere grad være bygningstyper, der sjældnere energimærkes, hvormed BBR vil være mere retvisende.

Det bedste billede af bygningsmassen formodes at ligge et sted mellem de to fordelinger, hvorfor der er regnet videre med et middel af de to fordelinger. Baseret herpå er den endelige fordeling af bygningers energimæssige ydeevne i 2020 vurderet, se Figur 2 og Figur 3.



Figur 2

Fordeling af energimærker for ikke-beboelsesbygninger

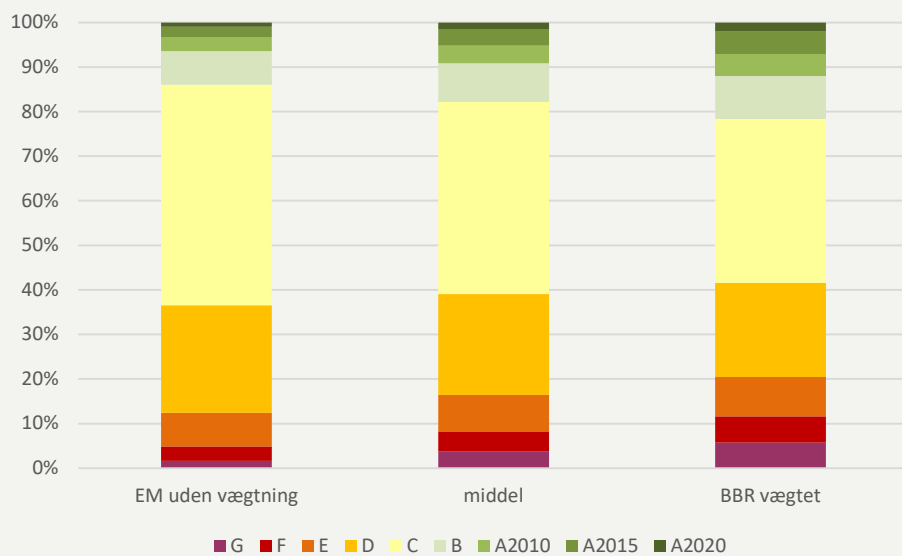


Anm: Fordelingen af EM ifølge EM-data og EM-data vægtet efter BBR, samt middelpunktet mellem disse to, der vurderes at være den mest retvisende gengivelse af ikke-beboelsesbygningsmassen.

Kilde: Energistyrelsen

Figur 3

Fordeling af energimærker for beboelsesbygninger



Anm: Anm: Fordelingen af EM ifølge EM-data og EM-data vægtet efter BBR, samt middelpunktet mellem disse to, der vurderes at være den mest retvisende gengivelse af bygningsmassen.

Kilde: Energistyrelsen



Konklusion på kortlægningsanalyse

Denne kortlægning er lavet for at give et indledende overblik og en større forståelse for bygningsmassen, som den så ud i 2020, som et grundlag for yderligere analyser forud for implementering af bygningsdirektivet.

Kortlægningen har bidraget med en segmentering af bygningsmassen med energimærkeprofiler for hvert segment. Herudover er der lavet et estimat af bias i data for bygningsmassen, der gør det muligt at levere en vægtet fordeling af bygninger, ud fra deres energimæssige ydeevne (BEY), ved brug af data fra energimærkningsordningen og BBR. Dette giver et overblik over den samlede bygningsmasse, som den så ud i grundscenariet i 2020. De enkelte dele af kortlægningsanalysen bliver gennemgået i *Bilag 1*.



Kapitel 3 MEPS - Kortlægning af undtagelsesmuligheder

Energistyrelsen har skønnet hvor mange ikke-beboelsesbygninger, der kan blive omfattet af undtagelsesmulighederne for MEPS-kravet, jf. EPBD art. 9, stk. 1 og stk. 6. De konkrete vurderinger og skøn for de forskellige bygningstyper uddybes i *Bilag 2*.

Nedenstående tabel viser vurderingen af antal bygninger, der kan undtages MEPS som følge af art. 9, stk. 6 oplistet for hver litra.

Tabel 2

Samlet antal bygninger der kan undtages MEPS jf. EPBD art. 9, stk. 6

Art. 9, stk. 6	Kort beskrivelse	Antal bygn.	Areal, 1000 m ²
litra a)	Fredede bygninger	5.250	-
litra a)	Bevaringsværdige bygninger (svarende til antal bygninger kategoriseret SAVE 1-3)	32.450	-
litra b)	Religiøse bygninger (BBR anvendelseskode 414)	2.750	1.250
litra c)	Midlertidige bygninger	Kendes ikke	Kendes ikke
litra c)	Industriellede opvarmede bygninger, herunder værksted (BBR anvendelseskode 223)	5.250	-
litra d)	Beboelsesbygninger omfattes ikke af MEPS-krav, men af art. 9, stk. 2	-	-
litra e)	Fritliggende bygninger under 50 m ²	(99.900)	(2.700)
litra f)	Forsvarets bygninger til nationale forsvarsformål	Oplyses ikke	Oplyses ikke

Anm: Tallene er afrundet. For nogle af bygningstyperne har det været muligt at estimere arealet. Tallene er trukket i perioden november 2024 til januar 2025. Der tages forbehold for løbende ændringer i bygningsmassen. Data er fra Bygnings- og Boligregistret (BBR), Danmarks Statistik samt Slots- og Kulturstyrelsens database over fredede og bevaringsværdige bygninger (FBB).

