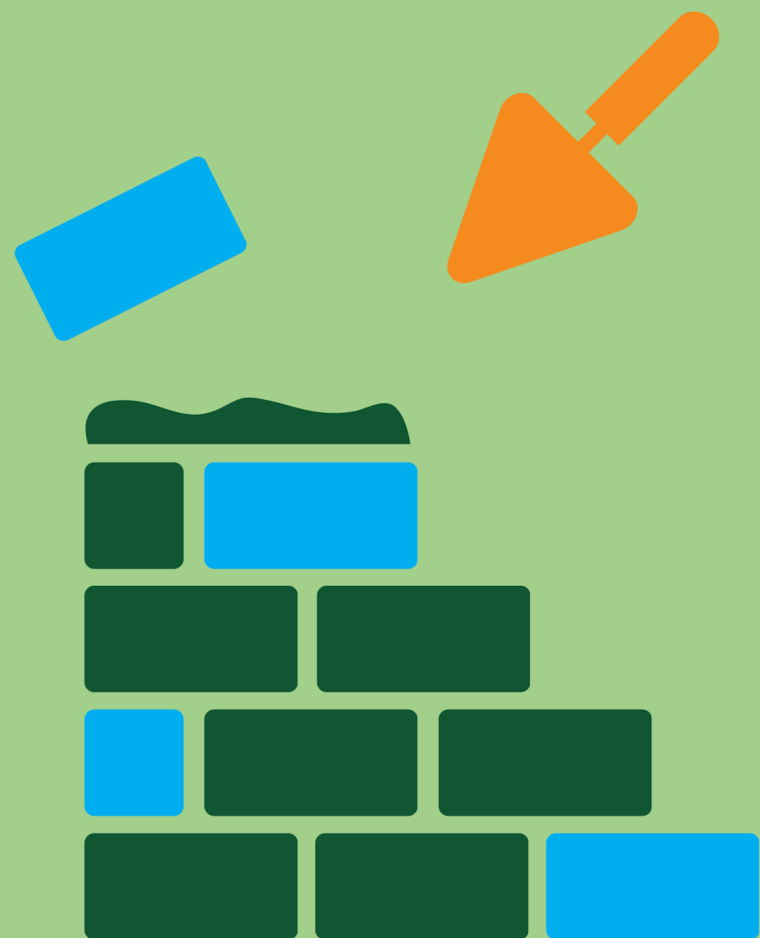


BYGGERIETS KLIMAANALYSE

- katalog over de vigtigste
fokusområder for en accelereret
grøn omstilling af byggeriet



Indhold

1. Introduktion af bygningers klimaaftryk	2
2. Klimakrav i byggeriet	5
3. Udledninger fra byggepladsen	8
4. Renoveringer frem for nybyggeri	10
5. Klimaaftryk fra byggematerialer	12
6. Energiforbrug og effektivisering	14
7. Fremtidens bygninger og kvadratmeterforbrug	17

Byggeriets klimaanalyse - katalog over de vigtigste fokusområder for en accelereret grøn omstilling af byggeriet

Udgivet: juni 2023

Forfatter: Nethe Veje Laursen, Erik Trang, Michael H. Nielsen og Søren Dyck-Madsen

Forord

Bygninger er en uundværlig del af vores samfund. Bygninger er forudsætningen for vores aktiviteter og bidrager herved til vækst, jobskabelse og velstand. Bygninger danner rammen for vores hverdag, og vi bruger det meste af vores liv i bygninger – hvor vi bor eller arbejder.

I den vestlige verden opholder vi os 90 pct. af tiden i bygninger¹. Derfor har bygningers kvalitet stor betydning for vores livskvalitet. Men bygninger er samtidig en af vores største kilder til udledning af drivhusgasser, øget ressourceforbrug og forurening. Dette knytter sig til opførelsen af en bygning, til produktion og transport af byggematerialer i forbindelse hermed, til byggepladsens energiforbrug og materialespild samt energiforbrug i driftsfasen, dvs. opvarmning, køling og belysning i bygningerne.

FN forventer, at der kommer til at være næsten 10 mia. mennesker i verden i 2050². De skal alle have tag over hovedet. Derfor er der behov for, at byggeriet bliver bæredygtigt på globalt plan. For vi kommer ikke til at kunne undvære bygninger – og vi kommer heller ikke til at stoppe med at bygge nyt og bygge om. Men ved at

gøre det klogere og mere effektivt kan klimapåvirkningen reduceres. Her bør Danmark vise vejen til et betydeligt mere bæredygtigt byggeri og en klimavenlig bygningsdrift, til gavn for klimaet, samfundet og den samlede grønne omstilling.

For at hjælpe Danmark på vej, har CONCITO udarbejdet Byggeriets klimaanalyse, der er et katalog over de vigtigste fokusområder for en accelereret grøn omstilling af byggeriet. Med udgangspunkt i præsentationer af hvor, og hvor meget byggeriet påvirker klimaet, anviser analysen 18 fokusområder, som byggeriets aktører kan arbejde med her og nu for at nedbringe klimapåvirkningen.

CONCITO tager aktivt del i arbejdet med at gøre byggeriet mere bæredygtigt, og vil følge op på Byggeriets klimaanalyse med specifikke nedslag og konkrete anbefalinger i kommende analyser og notater.

Udgangspunktet for Byggeriets klimaanalyse er nationalt. Meget kan også gøres på europæisk niveau. Det berøres ikke her, men det er ikke mindre vigtigt af den grund.

¹ Indenrigs og boligministeriet (2021) – [National strategi for bæredygtigt byggeri](#)

² United Nations (2017) – [World population prospects](#)

1. Introduktion af bygningers klimaaftryk

Hvis CO₂-udledningerne¹ skal reduceres, er byggeriet ikke til at komme uden om. Byggeriet er en markant udleder både i Danmark og globalt.

Ses specifikt på Danmark, så sker 45 pct. af vores energiforbrug i bygninger. 27 pct. af Danmarks energirelaterede CO₂-udledninger knytter sig hertil, svarende til

18 pct. af Danmarks samlede drivhusgasudledninger². Hertil kommer klimabelastningen fra byggeprocessen og materialerne. Cement produktion af et helt centralt byggemateriale, som udgør omkring 5 pct. af Danmarks CO₂-udledninger³.

I EU står bygninger for 42 pct. af det samlede energiforbrug, hvilket ses på figur 1, og derigennem 35 pct. af de

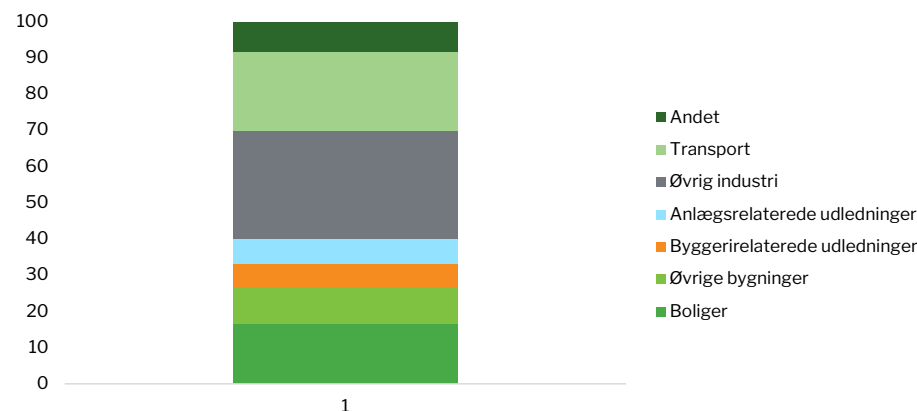
Figur 1: Energiforbrug fordelt på sektorer (Pct)



Kilde: Egne beregninger pba. Energistyrelsen (2021) - [Energistatistik 2021](#), Eurostat (n.d.) - Tabel NRG_BAL_S og IEA (2022) - [Buildings](#)

1 For læsevenligheds skyld benyttes CO₂-udledning i forståelsen CO₂ ækvivalenter gennem rapporten Energistyrelsen (2021) - [Energistatistik 2021](#). Energiforbruget i bygninger er defineret som energiforbruget i husholdninger og servicesektoren.
 2 Energistyrelsen (2023) - [Klimastatus og -fremskrivning 2023](#). KF23 resultater - Tal bag figurer, sektornotat 6A, Figur 6A.2 og Figur 2.1
 3 Eurostat (n.d) - Tabel NRG_BAL_S og TOTXMEMONIA
 4 Euractiv (2022) - [The race to track and eliminate 'embodied' emissions from buildings](#)
 5 IEA (2022) - [Buildings..](#)

Figur 2: Globale CO₂-udledninger



Anm. Byggeri- og anlægsrelaterede udledninger er inklusive udledninger forbundet med produktionen af byggematerialer, fx cement, stål og tegl. Kilde: IEA (2022) - [Buildings](#)

energirelaterede CO₂-udledninger, svarende til 28 pct. af de samlede drivhusgasudledninger⁴. Cementproduktion står for yderligere 3 pct. af EU's CO₂-udledninger⁵.

