



Bilag 1

Kortlægning af bygningsmassen 2020

Kontor/afdeling

Energieffektivisering og data

Dato

03-11-2025

J nr. 2024 - 12167

Indledning

Kravene til bygningsmassen i EPBD tager for både beboelse og ikke beboelse udgangspunkt i, hvordan bygningsmassen så ud i 2020. Som grundlag for de videre metoder og analyser er der derfor lavet en kortlægning af bygningsmassen i 2020. Fokus for analysen har særligt været på at estimere bias i de forskellige datakilder, for at få den bedst mulige gengivelse af bygningsmassen, og som grundlag for udvikling af videre metoder.

/MGB

Denne analyse er lavet tidligt i forløbet set ift. implementeringen af bygningsdirektivet (EPBD), hvorfor data og forudsætninger i denne undersøgelse kan afvige fra den endelige implementering. Dette vurderes dog ikke at have afgørende betydning ift. selve kortlægningen af bygningsmassen som den så ud i 2020, og estimat af bias.

Krav i EPBD

Bygningsdirektivet (EPBD) stiller forskellige krav til hhv. beboelsesbygninger og ikke-beboelsesbygninger. For begge grupper, tager kravet udgangspunkt i hvordan bygningsmassen så ud i 2020.

Artikel 9.1 stiller minimumskrav til den energimæssige ydeevne af individuelle ikke-beboelsesbygninger (MEPS). Artikel 9.2 stiller krav til udviklingen i den gennemsnitlige energimæssige ydeevne af beboelsesbygninger, dvs. her er der ikke et individuelt krav, men kun et krav til den samlede beboelsesbygningsmasse. Herudover stilles der i Artikel 3 krav til udviklingen af den samlede bygningsmasse, der skal være en yderst energieffektiv nulemissionsbygningsmasse i 2050.

Der skelnes mellem ikke-beboelse og beboelse baseret på bygningens anvendelseskode i BBR.

Tilgang

Formålet med denne kortlægning er at estimere bygningsmassens energimæssige ydeevne (BEY) i 2020. BEY fremgår af en bygnings energimærke (EM), men det er

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V



ikke alle bygninger, der er energimærket. Det er derfor også nødvendigt at vurdere om der er et bias i energimærkerne ift. den samlede population af bygninger.

Denne analyse består derfor af følgende

1. En kortlægning af hhv. energimærkede ikke-beboelses- og beboelsesbygninger, der afsøger hvilke faktorer, der har stor betydning for en bygnings EM, ved at analysere eksisterende energimærkedata (EM-data)
2. Vurdering af 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.

Datasæt

Kortlægningen skal fastlægge en baseline for hvordan bygningsmassen af hhv. ikke-beboelses- og beboelsesbygninger så ud i 2020. Der er derfor som udgangspunkt kun brugt data for bygninger opført før 2020.

Analysen er baseret på et dataudtræk fra energimærkningsdatabasen, med alle energimærkede bygninger fra januar 2019 - juni 2024, samt et udtræk fra BBR-databasen, som den fremstod i 2024.

Til kortlægningen af bygningsmassen i del 1 benyttes det fulde datasæt af EM fra 2019-24, da disse undersøgelser har gavn af et større datasæt, der giver mulighed for en højere detaljegrad i segmenteringen.

Til bias-analysen i del 3-4, er der kun benyttet EM-data for et enkelt år¹. Dette skyldes, at bias skal bruges til at vægte BBR-data, for at fastsætte baseline for 2020.

Afgrænsning af data

For hele bygningsmassen gælder det, at der kun er medtaget data for bygninger der ifølge BBR er aktive og opvarmede. Herudover er et mindre antal bygninger

¹ For ikke-beboelse er der benyttet data for 2019, da baseline skal være for 1. januar 2020. For beboelsesbygninger er der benyttet data for 2020, da baseline skal være for 2020.



fjernet fra EM-data og BBR-data fx pga. manglende oplysninger. Dette vurderes dog ikke at påvirke det samlede resultat.

Art. 9 stk. 6 giver mulighed for at undtage en række bygninger fra grundscenariet i stk. 1. Data for ikke-beboelsesbygninger er derfor som udgangspunkt rensset for en række bygninger, før det er blevet anvendt i kortlægningsanalysen. Da analysen er foretaget meget tidligt ift. implementeringsprocessen kan data undtaget i kortlægningsanalysen afvige fra den endelige implementering. Dette vurderes dog ikke at have væsentlig betydning ift. konklusionerne af kortlægningen.

Tabel 1. Bygninger, hvis data er udelukket fra kortlægningsanalysen af ikke-beboelsesbygninger på baggrund af undtagelser i EPBD.

Tekst i direktivet	Anvendelse i kortlægningsanalysen
Medlemsstaterne kan beslutte ikke at anvende MEPS på følgende kategorier af bygninger	Følgende bygninger er fjernet fra data anvendt i analysen af ikke-beboelsesbygninger
a) bygninger, der er officielt beskyttet 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	a) Fredede bygninger. Disse er ikke energimærket, og optræder derfor ikke i EMO-udtræk. Men de er blevet frasorteret i BBR-udtræk ² . Bevaringsværdige bygninger frasorteres ikke.
b) bygninger, der anvendes til gudstjenester og andre religiøse formål	b) Religiøse bygninger (BBR anvendelseskode 414) sorteres ud af både EM-data og BBR-data.
c) midlertidige bygninger, som skal anvendes i højst to år, industrianlæg, værksteder og landbrugsbygninger med lavt energiforbrug, der ikke anvendes til beboelse, samt landbrugsbygninger, der ikke anvendes til beboelse og anvendes af en sektor, der er omfattet af en national sektoraftale om den energimæssige ydeevne	c) Midlertidige bygninger udelades fra BBR udtræk ved kun at medtage "Aktive bygninger". Herudover undtages industri, værksteder og landbrug på deres anvendelseskode.
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	d) Sommerhuse er ikke en del af udtrækket i BBR og EM for ikke-beboelse, da disse i EPBD sammenhæng anses som beboelse.