Kilde: Energistyrelsen

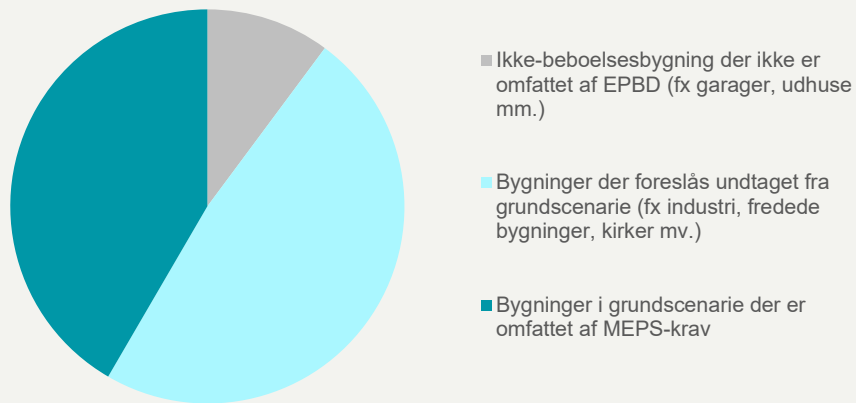
Herudover er der omkring 100.000 bygninger på under 50 m², som også undtages. Det er dog uvist, hvor stor en andel af disse der er opvarmet, og dermed inkluderet i udtrækket af de 203.000 bygninger, der vurderes omfattet af EPBD. Selvom der er mange små bygninger, er der kun tale om et meget lille samlet areal.

Figur 4 viser fordelingen af antal ikke-beboelsesbygninger i Danmark, herunder bygninger, der er omfattet af MEPS, ikke omfattet af MEPS eller kan undtages.



Figur 4

Fordelingen af ikke-beboelsesbygninger i grundscenariet 1. januar 2020



Anm: Skønnet er behæftet med usikkerhed. Opvarmede ikke-beboelsesbygninger i 2020, angivet ud fra antal og om de er omfattet af EPBD, samt hvorvidt de kan undtages fra grundscenariet eller ej.

Kilde: Energistyrelsen



Kapitel 4 Metode til skøn af grundscenarie og fremskrivning af bygningsmassen

I dette kapitel fremgår en kort opsummering af metoden til skøn af grundscenarie og fremskrivning af bygningsmassen. For at læse den fulde metode, henvises til *Bilag 3*, hvor der redegøres for grundlæggende begreber vedr. bygningers energimæssige ydeevne, anvendelse af bygningsdata samt fastsættelse af en række antagelser, der ligger til grund for fremskrivninger for udviklingen i bygningsmassens energimæssige ydeevne, herunder energirenoveringsraten. Metodenotatet anvendes til beregninger vedr. bygningsmassens fremtidige fordeling iht. energimæssig ydeevne og derved fordelingen på de forskellige energimærke kategorier. Der henvises derfor til metodenotatet (*Bilag 3*) i de kommende kapitler, hvor der skal skønnes grundscenarier og fremskrivninger for hhv. ikke-beboelsesbygningsmassen og beboelsesbygningsmassen.

Grundscenarie (baseline) – opskalering af bygningsmassen

For at bestemme bygningsmassens energimæssige stand for et bestemt årstal (grundscenariet), hvor ikke hele bygningsmassens energimæssige stand er kendt, laves der en opskalering. Her opskaleres den skønnede energimærkningsfordeling til hele bygningsmassen for bygningsanvendelsesforhold). Ved opskalering anvendes data vedr. antal bygninger og bygningsareal fra det aktuelle årstal fra Danmarks Statistik BYGB40.

Renoveringsrate

Renoveringsraten defineres som den andel af bygninger, der hæves fra et energimærke til et bedre energimærke. Formålet med at estimere en renoveringsrate er at fastsætte en tendens, som afspejler bygningers løbende forbedring af deres energimæssige ydeevne som følge af almindeligt vedligehold, krav fra bygningsreglementet og indflydelse fra andre virkemidler. Renoveringsraten anvendes dermed til at kunne fremskrive udviklingen i bygningsmassen baseret på den historiske udvikling i energimærkerne.

Fremskrivning

For at fastlægge bygningsmassens energimæssige stand i et givent fremtidigt år, udføres en fremskrivning af den forventede udvikling. Fremskrivningen beregnes ved brug af 1) det skønnede grundscenarie pba. energimærkningsdata og bygningsbestanden fra Danmarks Statistik samt 2) den antagne årlige renoveringsrate.