Figur 1 illustrerer bygningers betydelige rolle som CO₂ udleder, og dermed også som en vigtig, aktiv

medspiller når CO₂-udledningen skal reduceres- Det gælder i Danmark såvel som globalt.

Globalt set står driften af bygninger for 27 pct. af de energirelaterede CO₂-udledninger⁶. Det er således ikke en isoleret dansk problemstilling at bygninger står for en betydelige del af CO₂-udledningerne.

Faktaboks: Klimaaftrykket, 70 pct.-målet og bygninger

Danmark har et 2030-mål om at reducere vores drivhusgasudledning med 70 pct. ift. udledningen i 1990. Dette mål omfatter drivhusgasudledningen inden for landets grænser, og kan opfattes som den klimapåvirkning, der er forbundet med dansk *produktion*.

Dansk *forbrug* – herunder af fx importerede byggematerialer – er dog også forbundet med CO₂-udledninger uden for landets grænser. Det opgøres som Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk.

Når byggeriets klimabelastning diskuteres, gøres det ofte med udgangspunkt i livscyklusvurderinger. Her medregnes klimabelastning fra byggematerialer, proces, drift og bortskaffelse. Dvs. belastningen fra byggematerialer produceret såvel i Danmark som i udlandet.

Hvis byggeriet i Danmark fx sænker sit forbrug af klimabelastende materialer, bidrager det ikke nødvendigvis til det nationale 70 pct.-mål, hvis produktionen af materialerne er uændret inden for landets grænser. Til gengæld vil det betyde færre udledninger på globalt plan.

Hertil kommer produktion af byggematerialer til bygninger, der står for 6 pct. af de energirelaterede CO₂-udledninger. Dette illustreres i figur 2.

Byggeriet har altså et enormt ressourceaftryk, udover energi bruger produktionen af byggematerialer store mængder råstoffer og

kemikalier, hvilket både belaster klimaet, biodiversiteten og øger ressourceknapheden på globalt plan. I Danmark står byggeriet for 40 pct. af al affald, der generes⁷.

Hvis man inkluderer klimabelastningen fra importerede materialer, dvs. de udenlandske udledninger, der knytter sig til byggematerialer produceret i udlandet med forbrugt i Danmark, anslås byggeriet at udgøre 9 pct. af Danmarks forbrugsrelaterede CO₂-udledninger. Det svarer til et forbrugsrelateret klimaaftryk for Danmark til opførsel og renovering af bygninger på 5,6 mio tons CO₂-udledninger i 2021, ca. halvdelen blev udledt i udlandet⁸.

Reduktion af klimapåvirkningen fra bygninger

Danmark skal altså reducere CO₂ udledninger betragteligt for at leve op til både nationale og internationale klimamålsætninger, ikke mindst Danmarks målsætning om 70 pct. CO₂ reduktion i 2030. Her skal byggeriet levere sin del, som en af de største bidragsydere til CO₂-udledninger. På grund af byggeriets store klimabelastning, er det netop i

byggeriet der er store besparelser at hente.

Der er derfor god grund til et stærkt politisk fokus på, hvordan CO₂-udledninger knyttet til byggeriet reduceres i hele livscyklussen. Det vil sige både i forhold til klimapåvirkningen fra de materialer, der bygges med, CO₂-udledninger tilknyttet byggepladsens energiforbrug og materialespild, og effektivisering af det energiforbrug, der går til driften af bygningerne.

Der skal tænkes i cirkulære processer, der kan skabe bedre balance mellem de ressourcer vi tager og dem vi giver tilbage til naturen. Det gøres bl.a. ved at fokusere på genbrug og genanvendelse af byggematerialer, ved at lave nye materialer af andres affald, ved at allerede opførte bygninger kan bevares, renoveres eller levetidsforlænges, så forbruget af nye ressourcer holdes på et minimum. Der er mange steder at tage fat, derfor anbefaler CONCITO følgende 18 fokusområder:

7 Miljøstyrelsen (2022): [Affaldsstatistik 2020](#)

8 [Global afrapportering \(2023\)](#)

Anbefalede fokusområder

Klimakrav i byggeri

- Indsamling af og adgang til data fra de nye lovpligtige livscyklusvurderinger, for herigennem at understøtte fremtidig regulering
- Hurtig stramning af bygningsreglementets klimakrav til nybyggeri på 12 kg CO₂-ækv/m²/år, så det gennem innovation bidrager til at reducere CO₂-udledningen fra byggesektoren
- Udvidelse af bygningsreglementets klimakrav så det omfatter flere faser af byggeprocessen

Udledninger fra byggepladsen

- Systematisk indsamling af data om klimapåvirkning fra byggepladsen
- Understøtte udbredelsen af eldrevne entreprenørmaskiner, herunder også markedsmodning hvor det er nødvendigt
- Udarbejde plan for muligheder for hvordan el- og evt. fjernvarmeinfrastruktur på byggepladser kan udbredes og etableres rettidigt

Renoveringer frem for nybyggeri

- Krav om en sammenligning af klimabelastningen ved nedrivning og nybyggeri over for renovering og transformation, før der gives nedrivningstilladelse
- Udvikling af en livscyklus-beregningsmodel for renovering, og hurtigst muligt inkludering af klimakrav til renovering i bygningsreglementet

Klimaaftryk fra byggematerialer

- Accelerering af opbygning af viden om, og dokumentation af, nye materialers byggetekniske egenskaber, og de konstruktioner, de indgår i

- Krav til bæredygtig certificering af de biobaserede ressourcer, der anvendes i byggeriet
- Fremme brugen af bæredygtige byggematerialer herunder genbrug og genanvendelse
- Understøtte udvikling af retvisende EPD'er, der er kan anvendes i LCA værktøjer

Energiforbrug og effektivisering

- Udarbejde en national strategi for effektiv energianvendelse, hvor et lavt energiforbrug i bygninger spiller en hovedrolle – også selvom strøm og varme bliver grønnere
- Fastsættelse af nationalt mål om hurtig udfasning af olie-, gas- og træpillefyr.
- Begrænsning på forbrug af biomasse til energiproduktion - også i fjernvarmen

Fremtidens bygninger

- Indretning af bygningsreglementet, så der i højere grad motiveres til at bygge færre kvadratmeter, med lavere materialeforbrug som gevinst
- Understøtte mobiliteten på boligmarkedet
- Nye boliger og ombyggede boliger indrettes med færre og mere effektivt udnyttede private kvadratmeter

2. Klimakrav i byggeriet

En måde at tvinge byggebranchen til at arbejde systematisk med at nedbringe klimapåvirkningen er at stille krav til hvor meget CO₂ en bygning må udlede i selve byggefasen, i driftsfasen, og efter endt levetid. Ved at stille klimakrav til byggeri vil der skabes en efterspørgsel efter mere klimavenlige byggematerialer, og herved kan det understøtte både innovation og en mere bæredygtig udvikling i byggebranchen.