² Bygninger angivet med en fredningskode 1-7 er fjernet fra udtrækket.
<https://teknik.bbr.dk/kodelister/0/1/0/Fredning>



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.

e) Bygninger under 50 m² fjernes fra både EM-data og BBR-data.

f) Forsvarets bygninger – her fjernes ikke data fra EM, da bygninger der skal udelades ikke er mærket. Disse kan dog ikke frasorteres i BBR, da de ikke fx har deres egen anvendelseskode, hvorfor de medtages i datasættet. Dette vurderes dog ikke at medføre en betydelig ændring i resultatet.

Anm. Det bemærkes at de undtagelser der er anvendt i denne kortlægningsanalyse kan afvige fra de undtagelser der vil gælde i lovgivningen for MEPS.

Del 1 - Kortlægning af energimærkede bygninger

Formålet med denne del af analysen er at kortlægge de energimærkede bygninger gennem en periode på lidt over 5 år for at afdække hvilke faktorer, der har en betydelig sammenhæng med hvilket energimærke bygningen får. Når man kender disse faktorer, kan man bruge dem til at vurdere bygningens energimæssige ydeevne (BEY), for bygninger med lignende egenskaber, uden energimærkning, men hvor der kun er generelle oplysninger tilgængelige i BBR.

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. Disse vil blive gennemgået i de følgende afsnit.

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.

Anvendelse

I analysen er bygningerne blevet undersøgt ud fra deres anvendelseskode i BBR. Bygningerne sorteres ind i forskellige typer baseret på deres anvendelse.



For ikke-beboelse er der udtrukket i alt 56 forskellige anvendelseskoder, der er samlet i 12 grupper i denne undersøgelse, som det fremgår af Tabel 2. For beboelse er der udtrukket 12 forskellige koder, der herefter er delt ind i 5 anvendelsesgrupper, som fremgår af Tabel 3.

Tabel 2. Bygningstyper for ikke-beboelse baseret på BBR anvendelseskoder.

Anvendelse	Anvendelseskode fra BBR	Antal bygninger i EM-data
Transport	310, 311, 312, 313, 314, 315, 319, 390	408
Handel	320, 324, 325, 329	1.412
Kontor	321	4.163
Detail	322	2.610
Lager	323	1.907
Service	330, 331, 332, 333, 334, 339	1.830
Kultur	410, 411, 412, 413, 415, 416, 419	816
Undervisning	420, 421, 422, 429	4.326
Sundhed	430, 431, 432, 433, 439	484
Institutioner	440, 441, 442, 443, 444, 449, 490	2.841
Ferieformål	520, 521, 522, 529	317
Idræt	530, 531, 532, 533, 534, 535, 539, 590	2.612

Anm. Kategorien "Handel" er inkl. tankstationer, butikcentre, øvrige kontor mm.

Tabel 3. Bygningstyper for beboelse baseret på BBR anvendelseskoder.

Anvendelse	Anvendelseskode fra BBR	Antal bygninger i EM-data	Areal af bygninger i EM-data
Stuehus	110	13.482	2.673.921
Enfamilieshus	120, 121, 122	212.078	31.265.812
Række-, kædehus	130, 131, 132	107.310	16.870.387
Etagebolig	140	42.583	53.541.355
Andre boligbygninger	150, 160, 185, 190	2.985	2.423.564

Anm. Sommerhuse indgår ikke i denne analyse.

Tabel 4 viser fordelingen af energimærker inden for de forskellige kategorier. Det er relevant at segmentere ud fra bygningens anvendelseskode, da der er tydelige forskelle i fordelingen af EM, selvom de fleste kategorier ligner meget det samlede billede på tværs af energimærkerne. Enkelte kategorier skiller sig lidt ud med et dårligere gennemsnit, herunder Transport, Kultur og ferieformål. Her er det dog forventeligt med en dårligere energistandard, da kategorierne dækker over hhv.



bl.a. parkeringsanlæg, en stor andel af historiske bygninger, og bygninger der i høj grad kun benyttes i sommerhalvåret.

Også for beboelse er der forskel på fordelingen af energimærkerne i de forskellige anvendelsestyper, som vist i Tabel 5. Særligt stuehuse skiller sig ud med en høj andel af dårligere energimærker, hvor 44% af arealet er EFG. Men også for enfamilieshusene har ca. halvdelen af arealet D eller dårligere.

Det bemærkes, at sommerhuse (kode 510) også betragtes som beboelsesbygninger, og derfor indgår i de samlede mål for beboelsesbygninger. Disse indgår dog ikke i analysen, da sommerhuse ikke blev energimærket i den undersøgte periode.

Tabel 4. Fordeling af energimærker ift. bygningstyper for ikke-beboelse.

Anvendelse	A2020	A2015	A2010	B	C	D	E	F	G
Transport									
Handel									
Kontor									
Detail									
Lager									
Service									
Kultur									
Undervisning									
Sundhed									
Institutioner									
Ferieformål									
Idræt									

Anm. Farven angiver antallet af bygninger på hvert skalatrin. Jo mørkere farve, des større andel.

Kategorien "Handel" er inkl. tankstationer, butiksentre, øvrige kontor mm.

Tabel 5. Fordeling af energimærker på ift. bygningstyper for beboelse.

Anvendelse	A2020	A2015	A2010	B	C	D	E	F	G
Stuehus									
Enfamilieshus									
Række-, kædehus									
Etagebolig									
Andre boligbygninger									

Anm. Farven angiver antallet af bygninger på hvert skalatrin. Jo mørkere farve, des større andel.



Opvarmningsform

Opvarmningsformen har stor betydning for BEY, både pga. vægtning med primærenergifaktor (PEF) og anlæggets virkningsgrad. Tabel 6 viser energimærkefordelingen i ikke-beboelsesbygninger segmenteret ud på opvarmningsformerne: Fjernvarme, el, bio, gas og olie. Tabel 7 viser fordelingen i beboelsesbygninger.

Tabel 6. Fordeling af energimærker ift. opvarmningsform i ikke-beboelse.