Kapitel 5 MEPS – Fastsettelse af grundscenarie i 2020 og tærskler

Indledning

Dette kapitel indeholder et skøn over grundscenariet 1. januar 2020 for ikke-beboelsesbygningsmassen. Grundscenariet indeholder kun bygninger, som er omfattet af MEPS. Det vil sige, at de undtagne bygninger fra *Kapitel Kapitel 3 MEPS - Kortlægning af undtagelsesmuligheder* ikke indgår i grundscenariet. Herefter fastsættes tærsklerne for MEPS på hhv. 16 pct. og 26 pct. pba. dette grundscenarie.

Grundscenarie 1. januar 2020

Bygninger som undtages MEPS-krav jf. *Kapitel Kapitel 3 MEPS - Kortlægning af undtagelsesmuligheder* skal udgå af grundscenariet, hvorfor antal bygninger og areal for grundscenariet jf. *Kapitel Kapitel 2 MEPS - Kortlægning af undtagelsesmuligheder* er korrigeret ved at fjerne de undtagne bygninger. Se *Kapitel 2* for vurdering og opgørelse af antal bygninger, som undtages.

Tabel 3

Skønnet energimærkefordeling i det opskalerede grundscenarie 1. januar 2020

	Alle bygninger (inkl. undtagne bygninger)	Bygninger omfattet af MEPS	Akk. (af antal)	Energiramme (kWh/m ² pr. år)
A2020	397	397	100%	< 33
A2015	1.325	1.325	100%	< 42
A2010	5.298	5.144	98%	< 73
B	16.424	13.847	93%	< 97
C	42.517	32.131	78%	< 139
D	34.172	23.479	44%	< 180
E	17.086	10.162	19%	< 221
F	8.477	3.861	8%	< 272
G	6.755	3.639	4%	> 272
Total	132.450	93.985	-	-

Anm: Skønnet er behæftet med usikkerhed, da der ikke er data vedr. den energimæssige ydeevne for alle undtagne bygninger. Det totale antal bygninger på 132.450 dækker over følgende BBR-anvendelseskoder: 310, 311, 312, 313, 314, 315, 319, 390, 320, 324, 325, 329, 321, 322, 323, 330, 331, 332, 333, 334, 339, 410, 411, 412, 413, 415, 416, 419, 420, 421, 422, 429, 430, 431, 432, 433, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 449, 490, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 539, 590. Der indgår således ikke religiøse bygninger i det totale antal bygninger.

Kilde: Energistyrelsen

Tabel 3 viser energimærkningsfordelingen af alle ikke-beboelsesbygninger over 50 m². Fordelingen er et middelskøn ved brug af energimærkningsdata og BBR-data som beskrevet i *Kapitel Kapitel 2 Kortlægning af bygningsmassen i 2020*.



MEPS-tærskler for 2030 og 2033

Som det fremgår af den akkumulerede fordeling i Tabel 3, omfatter en tærskel på 16 pct. alle bygninger i G og F og en stor del af dem med energimærke E. 26 pct.-tærsklen omfatter alle bygninger med energimærke G, F og E samt en del af D. Ud fra en antagelse om, at bygningerne i de enkelte klasser fordeler sig jævnt i intervallerne, er tærsklerne og andelen af henholdsvis E og D skønnet ud fra energirammen, hvilket ses af Tabel 4.

Tabel 4

Maksimalt energibehov for 16 pct. og 26 pct. tærsklerne

Tærskel	Maksimalt energibehov (KWh/m ² /år)	Andel af bygninger
16 pct. (2030)	190	Alle G og F + 74% af E
26 pct. (2033)	168	Alle G, F og E + 29% af D

Anm: Skønnene forudsætter, at bygningerne i de enkelte energiklasser fordeler sig jævnt i intervallerne for energirammen.