Fra 1. januar 2023 blev der i bygningsreglementet indført krav om, at større nybyggeri (+1000 m²) ikke må udlede mere end 12 kg CO₂-ækv/m²/år set over 50 års levetid ud fra en livscyklusanalyse (LCA)¹. Fra 2025 er det med den nationale strategi for bæredygtigt byggeri vedtaget, at kravet bliver udvidet til også at omfatte mindre byggerier, og det forventes at klimakravene strammes hvert andet år frem mod 2029 for at reducere klimaaftrykket fra

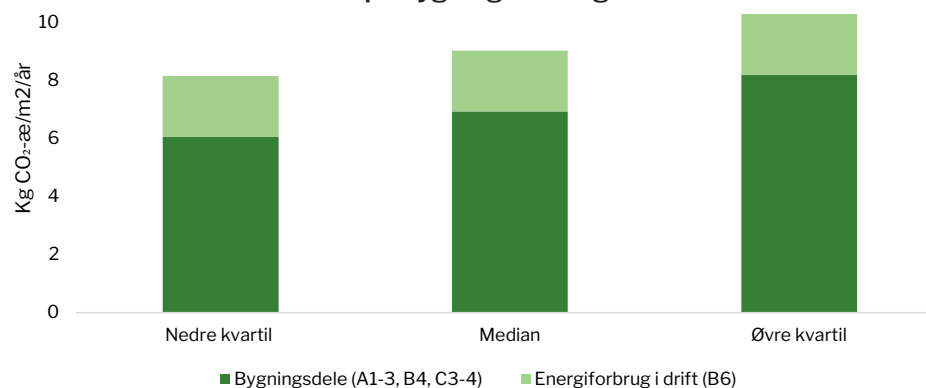
byggebranchen².

Benyttes den nuværende metode for livscyklusvurderinger i praksis viser det sig dog at nybyggeri allerede i dag overholder klimakravet på 12 kg CO₂-ækv/m²/år. Halvdelen af nybyggeri ligger i dag på 8,8 kg CO₂-ækv/m²/år. Selv den øverste kvartil er under det nuværende klimakrav, hvilket ses på figur 3.

Netop fordi nybyggeri allerede holder sig under klimakravet, er de planer om stramning af klimakravet, der anvises i national strategi for bæredygtigt byggeri ikke tilstrækkeligt ambitiøse. De planer om stramning af klimakravet, der anvises i national strategi for bæredygtigt byggeri vil sandsynligvis ikke være tilstrækkelige til at nå et bæredygtigt niveau inden for en acceptabel periode.

Klimakravet vurderes vha. en livscyklusanalyse. En fuld livscyklusanalyse vil inkludere

Figur 3: Klimapåvirkning fra dansk nybyggeri fordelt på bygningsdele og drift



Anm. For driftsenergi er antaget et energiforbrug på 37 kWh/m² svarende til en overholdelse af energirammen for et boligbyggeri på 1000 m², samt at denne opvarmes med fjernvarme. Kilde: Data for bygningsdele er fra Röck et al. (2022). [Towards EU embodied carbon benchmarks for buildings](#), og egne beregninger pba. bygningsreglementet og COWI (2020) - [Opdaterede emissionsfaktorer for el og fjernvarme](#).

alle byggeriets faser. Den livscyklusanalyse, der i dag foreskrives i bygningsreglementet, indeholder ikke alle byggeriets faser.

Klimabelastningen fra byggematerialer udgør størstedelen af nybyggeriets samlede klimabelastning set i et livscyklusperspektiv³ og

indgår også i livscyklusvurderingerne i byggeriet. I takt med at varme- og elforsyningen bliver mere og mere baseret på vedvarende energi, bliver byggematerialernes andel af klimabelastningen relativt større. Derfor er det vigtigt med et særligt fokus på byggematerialerne.

1 [Bygningsreglementet](#) og [Bolig- og Planstyrelsen](#)

2 Indenrigs- og boligministeriet (2021) - [National strategi for bæredygtigt byggeri](#).

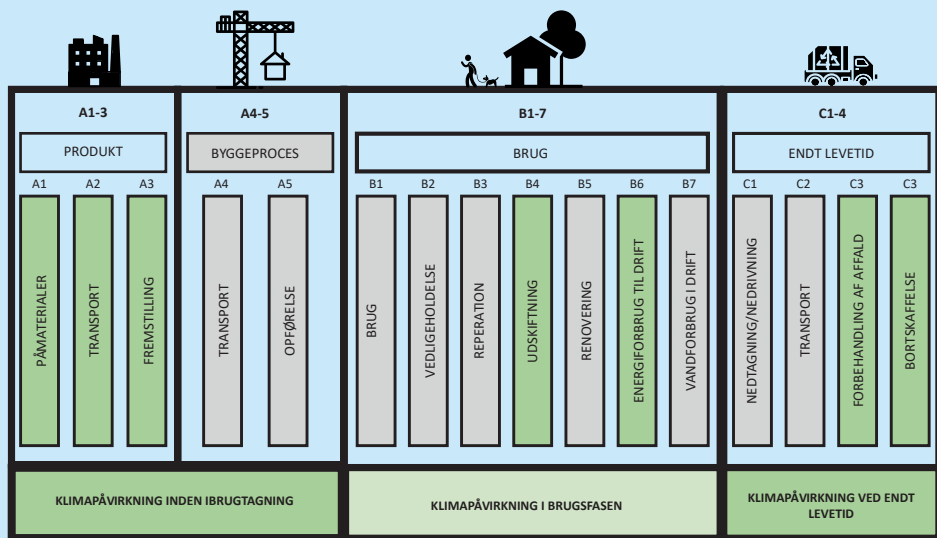
3 BUILD (2021) - [Grøn omstilling i byggebranchen](#)

Faktaboks: Metoder for livscyklusvurderinger i byggeriet (LCA-metode)

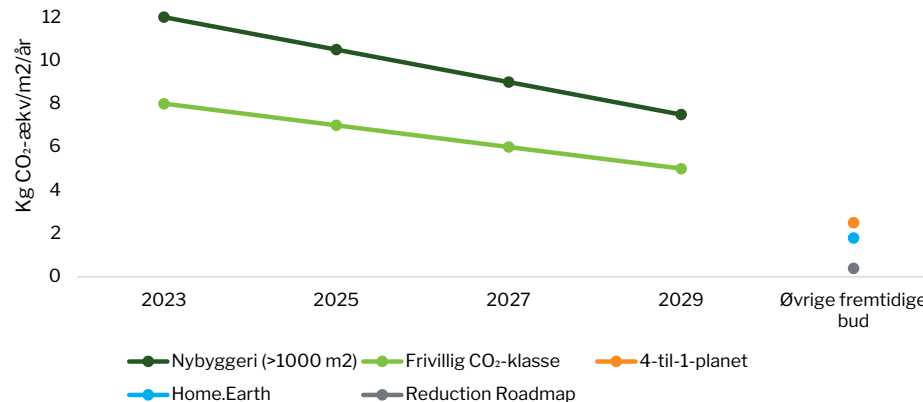
Livscyklusanalyserne er opdelt i faser. Livscyklusfaserne er defineret efter en europæisk standard, hvor A angiver byggematerialer og byggeproces, B angiver brug og drift, C endt levetid og D omhandler potentialer for genanvendelse og genbrug.

LCA metoden der benyttes, stiller krav om at foretage livscyklusvurderinger for byggematerialerne, inklusive råmaterialer og transport, dvs. fase A1-A3, udskiftning af bygningsdele (fase B4) og energiforbrug til drift (fase B6), samt affalds-behandling og bortskaffelse (faserne C3 og C4), men ikke for fx konstruktionsfasen (faserne A4 og A5).

Kilde: [Bygningsreglementet](#)



Figur 4: Nuværende og fremtidige mål for klimapåvirkningen fra nybyggeri



Anm. Mål for nybyggeri og frivillig CO₂-klasse er indikative.

Kilde: Egen fremstilling pba. Röck et al. (2022) - [Towards EU embodied carbon benchmarks for buildings](#), Indenrigs- og boligministeriet (2021) - [National strategi for bæredygtigt byggeri](#), [Home.Earth](#) (2022), [Reduction Roadmap](#) (2022) og [Realdania](#) (2022) - [Boliqbyggeri fra 4 til 1 planet](#)

Til gengæld inkluderer den nuværende metode for livscyklusvurdering ikke klimabelastning fra fx transport, energiforbrug, eller materialespild fra byggeprocessen, til trods for at disse kilder udgør en væsentlig del af byggeriets klimabelastning.

For at give det mest fyldestgørende billede af klimapåvirkningen af nybyggeri er det derfor oplagt at udvidet de faser, der skal indgå i en livscyklusvurdering.