Opvarmnings- type	Antal bygninger i EM-data	A2020	A2015	A2010	B	C	D	E	F	G
Fjernvarme	15.983									
El	1.918									
Biomasse	572									
Gas	4.480									
Olie	771									
Fjernvarme	15.983									
El	1.918									
Biomasse	572									
Gas	4.480									
Olie	771									

Anm. Jo mørkere farve, des større andel. Øverste halvdel viser fordelingen for de enkelte opvarmningsformer, bunden viser det samlede antal bygninger på tværs.

Det bemærkes, at der er meget stor forskel på udbredelsen af de forskellige opvarmningsformer, hvor fjernvarme er klart den mest udbredte, mens biomasse og olie hver findes i under 1.000 af de mærkede bygninger. Det ses af data for ikke-beboelsesbygninger, at hvis en bygning har el- eller olieopvarmning, er det mere sandsynligt, at den har et dårligt energimærke, end hvis den fx er opvarmet med fjernvarme eller gas. Men pga. forskellen i udbredelsen af de forskellige opvarmningsformer er der næsten lige så mange G-mærkede bygninger med fjernvarme som med el, og over dobbelt så mange, som der er med olie. Altså er andelen af fjernvarmeopvarmede bygninger i G mærker lav, men antallet af bygninger er relativt højt.



Tabel 7. Fordeling af energimærker ift. opvarmningsform i beboelse.

Opvarmnings- type	Areal i EM- data	A2020	A2015	A2010	B	C	D	E	F	G
Fjernvarme	79.291.603									
El	6.680.686									
Bio	3.550.108									
Gas	14.368.061									
Olie	2.884.582									

Anm. Jo mørkere farve, des større andel.

Byggeår

Byggeskik og krav til energiforbrug i bygninger har ændret sig over tid, hvorfor bygninger fra samme periode ofte vil være sammenlignelige. Ved at segmentere de energimærkede bygninger efter alder, kan man få et mere retvisende billede, når hele bygningsmassen skal vurderes.

Der er mulighed for at arbejde med enten mange små eller få store intervaller. Mange intervaller har den fordel, at man får en mere finmasket segmentering, der viser den løbende udvikling mere præcist. Til gengæld kræver den meget store datamængder, og hvis der kun er få bygninger med den samme opvarmningsform og anvendelse, vil der ikke være nok energimærkede bygninger til at lave en meningsfuld opdeling. Hvis man derimod kun har to intervaller, så alle bygninger er enten "gamle" eller "nye", vil langt flere grupper kunne segmenteres efter byggeår, til gengæld vil det i mindre grad vise den løbende udvikling.

For ikke-beboelse er ældre bygninger er blevet samlet i to store grupper, mens nyere bygninger er opdelt i tre grupper, da der i denne periode har været store ændringer i energikravene til bygninger, se Tabel 8.

Da der er flere beboelsesbygninger, er der mulighed for en lidt større detaljegråd her. Ældre og nyere bygninger er hver især delt i tre grupper, se Tabel 9.



Tabel 8. Fordeling af energimærker i ikke-beboelse ift. byggeår.

Periode	Antal bygninger i EM-data	A2020	A2015	A2010	B	C	D	E	F	G
før 1961	8.391									
1961-1978	5.698									
1979-1998	5.291									
1999-2006	2.014									
2006-2019	2.332									

Anm. Jo mørkere farve, des større andel.

Tabel 9. Fordeling af energimærker i beboelse ift. byggeår.

Periode	Areal i EM-data	A2020	A2015	A2010	B	C	D	E	F	G
før 1931	22.159.621									
1931-1960	23.511.706									
1961-1978	29.964.051									
1979-1998	16.378.810									
1999-2006	4.771.413									
2006-2019	9.989.439									

Anm. Jo mørkere farve, des større andel.

Størrelse

Analysen viser en tydelig tendens til, at bygningers størrelse har en indvirkning på fordelingen af energimærker, hvilket for ikke-beboelse særligt gælder for bygninger fra før 1978. Tabel 10 viser fordelingen for ikke-beboelsesbygninger i denne periode, Tabel 11 viser fordelingen for alle beboelsesbygninger.



Tabel 10. Fordeling af energimærker ift. størrelse for ikke-beboelsesbygninger fra før 1978.

Størrelse	A2020	A2015	A2010	B	C	D	E	F	G
Under 100 m ²									
100-200 m ²									
200-500 m ²									
500-1.000 m ²									
Over 1000 m ²									

Anm. Jo mørkere farve, des større andel. Fordelingen viser bygninger bygget før 1978.

Tabel 11. Fordeling af energimærker ift. størrelse for beboelsesbygninger.

Størrelse	A2020	A2015	A2010	B	C	D	E	F	G
Under 100 m ²									
100-150 m ²									
150-500 m ²									
500-1000 m ²									
Over 500 m ²									

Anm. Jo mørkere farve, des større andel.

Andre undersøgte faktorer

Udover anvendelse, opvarmningsform, byggeår og størrelse er der en række andre faktorer afspejlet i tilgængelige BBR-data, der kunne have indflydelse på fordelingen af energimærker. Disse faktorer blev i sidste ende ikke vurderet til at have tilstrækkelig betydning, til at blive inkluderet i den videre bias-analyse i Del 3 og frem. De undersøgte faktorer er geografi, registreret renovering og ejerskab.

Geografi blev overvejet som en faktor der kunne have betydning for, hvor god energimæssig stand bygningerne er i. Men analysen viste at de forskelle der kunne identificeres på tværs af kommunerne i høj grad kunne tilskrives enten forskelle i bygningernes alder, type eller i opvarmningsformen. Fx var de kommuner med den bedste fordeling alle kommuner med en større by, der typisk har fjernvarme og mange etagebygninger. Dem med den dårligste fordeling var derimod ø- og landkommuner, karakteriseret ved en ældre bygningsmasse og begrænset adgang til fjernvarme. Konklusionen var ifm. denne analyse derfor, at selvom geografi umiddelbart har en betydning, så er denne allerede afspejlet i form af andre faktorer, herunder opvarmningsform og alder. Derudover er datasættet for lille til at bære en segmentering på kommuneniveau, og en mindre finmasket segmentering udligner forskellene.