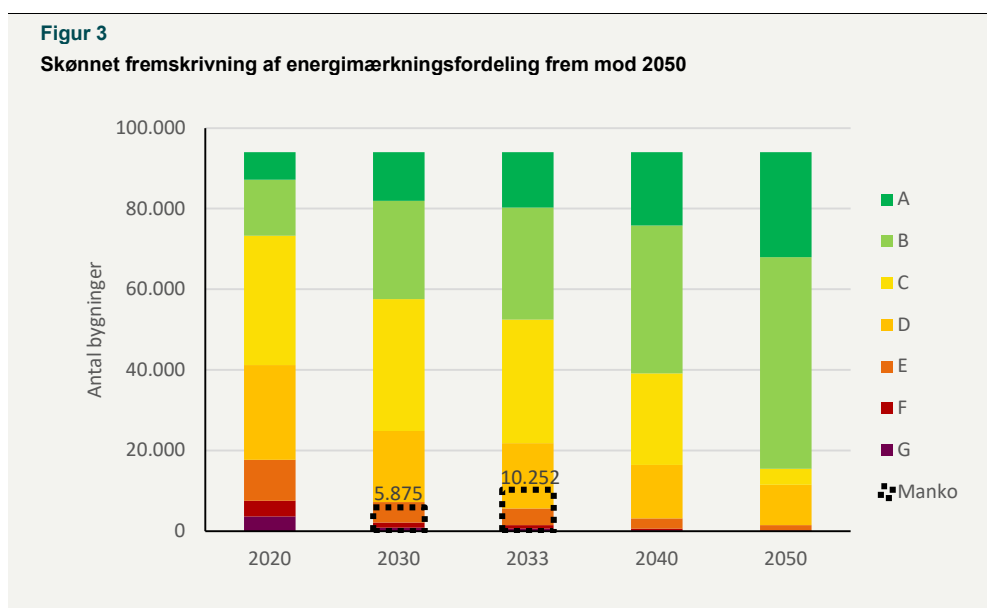
Kilde: Energistyrelsen



Kapitel 6 MEPS – Fremskrivning af ikke-beboelsesbygningssmassen

For at fremskrive udviklingen i energimærkefordelingen i den samlede ikke-beboelsesbygningssmasse laves der to overordnede antagelser. For det første anvendes grundscenariet for den samlede ikke-beboelsesbygningssmasse fra *Kapitel 5 MEPS – Fastsættelse af grundscenarie i 2020 og tærskler*. For det andet antages, at renoveringsraten (udviklingen i fordelingen af energiklasserne) for perioden 2013-2022 vil fortsætte frem mod 2050, dvs. at den årlige forskydning af bygninger op af skalaen, der indtil nu er forekommet, vil fortsætte i samme takt. De overordnede antagelser og metode for fremskrivning af bygningssmassen er gennemgået i *Bilag 3*. For uddybende metode- og datagrundlag for fremskrivning af ikke-beboelsesbygninger kan der ses i *Bilag 4*.

Figur 3 illustrerer den skønnede fremskrivning af energimærkningsfordelingen af bygningssmassen frem mod 2050 og mankoen i 2030 og 2033.



Anm: Skønnet er behæftet med usikkerhed, og usikkerheden bliver større jo længere frem i tiden.

Kilde: Energistyrelsen



Kapitel 7 Beboelsesbygninger – grundscenarie og fremskrivning

Indledning

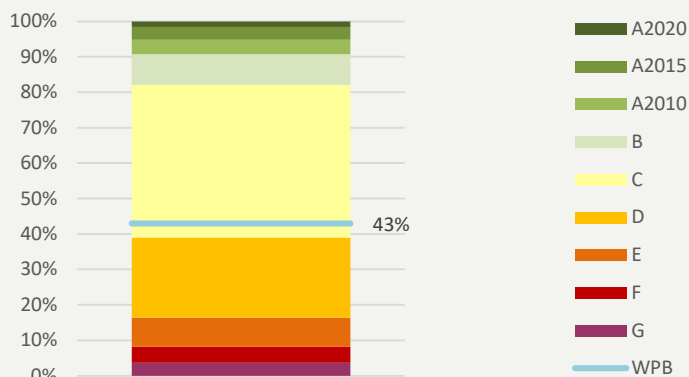
Dette kapitel indeholder beskrivelse af de beregningsforudsætninger og antagelser, der er lagt til grund for vurderingen af, hvad kravene i artikel 9 stk. 2 vedr. den nationale forløbskurve for den progressive renovering af beboelsesbygningsmassen vil betyde for Danmark. Den overordnede metode for fremskrivning af bygningsmassen fremgår af *Bilag 3*. De mere konkrete data og anvendte tal uddybes i *Bilag 5*.

Grundscenarie og worst-performing buildings (WPB)

Metoden for skøn af grundscenariet i 2020, det vil sige beboelsesbygningsmassen energimæssige stand i 2020, fremgår af *Kapitel 2 Kortlægning af bygningsmassen i 2020*. Det konkrete grundscenarie for beboelsesbygningsmassen er et middelskøn mellem energimærkningsdata og BBR-data og kan ses i *afsnit Kapitel 28100*, og er også gengivet i nedenstående Figur 5.

Figur 5

Fordeling af energimærker for beboelsesbygninger sammenlignet med skønnet energimærkning p.b.a. BBR-data



Anm: Der er anvendt energimærkefordelingen og BBR-data fra 2020. Data er behæftet med usikkerhed.

Kilde: Energistyrelsen, *Analyse 1b – kortlægning af bygningsmassen*. Data fra energimærkningsdatabasen samt BBR.

Det ses af Figur 5, at de 43 pct. af bygningerne i energimæssigt ringest stand (også kaldt worst-performing buildings, WPB) for middelskønnet er bygninger med energimærke D, E, F og G samt en mindre andel af bygninger med energimærke C. Der skal opnås minimum 55 pct. af energireduktionerne i WPB frem mod 2050, ifølge krav i EPBD.



Opskalering af beboelsesbygningsmassen til grundscenariet 2020

Pba. data fra Danmarks Statistik vedr. bestanden af beboelsesbygninger opregnes antallet af energimærkede bygninger til den samlede bygningsmasse frem mod 2035. Bestanden af enfamiliehuse og etageboliger i 2020 fremgår Tabel 5.