En række aktører er kommet med bud på, hvor meget og hvor hurtigt klimabelastningen fra byggeriet skal og bør reduceres.. Det vil konkret afhænge af, hvad aktørerne ønsker at opnå, og deres forskellige forståelser af byggeriets bæredygtige udvikling – er det Parisaftalens målsætninger, en overholdelse af de planetære grænser eller der sættes konkrete reduktionsmål.

Figur 4 sammenholder en række sådanne bud, der illustrerer

forskellige pejlemærker og ambitioner for mere klimavenligt byggeri. Her ses Projektet *Reduction Roadmap*, har anslået, at nye boligbyggerier samlet set kun må udlede 0,4 kg CO₂-ækv/m²/år senest i 2036, hvis det danske boligbyggeri skal yde sit bidrag til at opfylde Paris-aftalen⁴.

Ejendomsudviklerselskabet Home Earth har vurderet, at vi skal ned på 1,8 kg CO₂-ækv/m²/år for at overholde de planetære grænser⁵, mens projektet *Boligbyggeri fra 4 til 1 planet mener, at vi skal ned på 2,5 kg CO₂-ækv/m²/år*. 4 til 1 planet arbejder ud fra et mål om at reducere klimaaftrykket fra med 75 pct, som i dag er på ca. 10 kg CO₂-ækv/m²/år i gennemsnit for nybyggeri⁶.

Det er tydeligt, at vi med indførelse af klimakrav til nybyggeri er på vej i en rigtig retning, men også at der skal meget mere til før vi opnår et bæredygtigt og klimaneutralt byggeri.

Hvad det præcist kræver at nå et bæredygtigt niveau afhænger af hvilke antagelser der ligger til grund. Det afhænger bl.a. af det globale CO₂-budgets størrelse, Danmarks andel af CO₂ budgettet, hvor de øvrige planetære grænser ligger i forhold til ressourceforbrug og anden miljøpåvirkning, hvilke dele af byggeriets faser, der inkluderes i beregningen, og hvor stor en del byggeriet må fylde af den samlede klimapåvirkning i fremtiden.

Den vigtigste konklusion er, at det ikke er tilstrækkeligt, hvad der er aftalt i strategi for bæredygtigt byggeri. Klimapåvirkningen fra byggeriet skal reduceres yderligere. Skrappere klimakrav vil anspore til udvikling af mindre klimabelastende byggematerialer, cirkulære processer og en nytænkning af de eksisterende strukturer i byggebranchen.

Anbefalede fokusområder

- Indsamling af og adgang til data fra de nye lovpligtige livscyklusvurderinger, for herigennem at understøtte fremtidig regulering
- Hurtig stramning af bygningsreglementets klimakrav til nybyggeri på 12 kg CO₂-ækv/m²/år, så det gennem innovation bidrager til at reducere CO₂ udledningen fra byggesektoren
- Udvidelse af bygningsreglementets klimakrav så det omfatter flere faser af byggeprocessen

4 [Reduction Roadmap](#) (2022)

5 [Guldager \(2022\) - Skal vi fortsat bo på samme antal kvadratmeter, kræver det et CO₂-loft på 1,8 kilo per kvadratmeter](#) (Klimamonitor)

6 [Realdania \(2022\) – Boligbyggeri fra 4 til 1 planet](#)

3. Udledninger fra byggepladsen

Som adresseret ovenfor, så er der udledninger forbundet med arbejdet under selve byggeprocessen. Byggeprocessen og aktiviteterne på byggepladsen er en del af en fuld livscyklusvurdering af et byggeris klimapåvirkning, men er ikke en del af den livscyklusvurdering, der foretages for at leve op til klimakravet på nuværende tidspunkt.

En af grundene er, at det er vanskeligt at opgøre belastningen. Der er endnu ikke indsamlet og offentliggjort meget data om klimapåvirkningen fra danske byggepladser. Den gennemsnitlige klimapåvirkning fra byggepladsen i en række EU-lande er 40 kg CO₂-ækv/m²/år svarende til 0,8 kg CO₂-ækv/m²/år for en 50-årig levetid, hvilket ses på figur 5¹.

Overført til dansk kontekst, svarer det til ca. 9 pct. af en gennemsnitlig bygnings samlede klimapåvirkning i det 50-årige livscyklusperspektiv.

Byggepladsens udledninger udgør således en væsentlig del af

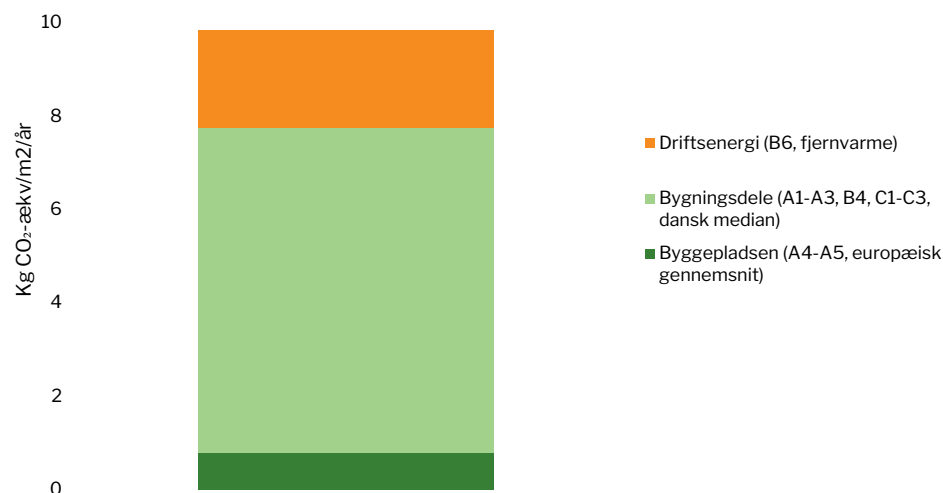
den samlede klimaaftryk. Dette understøtter at det ville være retvisende at inddrage byggepladsens klimaaftryk i livscyklusberegningerne. For at kunne inkludere byggepladsen på troværdig vis er det nødvendigt, at der systematisk indsamles data og erfaringer, så de rette, ambitiøse klimakrav kan stilles.

I 2022 udledte bygge- og anlægsbranchen 0,52 mio. tons CO₂, primært relateret til energiforbruget i arbejdsmaskiner².

Energistyrelsen forventer, at udledningerne vil være på nogenlunde uændret niveau, men svagt faldende, frem mod 2030, jf. figur 6.

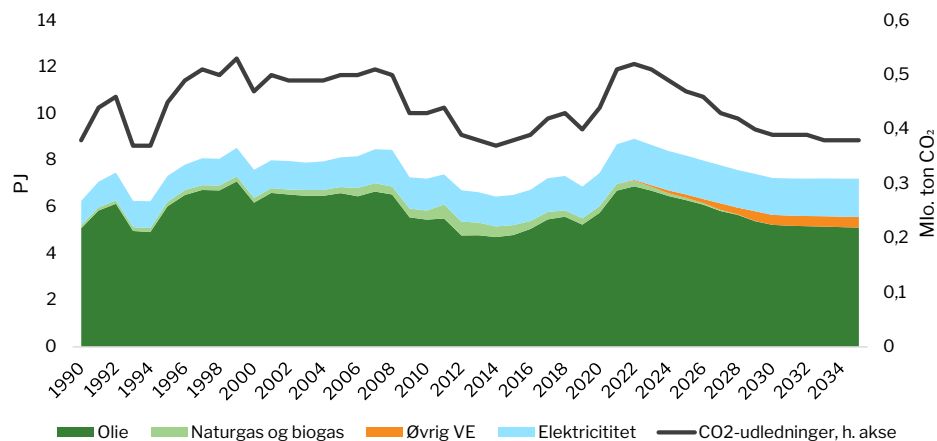
Figur 6 viser energiforbruget i bygge og anlæg fordelt på brændsler, hvoraf det kan ses at en stor del af byggepladsens udledninger er relateret til branchens forbrug af dieselolie, som bruges til grave- og anlægsarbejde, intern transport samt udtørring af bygningskonstruktioner.

Figur 5: Klimapåvirkning fra byggepladsen, livscyklusvurdering



Anm. For driftsenergi antages et energiforbrug på 37 kWh/m² svarende til en overholdelse af energirammen for et boligbyggeri på 1000 m². Det antages, at der opvarmes med fjernvarme. Data for bygningsdele og byggepladsen er fra Röck et al. (2022)
 Kilde: Röck et al. (2022) - [Towards EU embodied carbon benchmarks for buildings – Setting the baseline: A bottom-up approach](#) samt egne beregninger pba. Bygningsreglementet og COWI (2020): [Opdaterede emissionsfaktorer for el og fjernvarme](#).