Året for en større renovering kan i en del tilfælde være angivet i BBR. Men renovering kan dække over flere ting, og ikke kun totalrenovering af bygningen. Analysen viste herudover at man hverken kunne se renoverede bygninger som betydeligt bedre end ikke-renoverede bygninger fra samme periode. Dette kan fx skyldes, at en del renoveringer ikke har haft den store effekt på energiforbruget, eller at der er omtrent lige mange energiforbedringer over tid i huse, hvor der er registreret en renovering, som i dem hvor der ikke er registreret en renovering.

Opdeling af de energimærkede bygninger i offentligt ejede og privatejede gør ikke en betydelig forskel i ft. fordelingen af energimærker. Det vurderes derfor ikke hensigtsmæssigt at segmentere i ft. ejerskab.

Overvejelser om identifikation af EM på ikke-mærkede bygninger

Formålet med denne delanalyse er at se på, om det er muligt med tilstrækkelig præcision at estimere BEY og dermed et muligt EM, for ikke-beboelsesbygninger der endnu ikke er mærkede. Dvs. om man med udgangspunkt i de faktorer, der har en betydning for energimærket, kan vurdere EM for andre bygninger med samme egenskaber.

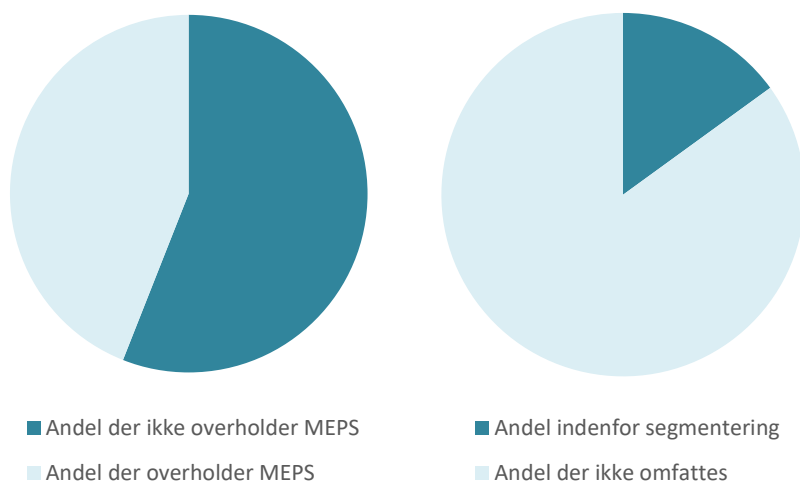
I undersøgelsen blev der fokuseret på om man kan identificere de bygninger, der har en særligt høj risiko for ikke at efterleve kommende MEPS-krav.

Ud fra data ses det, at der er segmenter, hvor der er en større andel af bygninger med et dårligt energimærke. Det drejer sig særligt om bygninger bygget før 1978, på mindre end 300 m², opvarmet med enten el eller olie. I denne gruppe er 56 pct. af de mærkede huse energimærke E, F eller G, og man vil kunne forvente en lignende fordeling blandt de ikke-mærkede huse, med lignende egenskaber. Selvom dette er en høj andel, vil der stadig være en betydelig del af disse bygninger, der må forventes at have en tilstrækkelig BEY til at overholde tærskelværdierne.

Herudover bemærkes det, at når der laves et segment med en så høj andel af bygninger med en dårlig BEY, fanger man kun en meget lille andel af alle de bygninger, der kan forventes at have en dårlig BEY. Faktisk dækker segmentet kun 15 pct. af alle de mærkede bygninger, der på nuværende tidspunkt er på den dårlige side af den foreløbige MEPS-tærskel, der er regnet med i denne analyse, som vist i Figur 1.



Figur 1. MEPS efterlevelse i udvalgt segment



Anm: Alle angivelser af MEPS er ud fra en foreløbig tærskel anvendt i denne analyse. Tærsklen her kan afvige fra det endelige MEPS-krav, der fastsættes. Diagrammet til venstre viser, hvor stor en andel af den udvalgte gruppe af energimærkede bygninger, der ikke overholder MEPS. Diagrammet til højre viser andelen af den samlede gruppe af mærkede bygninger, der ikke overholder MEPS, som faktisk rammes af segmenteringen. Det forventes, at fordelingen blandt ikke-mærkede bygninger vil være tilsvarende.

Segmenteringen kan dermed være med til at identificere segmenter af ikke-mærkede bygninger, hvor der er en høj andel af bygninger, der sandsynligvis ikke overholder MEPS. Men hvor man ud fra analysen kan identificere EM-fordelingen i et givet segment af bygninger, har de tilgængelige data ikke en tilstrækkelig detaljegrade til, at man vil kunne identificere EM for den enkelte bygning.

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 nogle typer af bygninger energimærkes ikke. Det er dermed nødvendigt at bruge andre metoder, hvis deres energimæssige stand skal estimeres. Mest fremtrædende i denne gruppe er sommerhusene, der udgør omkring 5% af arealet af beboelsesbygningssmassen i grundscenariet i 2020.

Sommerhusdata

Der er ikke blevet energimærket nogle sommerhuse i perioden for dataudtrækket fra EMO. Det er derfor nødvendigt at bygge analysen af BEY for sommerhuse på andre data.

Der er indsamlet data om sommerhuse gennem en række kilder. Dels er der lavet et udtræk fra BBR, der viser, at der er ca. 210.000 sommerhuse, hvor der er



registreret en varmeinstallation. Der kigges kun på bygninger, hvor der er registreret en varmeinstallation, da bygninger uden varmeinstallation ikke har et energiforbrug til opvarmning.