Tabel 5

Bestanden af beboelsesbygninger i 2020

	Antal	Areal, 1000 m ²
Enfamiliehuse	1.585.171	218.807
Etagebolig	101.193	94.770
Anden beboelse	228.231	26.308
Total	1.914.595	339.885

Anm: "Anden beboelse" dækker over kollegier, døgninstitutioner, sommerhuse, kolonihavehuse samt anden helårsbeboelse. Der indgår ikke bygninger, hvor opvarmning er angivet som værende "ingen/uoplyst".

Kilde: Danmarks Statistik (BYGB40)

Pba. energimærkefordelingen i Figur 5 opskaleres arealet til hele bygningsmassen ved brug af bygningsbestanden i Tabel 5. Det gennemsnitlige primærenergiforbrug for hele beboelsesbygningsmassen i 2020 kan ses i Tabel 6 og er skønnet til at være 129 kWh/m² pr. år.

Tabel 6

Det skønnede energiforbrug i grundscenariet i 2020 for beboelsesbygningsmassen, GWh

Energimærke	Enfamiliehuse	Etagebolig	Anden beboelse	I alt
A	976	405	138	1.518
B	1.485	509	155	2.126
C	7.567	5.448	861	13.756
D	9.329	2.104	592	11.946
E	5.269	410	285	5.927
F	3.186	187	767	4.041
G	2.492	59	1.532	3.935
Total	30.303	9.122	4.330	43.248
Primærenergibehov kWh/m ² pr. år i snit				129

Anm: "A" består af A2010, A2015 og A2020. Skønnet er behæftet med usikkerhed, da det er antaget, at alle bygninger har et energiforbrug svarende til det gennemsnitlige energiforbrug mellem to energiklasser.

Kilde: Energistyrelsen

Fremskrivning af samlet beboelsesbygningsmasse

For at fremskrive det beregnede primærenergibehov til opvarmning for den samlede beboelsesbygningsmasse laves der to overordnede antagelser. For det første antages det, at middelskønnet mellem energimærkningsdata og BBR-data er



repræsentativt for den samlede beboelsesbygningsmasse. For det andet antages det, at udviklingen i fordelingen af energiklasserne for perioden 2013-2022 vil fortsætte frem mod 2035. De overordnede antagelser og metode for fremskrivning af bygningsmassen er gennemgået i *Bilag 3 Metodenotat – Fremskrivning af bygningsmassen*. De mere konkrete data og anvendte tal uddybes i *Bilag 5 Metodenotat - beboelsesbygninger*.

Udviklingen i bygningernes samlede primære energibehov til opvarmning mv. og behovet per m² fremgår af Tabel 7. På baggrund af dette primære energibehov, skønnes reduktionen i forbruget til hhv. 19 pct. i 2030 og 25 pct. i 2035. Det forventes derfor, at DK efterlever kravene på hhv. 16 pct. og 20-22 pct. i EPBD art. 9 stk. 2, hvis renoveringsraten fortsætter som skønnet.

Tabel 7

Skønnet fremskrivning af det beregnede primære energibehov til opvarmning for eksisterende bygninger

Energimærkning	Energiforbrug GWh		
	2020	2030	2035
A	1.518	2.643	3.279
B	2.148	3.806	4.743
C	13.876	15.382	14.294
D	12.025	8.788	7.679
E	5.964	2.459	1.598
F	4.139	1.505	918
G	4.083	793	351
I alt	43.754	35.376	32.862
Gennemsnitligt energiforbrug, kWh/m ²	129	104	97
Gennemsnitlig årlig ændring i kWh/m ²		-2,1%	-1,9%
Reduktion ift. 2020		-19%	-25%
Manko ift. direktivkrav		0%	0%

Anm: Skønnene er baseret på nuværende primærenergifaktorer.

Kilde: Energistyrelsen

Worst-Performing Buildings (WPB)

I direktivet er der fastsat krav til, at mindst 55 pct. af energibesparelserne fra beboelsesbygningsmassen skal komme fra de 43 pct. af bygningerne med lavest energimæssig ydeevne (WPB). For at fastsætte WPB, kortlægges derfor de 43 pct. dårligste antal bygninger i grundscenariet i 2020, jf. kravene i direktivet. Her udgør G-D bygningerne for enfamiliehuse og etageboliger tilsammen 42 pct. af alle bygninger.



Når sommerhuse medregnes med den skønnede fordeling i Figur 5, udgør G-D bygninger tilsammen ca. 50 pct., som vil blive betragtet som WPB. Hvis der kun ses på arealet i stedet for antal bygninger, vil nogle C bygninger også være en del af WPB. Det vil være i overensstemmelse med kravet i EPBD at betragte WPB pba. antal bygninger og ikke arealet.

Andelen af energibesparelser, som opnås i WPB, er skønnet ud fra reduktionen af antallet af bygninger i energiklasserne G, F, E og D. De skønnede andele af besparelser fremgår af Tabel 8.