1 Röck et al. (2022) - [Towards embodied carbon benchmarks for buildings in Europe](#)
 2 Energistyrelsen (2023) - [Klimastatus og -fremskrivning](#),: KF23 resultater - Tal bag figurer, sektornotat 6A, Figur 6A.1.

Figur 6: Energiforbrug og CO₂-udledninger på byggepladsen

Anm.: Opgørelsen medtager også udledninger energiforbruget i anlægsprojekter og er således ikke afgrænset til opførelsen af bygninger, men også veje, broer, tunneler mv. Opgørelsen af CO₂-udledningen medregner ikke udledninger fra produktionen af el.

Kilde: Energistyrelsen (2023) - [Klimastatus og -fremskrivning 2023](#).

For at reducere CO₂ udledningerne er der behov for at overgå til alternativer til dieselmaskinerne, hvilket hovedsageligt vil være i form af eldrevne maskiner.

Ifølge Energistyrelsen anses mindre batteridrevne maskiner under 2,5 tons som tilgængelig teknologi, imens større maskiner op til 12 tons endnu kræver markedsmodning³.

Udbredelsen af de mindre eldrevne maskiner er allerede i gang, men skal intensiveres. For at det i større skala vil være muligt at overgå til eldrevne maskiner, skal der laves en plan for, hvorledes el-distributionselskaberne forsyner byggepladserne med strøm, så infrastrukturen er på plads ved opstart af byggeprocessen. El-infrastruktur er en forudsætning for at eldrevne maskiner kan vinde indpas på byggepladserne.

For de større maskiner, vil det være nødvendigt at understøtte en markedsmodning, så større eldrevne maskiner bliver et konkurrencedygtigt alternativ, både hvad angår pris og batterikapacitet. Krav til livscyklusanalyser på byggeprocessens klimapåvirkning kan være en motiverende faktor for udviklingen, også her.

Hvis et område er udlagt til fjernvarme, er det vigtigt at det er etableret så tidligt som muligt, så fjernvarmen kan bruges til udtørring af bygningskonstruktioner, som erstatning for diesel- eller gasbaserede metoder.

Nogle af byggeriets aktører har foreslået anvendelse af biobaseret diesel (HVO-diesel) til at sænke CO₂-udledningen fra byggepladserne.

Det vil imidlertid være den forkerte vej at gå.

Transport & Environment har anslået, at den mængde landbrugsjord, der skal bruges til at dække det europæiske forbrug af biobrændstoffer, kunne have optaget dobbelt så meget CO₂ som biobrændstofferne antages at fortrænge, hvis det blev udlagt til natur⁴.

Anbefalede fokusområder

- Systematisk indsamling af data om klimapåvirkning fra byggepladsen
- Understøtte udbredelsen af eldrevne entreprenørmaskiner, herunder også markeds-modning hvor det er nødvendigt
- Udarbejde plan for muligheder for hvordan el- og evt. fjernvarme-infrastruktur på byggepladser kan udbredes og etableres rettidigt

3 Energistyrelsen (2022) - [Grøn industrianalyse](#),

4 Transport & Environment (2023) - [Biofuels: An obstacle to real climate solutions](#), Brief.

4. Renoveringer frem for nybyggeri

Bevaring og renovering af en bygning vil ofte være den nemmeste og billigste måde at reducere klimaaftrykket i forhold til at bygge nyt.

Gamle bygninger har generelt et højt driftsenergiforbrug og dermed et højt klimaaftryk pga. ineffektive klimaskærme, hvorimod nye bygninger har en optimeret klimaskærm og et lavere driftsenergiforbrug. Det kan være et argument for at rive ned og bygge nyt, der i udgangspunkt vil leve op til de forventninger, man har til en bygning, og driftsenergimæssigt ser det klimavenligt ud.

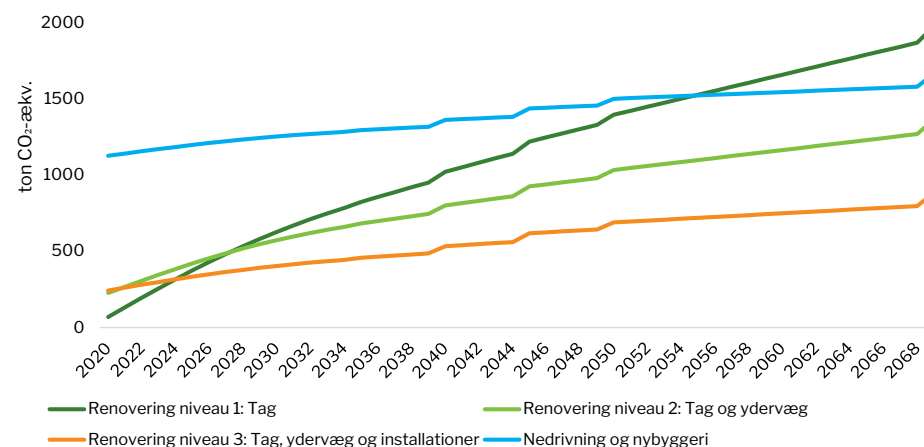
Sådan vil det ikke være hvis man vurderer alle klimamæssige omkostninger, også til selve byggeprocessen. Vurderes renovering i forhold til nybyggeri i et klimamæssigt livscyklusperspektiv fremstår renovering oftest som den mest klimarigtige løsning.

Ved at renovere og transformere den eksisterende bygningsmasse fremfor at rive ned og bygge nyt, forlænges levetiden af de indbyggede ressourcer. Det mindsker behovet for nye byggematerialer, der er årsag til hovedparten af byggeriets klimabelastning og ressourcebehov. Samtidig vil en renovering sænke driftsenergi behovet.

Renoveringer af eksisterende bygninger medfører også andre fordele end energibesparelser, såsom bedre komfort, bedre indeklima og generelt forøget bygningskvalitet¹.

I et klimaperspektiv er *timing* af CO₂-udledninger også relevant da reduktion i udledninger skal ske hurtigst muligt. Det gælder også når der skal træffes et klimarigtigt valg mellem renovering og nybyggeri. Rambøll² har sammenlignet den akkumulerede klimapåvirkning ved renovering og nybyggeri. Figur 7 viser, at renovering i alle tilfælde vil have

Figur 7: Akkumuleret klimapåvirkning for tre niveauer af renovering samt nybyggeri



Anm. Beregningerne er for en erhvervsbygning. Der sammenlignes en case, hvor bygningen nedrives og der bygges en ny, med tre forskellige renoveringscases. Kilde: Rambøll (2020) [Analyse af CO₂-udledning og totaløkonomi i renovering og nybyg.](#)

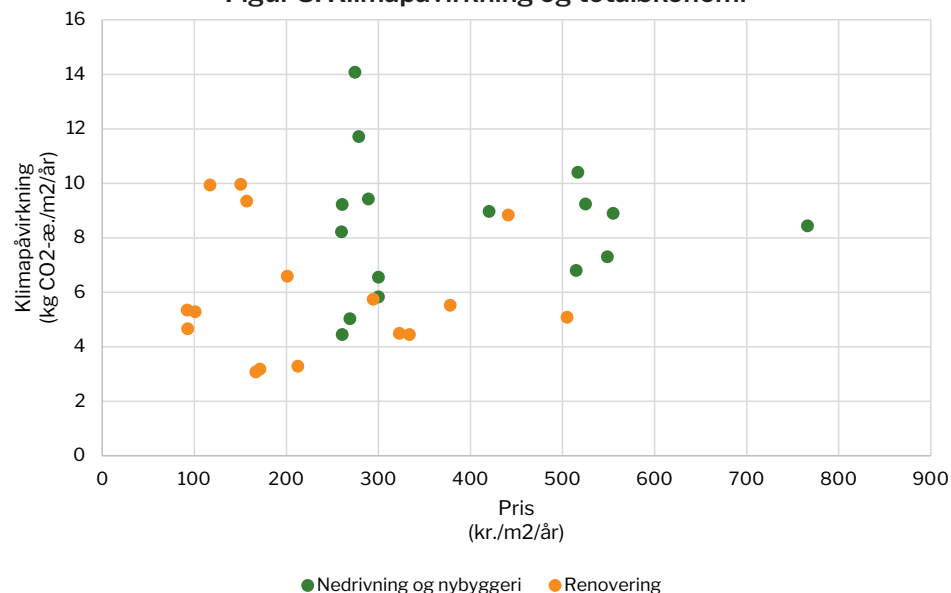
en meget lavere klimapåvirkning i byggefasen, men højere udledninger i driftsfasen, det ses ved, at det akkumulerede forbrug for nybyggeri og renovering nærmer sig hinanden. Nybyggeri har høj klimabelastning i byggefasen, men mindre

klimabelastning når bygningen er i drift.. Det ses yderligere, at stigningstakten for renoveringer er højere end for nybyggeri idet der i ældre bygninger vil være et højere energiforbrug i driftsfasen sammenlignet med nybyggeri.