Derudover er der lavet et udtræk af de sommerhuse, der er blevet energimærket tidligere, i perioden fra 2006-2017, hvor det var muligt at energimærke sommerhuse. Det bemærkes, at datakvaliteten er meget lav, bl.a. pga. få og skiftende krav og ændringer i beregningsmetoden. Af de ca. 17.000 mærkede huse, er der fx 3000, der ikke har fået angivet et mærke, da dette ikke har været et krav i denne periode. Det er også væsentligt at bemærke, at reglerne for energimærkning frem til 2012 gav mulighed for at tildele sommerhuse et energimærke uden beregning. Energimærket kunne tildeles via en forenklet metode, hvor bygninger, som vurderedes til at opfylde isoleringskravene i bygningsreglementet tildelte mærket F, og dem som ikke opfyldte kravene tildelte mærket G. Derudover skal det bemærkes, at den beregningsmetode, der benyttes i en energirammeberegning, er udviklet til helårshuse, og derfor ikke afspejler det brugsmønster, man ser i de fleste feriehuse.

Et andet datasæt kommer fra en kampagne Energistyrelsen har kørt med produktet kaldet sommerhustesten, hvor borgere har haft mulighed for at registrere data om deres sommerhus, og dermed få målrettede energiforbedringsanbefalinger. Det har ført til mere end 10.000 selvregistreringer af sommerhuse i perioden siden 2021. Ud fra disse registreringer kan man få en ide om andelen af varmepumper, og hvordan husene bruges.

Fælles for både energimærkerne og sommerhustesten er, at selvom der er tale om datasæt der hver dækker omkring 5-7% af sommerhusene, er de ikke repræsentativt udvalgt, men genereret ud fra andre hensyn.

Herudover er der lavet udtræk om sommerhuse fra DST.dk, der viser udviklingen fra 2020-2024, ift. opvarmningsformer.

Endelig er der fundet oplysninger i en BUILD (tidligere SBI)-rapport fra 2010 om energiforbrug i sommerhuse baseret på spørgeskemaundersøgelser.

Opvarmning i sommerhuse

I BBR-udtrækket er omkring 90% af sommerhusene registreret opvarmet med elvarme, hvilket kan være både traditionel elvarme eller varmepumper. Den høje andel af elvarme går igen på tværs af undersøgelserne.

I sommerhustesten fremgår det, at ca. 40% af husene har varmepumpe som primær opvarmningsform. Dette er et noget højere tal, end det man kan finde hos DST, der viser 8% af sommerhusene havde varmepumpe i 2020 og 18% i 2024.

Det antages, at sommerhuse med varmepumpe vil have et bedre energimærke end sommerhuse med traditionel elvarme.



Byggeår

For de energimærkede sommerhuse er der en tydelig tendens til, at nyere huse har fået F, mens huse bygget før 1998 oftere får et G. Dette formodes at have en meget direkte sammenhæng med den forenklede metode til energimærker, men det er stadig relevant at skelne mellem de nyere og de ældre huse.

BBR-udtrækket giver et overblik over sommerhusenes opførelsesår, der vurderes at være retvisende. Her ses det, at 77% af sommerhusene er bygget før 1998, mens 23% er bygget senere, og må formodes gennemsnitligt at have en bedre isoleringsgrad.

Anvendelse

Det vurderes ud fra BBR, at omkring 22.000 sommerhuse er registreret med ret til anvendelse som helårsbolig, det svarer til ca. 10% af sommerhusene.

Mht. brugstid er de huse der er registreret i sommerhustesten overvejende huse der benyttes hele året (ikke nødvendigvis hele tiden). Her bruges omkring 81% hele året, mens 19% kun bruges om sommeren. Dette underbygges af undersøgelsen fra Build, der viser at i 2010 var der 70% af sommerhusejerne, der brugte deres sommerhus mindst en uge i løbet af vinteren, men langt de fleste kun få uger i løbet af vinteren.

Der er ikke på nuværende tidspunkt lavet en model for, hvordan man tager højde for de forskellige anvendelser af sommerhuse, når BEY skal udregnes. Men det må formodes at der er et væsentligt lavere forbrug til opvarmning i bygninger der kun benyttes i sommerhalvåret.

Antagelser om EM-fordeling for sommerhuse

Det er muligt at antage energimærkefordelingen ud fra statistiske data, udtrukket fra DST.

Det antages at alle huse starter med udgangspunkt i et G. Nyere huse har bedre isoleringsstandard, hvorfor disse rykkes en klasse op til F. Derudover vil huse, der enten har en varmepumpe eller kun benyttes om sommeren rykke en klasse op (til F eller E). Endelig rykkes 20% af F og G bygningerne en gruppe op, da de antages kun at blive benyttet om sommeren, og derfor vil have et lavere forbrug. Dette giver en fordeling af energimærker på sommerhuse, som angivet i Tabel 12. Dette medtages i de videre analyser af energifordelingen.



Tabel 12. Antaget fordeling af energimærker for sommerhuse, baseret på statistiske data.

	Andel
E	10%
F	32%
G	58%

Fredede bygninger

Fredede bygninger er ikke omfattet af energimærkningsordningen, hvorfor der ikke er et godt datasæt, der afspejler BEY. Der er registreret 130 fredede beboelsesbygninger i Slots- og kulturstyrelsens database over fredede og bevaringsværdige bygninger. Selvom en del af dem er større bygninger, såsom slotte, vurderes deres energimæssige standard ikke at påvirke det samlede billede af bygningsmassen i 2020 mærkbart, da de kun udgør 0,007% af bygningsmassen. Der vil derfor ikke blive taget hensyn til fredede bygninger i fastsættelse af grundscenariet.

På sigt, efterhånden som den resterende bygningsmasse bevæger sig mod en yderst energieffektiv nulemissionsbygningmasse vil de fredede bygninger kunne fylde relativt mere i energiregnskabet. Det kan derfor på sigt blive nødvendigt at kortlægge BEY for fredede bygninger.

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

Formålet med denne delanalyse er at bruge resultaterne af Del 1, til at lave en række segmenter, der kan bruges til at skalere EM-fordelingen op på 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, hvor nogle grupper udgør en større eller mindre andel af energimærkerne. Ved at skalere op på de enkelte segmenter fremfor på hele bygningsmassen, kan man bedre kompensere for disse skævheder.