Tabel 8

Skønnede andel af besparelser i 2030 og 2035 fra bygninger i energiklasse G, F, E og D ift. grundscenariet i 2020

GWh	2030	2035	2030	2035
Besparelser i alt	8.378	10.892		
Besparelser i WPB (D, E, F og G)	6.274	7.635	75%	70%
Besparelser i BPB (A, B og C)	2.104	3.257	25%	30%

Anm: Tallene er behæftet med usikkerhed. Disse tal er beregnet pba. total areal bygninger, der rykker fra energimærke D, E, F og G til C.

Kilde: Energistyrelsen

Tabel 8 viser, at mere end 55 pct. af energibesparelser skønnes at komme fra WPB. Dette underbygges af, at det typisk er bygninger med lav energimæssig ydeevne, der energirenoveres, da bygningerne alligevel skal repareres og renoveres som del af almindeligt vedligehold.



Kapitel 8 Nulemissionsbygningsmasse i 2050

Indledning

I kapitel Kapitel 5 og Kapitel 6 blev kravene til beboelsesbygninger i 2030 og 2035 og kravene til ikke-beboelsesbygninger i 2030 og 2033 behandlet. I dette kapitel behandles mål, der går ud over 2035 og frem til 2050 for både beboelsesbygningsmassen og ikke-beboelsesbygningsmassen. Det handler om, hvad kravene i artikel 3 vedr. opnåelse af en nulemissionsbygningsmasse i 2050 vil betyde for Danmark. For yderligere beregningsforudsætninger, antagelser og mål for en nulemissionsbygningsmasse i 2050, se *Bilag 6*.

Sammenhæng med øvrige mål i EPBD

I boks 1 opsummeres målene for bygningsmassen samt dertilhørende målar. Hovedformålet med den nationale bygningsrenoveringsplan jf. artikel 3 i EPBD (NBRP) er at skitsere vejen mod opnåelsen af en samlet nulemissionsbygningsmasse i 2050. For at nå dette, fastsættes delmål for beboelsesbygninger (forløbskurve) og ikke-beboelsesbygninger (MEPS), der vil bidrage med størstedelen af målopfyldelsen.

Boks 8

Målsætninger i NBRP, der behandles i dette kapitel.

Målopfyldelse for hhv. beboelse og ikke-beboelse bidrager til opfyldelse af de samlede mål for bygningsmassen i 2050.

Samlet bygningsmasse (art. 3)

Hovedmål: Nulemissionsbygningsmasse i 2050

Dette opnås gennem løbende renovering af bygningsmassen, således at der opnås en yderst energieffektiv og dekarboniseret bygningsmasse.

Beboelsesbygninger (art. 9, stk. 2)

Forløbskurve for renovering af den samlede beboelsesbygningsmasse

- Mål for 2030 og 2035 (Metodenotat om beboelsesbygninger)
- Pejlemærker for 2040, 2045 og 2050

Ikke-beboelsesbygninger (art. 9, stk. 1)

Minimumstandarder for energimæssig ydeevne (MEPS)

- Krav 2030 og 2033 (Metodenotat om ikke-beboelsesbygninger)
 - Pejlemærker for 2040 og 2050
-



Forståelsen af begrebet yderst energieffektiv bygningsmasse

Hovedformålet med EPBD og NBRP'en er "at sikre renovering af den nationale bygningsmasse af såvel ikke-beboelsesbygninger som beboelsesbygninger med henblik på at gøre den til en yderst energieffektiv og dekarboniseret bygningsmasse senest i 2050, idet målet er at omdanne eksisterende bygninger til nulemissionsbygninger."

Det er ENS' tolkning, at det ikke vil være nødvendigt at omdanne alle bygninger til nulemissionsbygninger for at opnå en nulemissionsbygningsmasse, da der er tale om en gennemsnitsbetragtning. I den danske implementering lægges der op til, at målet om en yderst energieffektiv bygningsmasse i 2050 fastsættes til, at den gennemsnitlige energimæssige ydeevne for bygningsmassen i 2050 skal være svarende til det skønnede omkostningsoptimale niveau for eksisterende bygninger. Det omkostningsoptimale niveau er fastsat til at være 90 kWh/m² pr. år, der svarer til det nuværende niveau for "Nearly Zero-Energy Buildings" (NZEB).

Fremskrivning

Til vurdering af målopfyldelse i 2050 fremskrives det gennemsnitlige niveau for bygningers energimæssige ydeevne (BEY) fra grundscenariet i 2020 frem til 2050.

Følgende generelle og bygningspecifikke forhold har betydning for BEY, og er lagt til grund for fremskrivningerne:

- PEF
 - Generel forbedring af energisystemet, der udtrykkes gennem en databaseret primærenergifaktor (PEF)
- Nedrivninger og nybyggeri
 - Eksisterende bygninger der rives ned har ofte et højere energiforbrug, hvorimod nybyggeri skal leve op til energirammekrav
- Solenergi
 - Energiproduktion fra individuelle VE-anlæg på bygninger bidrager til beregningen af BEY
- Energirenovering
 - Forbedring af klimaskærm og installationer i en bygning forbedrer den energimæssige ydeevne
- Konvertering
 - Konvertering til en mere effektiv opvarmningsform, fx fjernvarme eller varmepumper fører til en bedre BEY

Udvikling i ikke-beboelsesbygninger

Der er ikke et direkte krav til BEY for den samlede ikke-beboelsesbygningsmasse, der i stedet er underlagt MEPS-krav. Men fremskrivningen er nødvendig for at



afdække BEY i den samlede bygningsmasse, på tværs af bygningstyper. Den skønnede udvikling fremgår af Tabel 9.