1 Bygninger og Grøn Omstilling (2021) – [Værdien af et godt indeklima](#)

2 Rambøll (2020) – [Analyse af CO₂-udledning og totaløkonomi i renovering og nybyg](#)

Figur 8: Klimapåvirkning og totaløkonomi



Anm. Sammenligning af klimapåvirkningerne vs. totaløkonomien ved hhv. totalrenovering og nedrivning og nybyggeri for 16 bygningscases. Jo længere en bygningscase ligger ud ad x-aksen, jo dyrere er bygningen at eje og drive. Jo længere den ligger op ad y-aksen, jo større er klimabelastningen fra bygningen. Kilde: Rambøll (2020) [Analyse af CO₂-udledning og totaløkonomi i renovering og nybyg.](#)

Jo flere tiltag, der er inkluderet i en renovering, jo lavere bliver driftsenergiebehovet og dermed klimapåvirkningen set over bygningens levetid, og jo bedre vil det være at renovere frem for at rive ned og bygge nyt.

Rambøll har i samme analyse sammenlignet CO₂-udledning og totaløkonomi i hhv. renovering og nybyggeri, og her ses en klar tendens til, at renovering ofte både er billigere og har en lavere klimapåvirkning end nybyggeri³. Tendensen er illustreret i figur 8.

Det forventes, at den eksisterende bygningsmasse vil udgøre 80 pct. af bygningsmassen i 2050⁴ og det er derfor afgørende, at vores bygninger renoveres for at lave op til nutidige – og fremtidige – standarder, på en bæredygtig måde, ved at forbedre bygningen generelt og reducere driftsenergiebehovet. Bygningsreglementets netop indførte klimakrav gælder ikke renovering af den eksisterende bygningsmasse, selvom de udgør så stor en del af bygningsmassen, også i 2050.

For både nybyggeri og renovering kan klimapåvirkningerne på tværs af byggeriets faser reduceres ved at anvende mere klimavenlige materialer, herunder mere genbrug og genanvendelse. Disse tiltag kan endda være med til at reducere klimapåvirkningerne her og nu.

Anbefalede fokusområder

- Krav om en sammenligning af klimabelastningen ved nedrivning og nybyggeri over for renovering og transformation, før der gives nedrivningstilladelse
- Udvikling af en livscyklus-beregningsmodel for renovering, og hurtigst muligt inkludering af klimakrav til renovering i bygningsreglementet

3 Rambøll (2020) - [Analyse af CO₂-udledning og totaløkonomi i renovering og nybyg.](#)

4 REBUS (2018) - [Mindre værditab i renoveringsprocessen – potentialer ved strategiske partnerskaber](#)

5. Klimaaftryk fra byggematerialer

Vejen til et mere klimavenligt byggeri kræver i høj grad, at der sættes fokus på byggematerialerne, både i produktionen og håndteringen af materialerne og gennem byggeprocessen. Byggeriet er storforbruger af ressourcer, og størstedelen er baseret på ikke-fornybare ressourcer, såsom sand og grus¹.

Der er behov for et samtidigt fokus på flere områder for at reduceret klimaaftrykket fra de byggematerialer vi bruger. Genbrug og genanvendelse af byggematerialer skal øges, brug af biogene materialer skal øges, og samtidig skal vi have en mere klimavenlig produktion af de traditionelle byggematerialer, som stadig udgør en central del af byggeriet. En mere klimavenlig produktion af de traditionelle byggematerialer kan fx ske ved at

bruge nye produktionsmetoder, eller gennem brug af CCS (carbon capture and storage), hvor udledninger fanges og lagres. CCS er særligt relevant for byggematerialer, hvor det ikke umiddelbart er muligt at elektrificere produktionsprocessen.

Fra et klimaperspektiv er det bedst at bevare og genbruge byggematerialer direkte. Hvis materialer ikke kan genbruges, kan de måske genanvendes i en ny form, eventuelt sammen med andre (rest)materialer fra fx industri, og brugt i nye former for byggematerialer. Her vil den ene sektors affald blive en anden sektors materialer. En cirkulær økonomi i byggeriet vil kræve, at der er fuldt udviklede ovenstående parametre, så materialer kan genbruges flere gange.

En udfordring for genbrugte og genanvendte materialer er, at

det er vanskeligt at dokumentere deres byggetekniske egenskaber. Dokumentation for de byggetekniske egenskaber er helt nødvendigt for at sikre den bygningsmæssige kvalitet. Der skal ikke gås på kompromis med den byggetekniske dokumentation af nye byggematerialers egenskaber i forhold til fx brand, lyd, fugt, sundhed og statik.

Der findes en stigende mængde nyere byggematerialer, der er biobaserede, fx halmbaserede produkter, nye anvendelser af træ, produkter træflis, ålegræs mv. Også for de typer materialer kan der være udfordringer med tilstrækkelig byggeteknisk dokumentation, da der ofte vil være krav om erfaring i brugen gennem en årrække. Der vil være problemstillinger der relaterer sig til den traditionelle byggekultur og praksisser, hvor brug af nye

materialetyper kræver tilpasning på tværs af værdikæden, herunder fra både entreprenør og kommende brugere af en bygning.

OECD har estimeret, at det globale ressourceforbrug næsten vil blive fordoblet fra 2017 til 2060². Udviklingen drives især af råstofforbrug til produktion af byggematerialer såsom beton. Produktionen af cement til beton har en rigtig høj klimabelastning. Det anslås, at 7 pct. af den globale CO₂-udledning kan tilskrives cementproduktionen med de nuværende produktionsmetoder³.

Ca. 5 pct. af de danske CO₂-udledninger tilskrives cementindustrien⁴. Energistyrelsen forventer, at produktionen vil falde frem mod 2030⁵, og samtidig forventes det, at CCS vil kunne

1 Teknologisk Institut (2021) – [Cirkulært byggeri har udkonkurreret lineært byggeri i 2030](#)
 2 OECD (2018) - [Raw materials use to double by 2060 with severe environmental consequences](#).
 3 Bygninger og Grøn Omstilling (2021) - [Anvendelse af beton i byggeriet](#)
 4 Energistyrelsen (2023) - [Klimastatus og -fremskrivning](#), sektornotat 6a, Figur 6A.2
 5 Som følge af [Grøn skattereform](#) (2022)

reducere udledningerne fra produktionen betydeligt⁶.

Beton er det mest anvendte byggemateriale i verden, og vil formentlig være en helt essentiel del i byggeriet også fremover. Det er derfor nødvendigt at minimere brugen af konventionel beton, fx ved at slanke konstruktioner og fundamenter, ved i stigende grad at bruge alternative materialer med lavere klimaaftryk, samt at arbejde med fremstilling af cementtyper med markant lavere klimabelastning.

Efterspørgsel efter mere klimavenlige byggematerialer

Klimakrav til nybyggeri er med til at øge efterspørgslen efter og anvendelsen af mere klimavenlige materialer, ikke mindst biobaserede byggematerialer, fx halmbaserede produkter, produkter af ålegræs, træ og træbaserede produkter mv.