Segmentering af ikke-beboelsesbygninger

Den samlede ikke-beboelsesbygningmasse segmenteres ift. de relevante indikatorer, der er:

- Anvendelse (12 grupper som ses af Tabel 4)
- Opvarmningsform (5 typer som ses af Tabel 6)
- Størrelse (2 intervaller, som ses af Tabel 10)
- Byggeår (5 perioder, som ses af Tabel 8)



Alle registrerede bygninger inddeles i segmenter på baggrund af deres opvarmningsform og anvendelse. Hvor der er nok energimærkede bygninger, kan disse kategorier yderligere segmenteres efter størrelse og evt. byggeår. Segmenteringen er lavet så der altid er min. 20 energimærkede bygninger i et segment, for at have tilstrækkelig data til at vurdere fordelingen.

Der segmenteres i 147 undergrupper, når EM-data for ikke-beboelsesbygninger skal skaleres op til den fulde bygningsmasse.

Segmentering af beboelsesbygninger

Den samlede beboelsesbygningssmasse segmenteres ift. de relevante indikatorer, der er:

- Anvendelse (5 grupper som ses af Tabel 5)
- Opvarmningsform (5 typer som ses af Tabel 7)
- Byggeår (2 eller 6 perioder³, Tabel 9)
- Størrelse (2 eller 5 intervaller⁴, Tabel 11)

Segmentering på opvarmningsform og anvendelse giver 25 segmenter. Hvor der er nok energimærkede bygninger, er disse kategorier yderligere segmenteret efter byggeår og evt. størrelse. Segmenteringen er lavet, så der altid er min. 20 energimærkede bygninger i et segment, for at have tilstrækkelig data til at vurdere fordelingen.

Der segmenteres i 157 undergrupper, når EM-data for beboelsesbygninger skal skaleres op til den fulde bygningsmasse. Herudover er der et segment for sommerhuse.

Energimærkefordeling

Den procentvise fordeling af energimærkerne i hvert segment er blevet bestemt ud fra de energimærkede bygninger, som vist i eksemplerne i Tabel 13 og Tabel 14.

³ For grupper med mange bygninger er der lavet en finere segmentering, for grupper med færre er hhv. ældre og/eller nyere bygninger samlet i to segmenter.

⁴ For grupper med mange bygninger er der lavet en finere segmentering, for grupper med færre er hhv. store og/eller små bygninger samlet i to segmenter.



Tabel 13. Eksempler på segmenter af ikke-beboelsesbygninger

Opvarmning	Anvendelse	Areal	periode	A 2020	A 2015	A 2010	B	C	D	E	F	G
8	Undervisning	olie		0%	0%	12%	8%	27%	27%	12%	15%	0%
6	Service	el	< 500 m2	5%	0%	10%	0%	15%	15%	25%	10%	20%
1	Transport	Fjernvarme	>500 m2	0%	0%	0%	0%	60%	40%	0%	0%	0%
3	Kontor	Fjernvarme	>500 m2 1961-1978	3%	0%	0%	12%	41%	32%	12%	0%	0%
10	Institutioner	Fjernvarme	< 500 m2 1979-1998	0%	0%	0%	11%	32%	42%	16%	0%	0%

Anm. Tal og farver angiver fordelingen af energimærker i segmentet. En lignende fordeling er lavet for samtlige 147 segmenter af ikke-beboelse. Hvert segment indeholder minimum 20 bygninger.

Tabel 14. Eksempler på segmenter af beboelsesbygninger.

Opvarmning	Anvendelse	Periode	Areal	A 2020	A 2015	A 2010	B	C	D	E	F	G
Række-kædehus	Olie			0%	0%	0%	6%	14%	26%	29%	17%	8%
Stuehus	El	Nyere end 78		11%	23%	34%	12%	7%	8%	3%	2%	0%
Etagebolig	Fjernvarme	1999-2006		0%	0%	9%	52%	39%	0%	0%	0%	0%
Enfamilieshus	Gas	2006 -	<150 m2	2%	3%	17%	32%	44%	2%	0%	0%	0%
Enfamilieshus	Bio	1961-1978	<100 m2	0%	0%	0%	6%	5%	10%	28%	25%	26%

Anm. Tal og farver angiver fordelingen af energimærker i segmentet. En lignende fordeling er lavet for samtlige 157 segmenter af beboelse. Hvert segment indeholder minimum 20 bygninger.



Del 4 – Vægtning af EM ift. biasanalyse

Energimærkefordeling med og uden vægtning

Der er herefter lavet et udtræk fra BBR, der viser antal ikke-beboelsesbygninger eller areal af beboelsesbygninger i hvert segment. Fordeling af energimærker fundet i Del 3 ganges på alle bygninger eller det samlede areal i segmentet ifølge BBR. Hermed får man en ny fordeling af EM for hhv. ikke-beboelse (Tabel 15) og beboelse (Tabel 16), der afspejler bygningsmassen som den fremstår i BBR.

Tabel 15. Energimærkefordeling af ikke-beboelse, med og uden vægtning.

	A2020	A2015	A2010	B	C	D	E	F	G
EM – 2019, uvægtet	0%	1%	4%	14%	35%	26%	11%	5%	4%
BBR vægtet ift. EM 2019	0%	1%	4%	11%	29%	26%	15%	8%	6%

Anm. EM – 2019 viser energimærkefordelingen af ikke-beboelsesbygninger i analysen, som de fremstår i energimærkningsordningen. BBR-vægtet viser den samlede fordeling, hvis fordelingen i de enkelte segmenter ganges op med antallet af denne type bygninger i BBR.

Tabel 16. Energimærkefordeling af beboelse, med og uden vægtning.

	A2020	A2015	A2010	B	C	D	E	F	G
EM – 2020, uvægtet	1%	2%	3%	8%	49%	24%	8%	3%	2%
BBR vægtet ift. EM 2020	2%	5%	5%	10%	37%	21%	9%	6%	6%

Anm. EM – 2020 viser energimærkefordelingen af beboelsesbygninger 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.