Tabel 9

Fremskrivning af den gennemsnitlige energimæssige ydeevne (BEY) af ikke-beboelsesbygninger i kWh/m² samt procentvis reduktion siden 2020

	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Gennemsnitlig BEY	185	154	117	94	80	70	62
Reduktion siden 2020		-17%	-37%	-49%	-57%	-62%	-66%

Anm: Den gennemsnitlige BEY er regnet med forudsætningerne beskrevet i dette notat.

Kilde: Energistyrelsen

Udvikling i beboelsesbygninger

Fremskrivningen af den gennemsnitlige energimæssige ydeevne for beboelsesbygningssmassen er foretaget ud fra BEY i grundscenariet, der er omregnet til et samlet primærenergiforbrug, som herefter bliver påvirket af de løbende ændringer i PEF, areal (nybyggeri og nedrivning), varmebehov, konverteringsrate og varmeformer. Endelig regnes primærenergiforbruget tilbage til BEY målt i enheden kWh/m² per år.

I EPBD fastsættes tærskelværdier for den gennemsnitlige BEY, som skal være hhv. 16 pct. lavere i 2030 og 20-22 pct. lavere i 2035 sammenlignet med 2020. Herudover skal landene selv fastsætte tærskler for 2040, 2045 og 2050, der bidrager til det samlede mål om en nulemissionsbygningssmasse i 2050. Pejlemærkerne for gennemsnitlig BEY i beboelsesbygningssmassen er sat, så det netop svarer til, at den samlede bygningssmasse når NZEB i 2050, med en lineær udvikling fra det faste mål i 2035. Det svarer til en reduktion på 25 pct. i 2040, 30 pct. i 2045 og 35 pct. i 2050.

Tabel 10

Fremskrivning af den gennemsnitlige BEY af beboelsesbygninger i kWh/m² samt procentvis reduktion siden 2020

	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Gns. BEY inkl. nybyg	156	132	110	95	84	76	72
Gns. BEY uden nybyg	156	138	116	101	90	82	78
Skønnet reduktion siden 2020		-12%	-26%	-35%	-42%	-47%	-50%
Tærskelværdier og pejlemærker			-16%	-20%	-25%	-30%	-35%

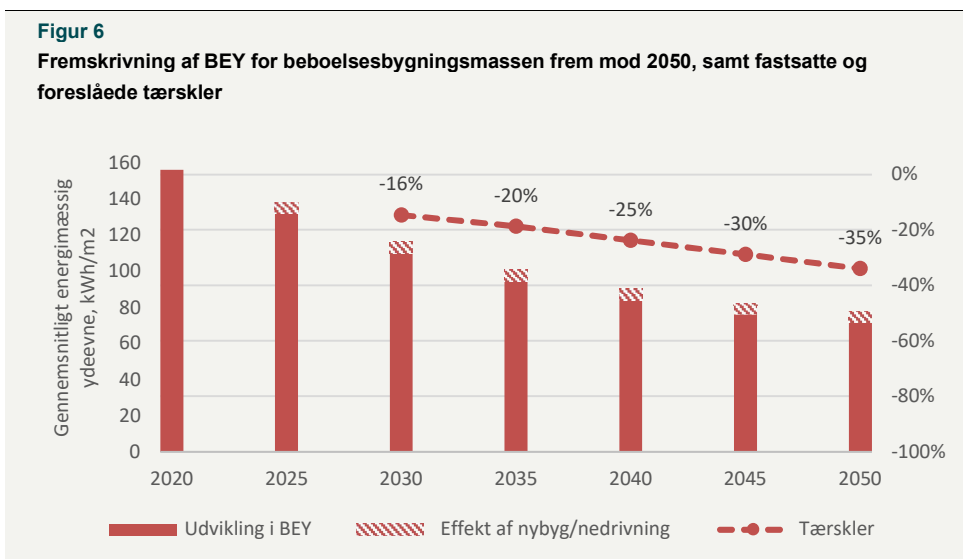
Anm: Den gennemsnitlige BEY er skønnet ud fra forudsætningerne beskrevet i dette notat. Gns. BEY inkl. nybyg er inklusiv den påvirkning af den gennemsnitlige energimæssige ydeevne der kommer som følge af løbende nedrivning og nybyg, og er den værdi, der bidrager til det samlede 2050 mål. Gns. BEY uden nybyg inkluderer ikke effekten af nedrivning og nybyg og er den værdi målene for beboelsesbygningssmassen skal sættes ud fra. Tærskelværdierne for 30



og 35 er fastsat i EPBD, pejlemærkerne for 40, 45 og 50 er sat, så den samlede bygningsmasse netop når NZEB2025 i 2050.