Et øget forbrug af biobaserede ressourcer rummer potentielt en række negative konsekvenser når der gælder naturens kulstoflager og biodiversitet. Det er vigtigt at være opmærksom på, og sikre en bæredygtig fremskaffelse og anvendelse af ressourcerne. Træ er fx en eftertragtet ressource globalt

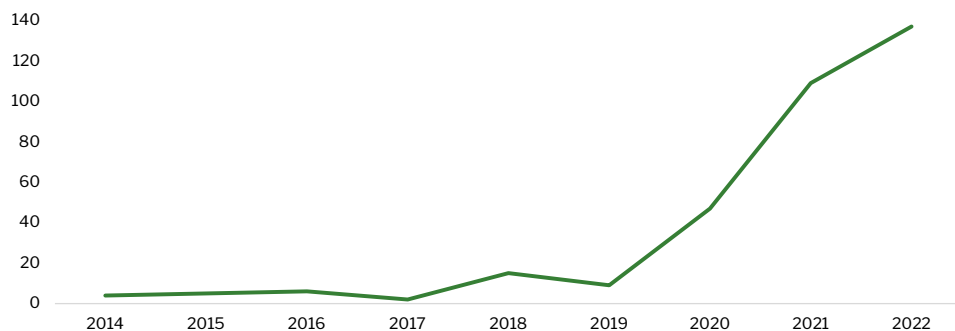
set, ikke kun til byggeri, men også til anvendelse i energiproduktionen, tekstilindustrien, medicin mm.⁷ Øget efterspørgsel efter træ i byggeriet kan bidrage til højere pres på verdens skove, som er med til at optage CO₂, og er en kritisk faktor ift. biodiversitet.

I forbindelse med klimakrav til nybyggeri er det nødvendigt at opgøre byggematerialers klimapåvirkning mere præcist for at de kan indregnes i byggeriets livscyklusvurdering. Dette opgøres i en Environment Product Declaration (EPD), der er reguleret af en europæisk standard. EPD'er anvendes

som basis i de livscyklusberegninger, der dokumenterer bygningens klimapåvirkning. Det er derfor helt essentielt at have retvisende EPD'er, så klimapåvirkningen bliver så korrekt som muligt, og de hermed kan hjælpe til at træffe de mest klimavenlige valg.

En måde at vurdere udviklingen i og efterspørgslen efter de mere klimavenlige byggematerialer, kan ses i antallet af EPD'er. Antallet af EPD'er i Danmark er steget fra 39 i 2019 til over 200 i 2022⁸. På nedenstående figur 9 ses udviklingen af registrerede EPD'er i Danmark.

Figur 9: Udvikling af registrerede EPD'er i Danmark



Kilde: EPD Danmark (n.d.)

Anbefalede fokusområder

- Accelerering af opbygning af viden om, og dokumentation af, nye materialers byggetekniske egenskaber og de konstruktioner, de indgår i
- Krav til bæredygtig certificering af de biobaserede ressourcer, der anvendes i byggeriet
- Fremme brugen af bæredygtige byggematerialer herunder genbrug og genanvendelse
- Understøtte udvikling af retvisende EPD'er, der er kan anvendes i LCA værktøjer

6 Energistyrelsen (2023) - [Klimastatus og -fremskrivning](#), sektornotat KF23 sektorforudsætningsnotat Husholdninger og erhvervs energiforbrug og procesudledninger

7 BUILD Rapport 2022:09 – [Biogene materialers anvendelse i byggeriet](#)

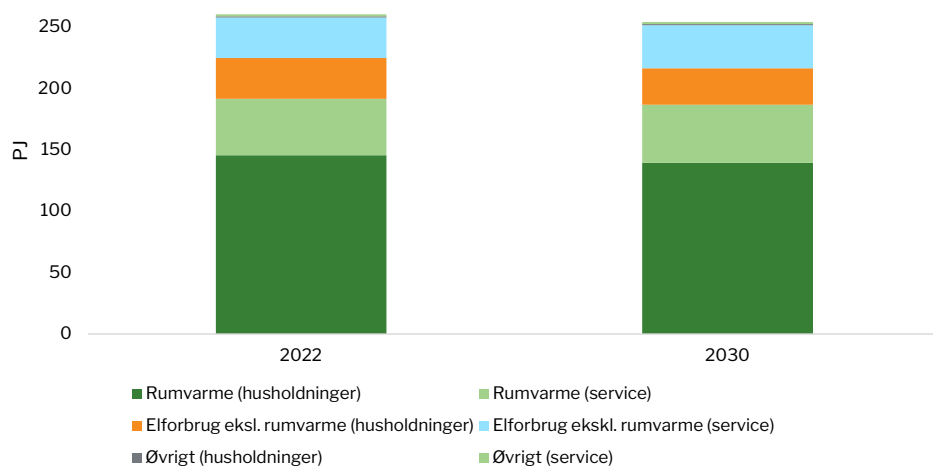
8 Teknologisk Institut (2022) – [Ny aftale samler Norden om klimadokumentation af byggevare](#)

6. Energiforbrug og effektivisering

Energiforbrug til bygningers drift har traditionelt udgjort en meget stor del af klimapåvirkningen fra byggeri, og er fortsat en vigtig del af livscyklusvurderingen, selvom en større og større del af energiforbruget til bygningers drift kommer fra vedvarende energikilder.

Energiforbruget i bygninger udgør i dag ca. 45 pct. af vores samlede energiforbrug. I 2030 forventes energiforbruget i bygninger at være stort set uændret, hvilket ses af figur 10. Her ses også, at fordelingen af forbruget forventes at være nogenlunde den samme.

Figur 10: Energiforbrug i bygninger



Anm. Energiforbruget i bygninger approksimeres her ved energiforbruget i husholdninger og serviceerhverv, ekskl. Datacentre og transport (fx elbiler). Det medtager visse ikke-bygningsrelaterede energiforbrug såsom plæneklippere, og medtager ikke rumvarme i produktionserhverv.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Energistyrelsen (2023) - [Klimastatus og -fremskrivning](#) og Energistyrelsen (2021) - [Energistatistik 2021](#)

- 1 Energistyrelsen (2021) – [Energistatistik 2021](#)
- 2 Energistyrelsen (2023) - [Klimastatus og -fremskrivning](#), sektornotat 8A. , Figur 8A.3
- 3 Ea Energianalyse (2021) - [Optimeret biomasseanvendelse til el- og fjernvarme](#).

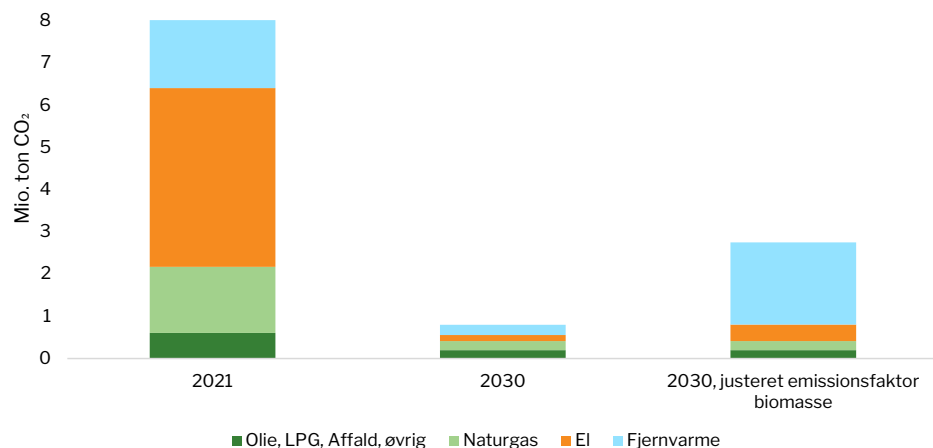
Samtidig forventes opvarmede bygningsareal fortsat at stige betydeligt frem mod 2030¹, men det vil ikke få nævneværdige konsekvenser for det samlede energiforbrug, hvilket ses på figur 10, pga. effektiviseringer og varmekilder.

I Danmark er vi heldigvis godt på vej mod et grønnere el- og varmesystem. Inden for få år vil opvarmningen være baseret på fjernvarme og individuelle varmepumper, og olie- og gasfyr vil være udfaset. Danmarks el- og fjernvarmeproduktion forventes i 2030 at være ca. 73 pct. baseret på sol, vind og omgivelsesvarme, mens ca. 22 pct. fortsat vil være baseret på afbrænding af biomasse samt biogent affald². Det afspejles i de forventede udledninger fra bygningsmassen fremover. Konkret forventes CO₂-udledningen fra energiforbruget i bygninger at falde fra omkring 8 mio. ton i 2021 til under 1 mio. ton i 2030, jf. figur 11.