Vurdering af bias og retvisende data

Som det fremgår, er der en forskel i fordelingen af EM, 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.

Et af de områder, hvor der er en klar forskel i data mellem EM og BBR-data er når det kommer til opvarmningsform. Tabel 17 viser en oversigt over hvordan opvarmningsformerne fordeler sig i ikke-beboelsesbygninger i de to datasæt. Sammenligningen er lavet mellem EM-data for 19-24 og BBR-data for 2024 for ikke-beboelsesbygninger.



Tabel 17. Fordelingen af opvarmningsformer i hhv. EM og BBR

Anvendelseskode	Fjernvarme	El	Bio	Gas	Olie
1 Transport	17%	-6%	-2%	9%	-18%
2 Handel mm	26%	-9%	-2%	2%	-17%
3 Kontor	19%	-6%	-2%	-2%	-9%
4 Detail	10%	0%	-1%	0%	-9%
5 Lager	17%	-2%	-3%	6%	-18%
6 Service	13%	-5%	-1%	2%	-9%
7 Kultur	20%	-14%	-3%	4%	-8%
8 Undervisning	10%	-3%	-1%	1%	-6%
9 Sundhed	1%	-2%	-1%	3%	-1%
10 Institutioner	6%	-2%	0%	2%	-6%
11 Ferieformål	26%	-5%	0%	-5%	-16%
12 Idræt	25%	-20%	-4%	6%	-7%

Anm. Sammenligning af fordelingen af opvarmningsformer i hhv. EM og BBR fordelt på anvendelsesgrupper. De mørkest grønne er der, hvor der er en større andel i EM, de mørkest røde er dem hvor der er en større andel i BBR.

Generelt er der en større andel af fjernvarmeopvarmede bygninger i EM-data sammenlignet med data for hele bygningsmassen. Til gengæld er flere bygninger opvarmet med elpaneler/elovne eller olie i BBR ift. antallet af energimærkede bygninger med disse opvarmningsformer. Vurderes at kunne have flere årsager:

- 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 ift. konverteringer, 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.

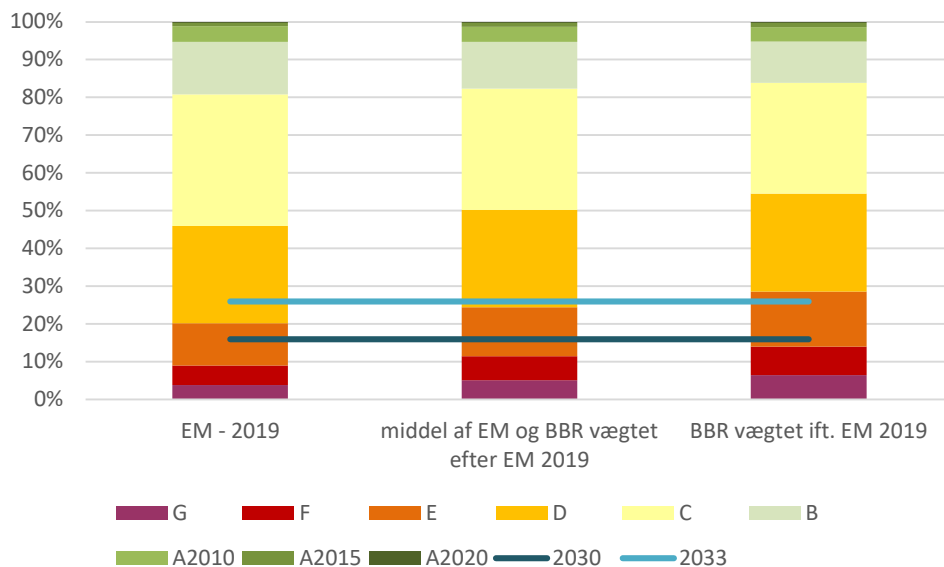
Analysen viser, at det er relevant at vægte EM-data ift. hvordan bygningsmassen ser ud i BBR, da der er betydelige forskelle. Det vil dog være nødvendigt at balancere betydningen af BBR ift. EM, da begge datasæt har indbyggede fejl på nogle punkter, men er mere retvisende på andre.

Skøn af energimærkefordeling for ikke-beboelse i 2020

Den umiddelbare vurdering er, at både BBR og EM kan være mere retvisende på nogle områder, og mindre på andre. Det bedste billede af bygningsmassen må derfor formodes at ligge et sted mellem de to fordelinger. Da den præcise balance ikke er kendt, vurderes det, at et middel mellem EM og EM vægtet efter BBR, vil give det mest retvisende billede, se Figur 2. Den endelige fordeling af energimærker for ikke-beboelse fremgår af Figur 3.

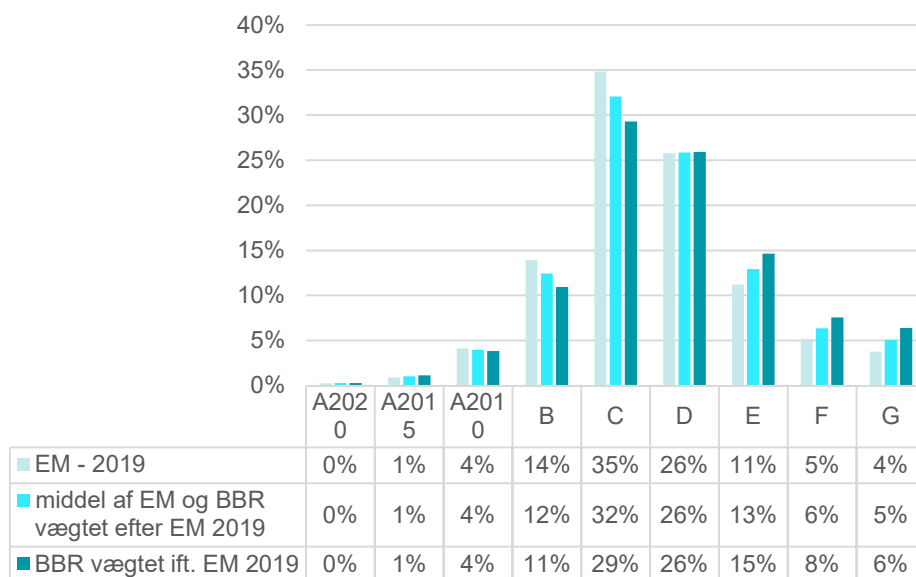


Figur 2. Fordeling af energimærker for ikke-beboelse



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. De vandrette linjer angiver energisparekrav i hhv. 2030 (16%) og 2033 (26%).