Kilde: Energistyrelsen

Som det fremgår af Figur 6, skønnes beboelsesbygningsmassen med væsentlig usikkerhed at opfylde alle tærskelværdier frem mod 2050.



Anm.: Den energimæssige ydeevne for beboelsesbygninger er sat ud fra kriterierne beskrevet i dette notat. Effekten af nybyg og nedrivning er vist som et skraveret område. Nybyg og nedrivning kan ikke tælles med ift. overholdelse af tærskelværdierne, men tælles med ift. det samlede mål for bygningsmassen i 2050. Målene for 2030 og 2035 er fastsat i EPBD. Pejlemærkerne for 40, 45 og 50 er sat som en lineær udvikling fra 2035, så den samlede bygningsmasse netop når NZEB i 2050.

Kilde: Energistyrelsen

Fremskrivning af samlet bygningsmasse

Udvikling i den gennemsnitlige BEY for den samlede bygningsmasse findes som et vægtet gennemsnit af BEY for beboelses- og ikke-beboelsesbygningsmassen.



Tabel 11

Fremskrivning af den samlede gennemsnitlige (BEY) af bygningsmassen i kWh/m² samt procentvis reduktion siden 2020

	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
BEY beboelse	156	132	110	95	84	76	72
Andel af areal	77%	76%	76%	74%	73%	72%	71%
BEY ikke-beboelse	185	154	117	94	80	70	62
Andel af areal	23%	24%	24%	26%	27%	28%	29%
Gennemsnitlig BEY	163	137	112	94	83	74	69
Reduktion siden 2020		-16%	-31%	-42%	-49%	-54%	-58%

Anm: BEY for beboelse svarer til værdierne i Tabel 10, BEY for ikke-beboelsesbygninger svarer til værdierne i Tabel 9. Den gennemsnitlige BEY er regnet som et vægtet gennemsnit, baseret på arealfordelingen mellem beboelse og ikke-beboelse.

Kilde: Energistyrelsen

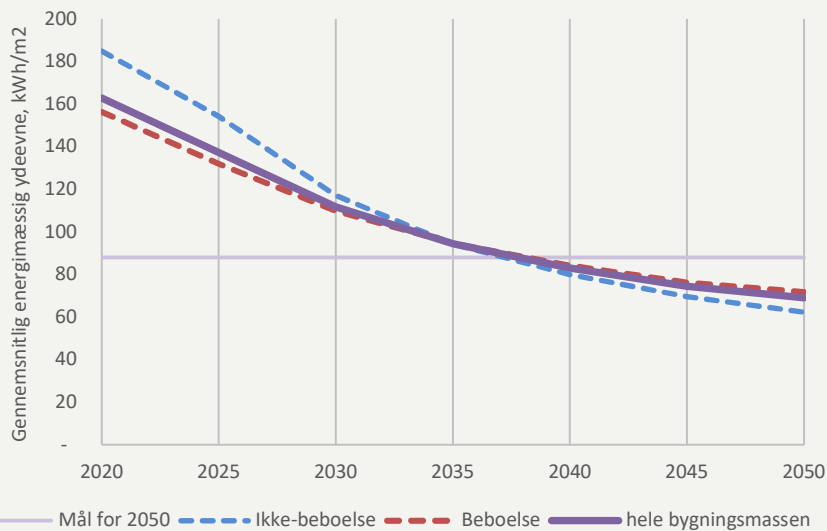
Målopfyldelse af 2050-mål

Som tidligere beskrevet sættes målet i 2050 til NZEB for eksisterende bygninger (både beboelse og ikke-beboelse), så det svarer til det omkostningsoptimale niveau i dag, svarende til det nuværende NZEB-niveau (90 kWh/m²). Af Figur 7 fremgår det, at der med de nuværende værdier skønnes målopfyldelse i 2050. Skønnet er dog behæftet med betydelig usikkerhed.



Figur 7

Fremskrivning af gennemsnitlig BEY for den samlede bygningsmasse, der er et vægtet gennemsnit af kurverne for hhv. beboelse og ikke-beboelse. Herudover vises NZEB for 2025, hvilket svarer til det mål, som den samlede BEY skal være under i 2050



Mål i køreplan for nulemissionsbygningsmasse

Udover det samlede 2050-mål for bygningsmassen, stilles der i EPBD krav om, at der laves en National Bygningsrenoveringsplan (NBRP), der bl.a. skal indeholde en køreplan frem mod 2050, hvor der skal fastsættes konkrete mål for primærenergiforbrug, endeligt energiforbrug og emissioner fra bygningsdrift i 2030, 2040 og 2050. Fastsættelsen af mål og fremskrivninger af forbrug og udledninger fremgår af *Bilag 6*. For alle målene, forventes der fuld målopfyldelse ud fra fremskrivningerne.

Det bemærkes dog at udviklingen i det endelige energiforbrug forventes at være stigende, pga. den store udbygning der fremgår af fremskrivningen. Det endelige energiforbrug pr. m² forventes at være faldende i perioden.