Figur 3. Andel af energimærker for ikke-beboelse



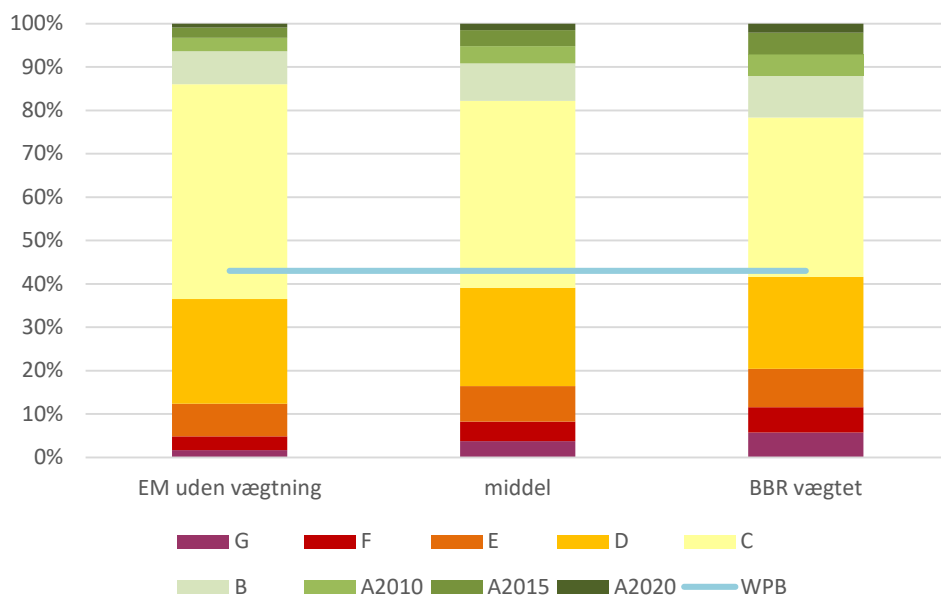
Anm: Fordeling af energimærker i den samlede ikke-beboelsesbygningsmasse i 2020, vurderet ud fra EM alene, EM skaleret op på BBR samt et middel af de to. Middelværdien vurderes at give det bedste billede af den faktiske bygningsmasse.



Skøn af energimærkefordeling for beboelse i 2020

Som det var tilfældet for ikke-beboelse, vurderes den mest retvisende fordeling af energimærker for beboelsesbygninger at ligge mellem den der fremkommer ved at se på energimærkedata alene, og den der fremkommer hvis energimærkefordelingen vægtes ift. fordelingen af bygningstyper i BBR. Skønnet for energimærkefordelingen er dermed fundet ved at tage middelværdierne for de to datasæt, som det fremgår af Figur 4. Den endelige fordeling af energimærker for beboelse fremgår af Figur 5.

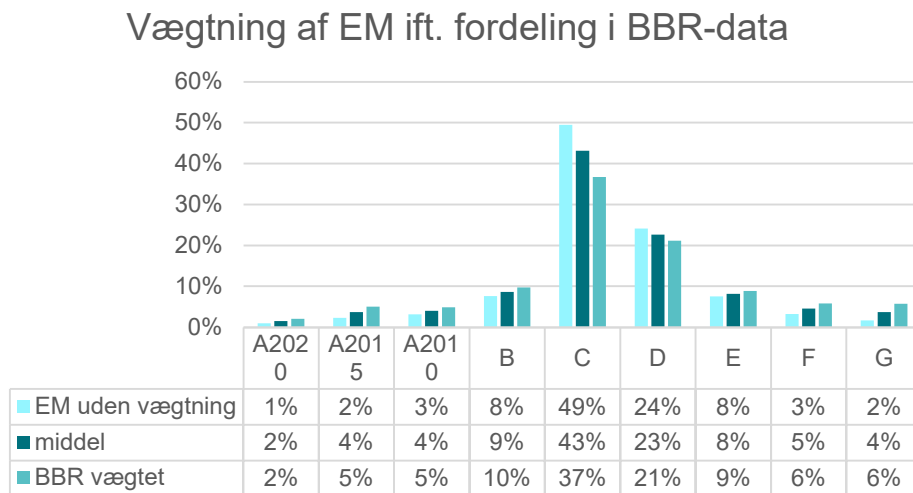
Figur 4. Fordeling af energimærker for beboelse



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. Herudover viser en linje grænsen for de 43% dårligste bygninger (WPB).



Figur 5. Andel af energimærker for beboelse



Anm: Fordeling af energimærker i den samlede ikke-beboelsesbygningssmasse i 2020, vurderet ud fra EM alene, EM skaleret op på BBR samt et middel af de to. Middelværdien vurderes at give det bedste billede af den faktiske bygningssmasse.

Konklusion på kortlægningsanalyse

Denne kortlægning er lavet for at give et indledende overblik og en større forståelse for bygningssmassen som den så ud i 2020, som et grundlag for yderligere analyser forud for implementering af bygningsdirektivet. De angivne tærskler mv. skal derfor kun ses som foreløbige resultater af den indledende analyse, der ikke tager højde for den endelige udformning af implementeringen af bygningsdirektivet, herunder undtagelser fra MEPS, betydning af primærenergifaktorer mv.

Kortlægningen har bidraget med en segmentering af bygningssmassen, med energimærkeprofiler for hvert segment. Herudover er der lavet et estimat af bias i data for bygningssmassen, 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 bygningssmasse, som den så ud i grundscenariet i 2020.