Det store fald i CO₂-udledningen skyldes især et drastisk fald i CO₂-intensiteten i el- og fjernvarmeforbruget, der falder i takt med udfasning af olie- og gasfyr, indfasning af mere vedvarende energi og udfasning af kul- og gaskraftværker.

Særligt når det kommer til fjernvarmen er den store reduktion dog betinget af, at biomasse regnes som en vedvarende energikilde uden klimapåvirkning. Hvis man i stedet tillægger biomasse en CO₂ effekt, som Ea energianalyse har vurderet, vil udledningerne kun reduceres til knap 3 mio. tons CO₂ i stedet for de 0,8³.

Forskellen ligger i, at afbrænding af biomasse regnes som CO₂ neutral i de officielle beregninger af Danmarks CO₂-udledninger. Selvom biomasse anses som en vedvarende energiform, er afbrænding af den forbundet med CO₂-udledning, ligesom der er klimapåvirkninger forbundet med afbrænding af biomasse. Dette tages der ikke højde for i de officielle tal.

Figur 11: CO₂-udledninger fra energiforbruget i bygninger

Anm. Energiforbruget i bygninger approksimeres her ved energiforbruget i husholdninger og serviceerhverv, ekskl. datacentre. Det medtager visse ikke-bygningsrelaterede energiforbrug men medtager ikke rumvarme i produktionserhverv. I 2021 er emissionsfaktoren 207 g CO₂/kWh for el og 15 g CO₂/TJ for fjernvarme. I 2030 antages emissionsfaktoren at være 5 g CO₂/kWh for el og 2 g CO₂/TJ for fjernvarme pba. hhv. Energinets miljøredøgørelse 2021 og KF23. I den yderste højre søjle er emissionsfaktoren for biomasseafbrænding justeret efter Ea Energianalyse (2021), hvor udledningen fra biomasse anslås til at være 35 kg CO₂/GJ for træbiomasse og 15 kg CO₂/GJ for halm relativt til at lade biomassen henligge i skoven eller nedpløjning i marken. I den midterste søjle regnes biomasse og biogas som CO₂-neutralt. Kilde: Egne beregninger på baggrund af Energistyrelsen (2023) - [Klimastatus og -fremskrivning](#) og Energistyrelsen (2021) - [Energistatistik 2021](#), Energistyrelsen (2021) - [Nøgletal om energiforbrug og -forsyning](#), Ea Energianalyse (2021) - [Optimeret biomasseanvendelse til el- og fjernvarme](#), Energinet (2021) - [Miljøredøgørelse](#)

Fremover vil produktion af elektricitet hovedsageligt være baseret på vedvarende energikilder, men der vil fortsat være grund til, at anvende energien så effektivt som muligt. Også i fremtiden vil der

være en vis elproduktion på fossile brændsler i mange af årets timer, her vil energibesparelser i boliger og andre bygninger give direkte anledning til CO₂-besparelser, også i en mere VE-baseret fremtid. Effektiv

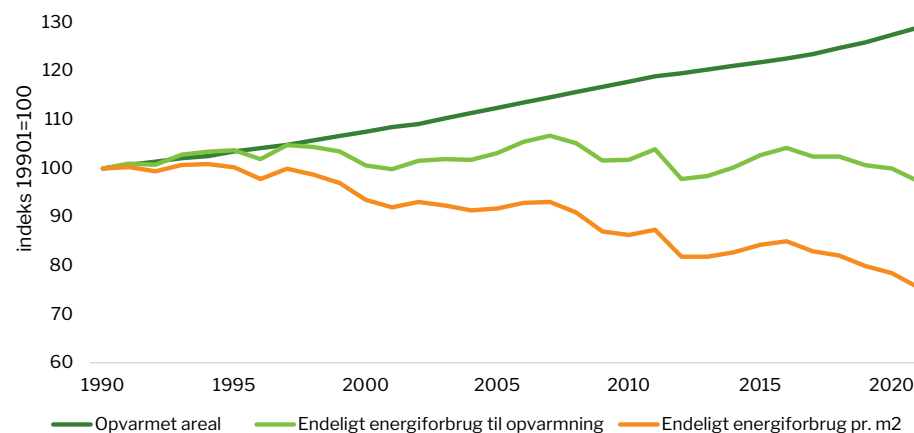
energianvendelse vil desuden mindske behovet for udbygning af vedvarede energiproduktion, hvorved man kan mindske behovet for forstærkning af elnettet. Herudover forventes efterspørgslen efter vedvarende energi at stige kraftigt, idet der er behov for elektricitet til eksportvare som grøn brint. Der er derfor mange gode argumenter for at bruge sin energi effektivt.

Bygningers varmebehov

Størstedelen af bygningers energiforbrug går til rumopvarmning, jf. figur 12. Energiforbruget til

opvarmning af boliger har været nogenlunde konstant de sidste 30 år. I samme periode er det opvarmede areal imidlertid steget med omkring 30 pct., hvilket både skyldes at befolkningens størrelse er vokset, men også en ændret bosætningsstruktur og et generelt større kvadratmeterforbrug pr. person.

I samme periode er energiforbruget pr. m² til opvarmning imidlertid faldet med 24 pct., hvilket både skyldes en kombination af lavere varmebehov i bygningerne samt et skift til mere

Figur 12: Boligers varmebehov

Kilde: Energistyrelsen (2021) - [Energistatistik 2021](#).

energieffektive varmekilder såsom varmepumper i stedet for olie- og gasfyr. Det er en god udvikling, der viser, at energieffektiviseringer har virket.

Udfasning af fyr

Siden forbud mod import af russisk gas i 2022 har der været et øget

politisk fokus på udfasning af olie- og gasfyr og udbredelsen af fjernvarme og varmepumper.

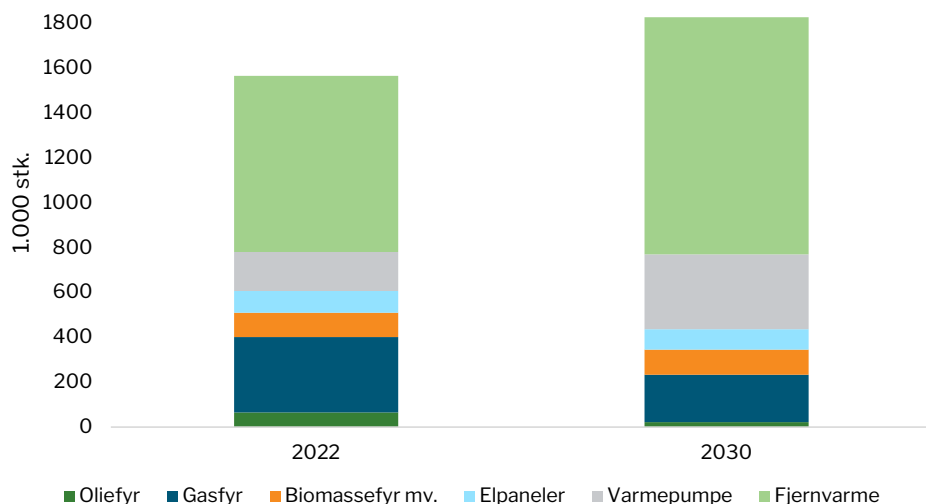
I 2022 var der ifølge Energistyrelsen 335.000 husstande, der havde fossil gas som primær opvarmingskilde, 65.000 husstande med oliefyr og 108.000 biomassefyr, jf. figur 13.

Energistyrelsens fremskrivning viser, at antallet af olie- og gasfyr falder kraftigt frem mod 2030.

Biomassefyr, fx træpillefyr og brændeovne, har foruden lokal miljøforurening også en betydelig klimabelastning og lægger beslag på en uforholdsmæssig stor andel af

en begrænset global ressource, som biomasse er. Det er vigtigt, at denne type primær opvarmning udfases til fordel for mere effektive varmekilder. Klimarådet skønner, at alle gasfyr kan udfases til fordel for ca. 60 pct. varmepumper og 40 pct. fjernvarme i 2030⁴.

Figur 13: Opvarmningsformer i bygninger til beboelse



Kilde: Energistyrelsen (2023) - [Klimastatus og -fremskrivning](#)

Anbefalede fokusområder

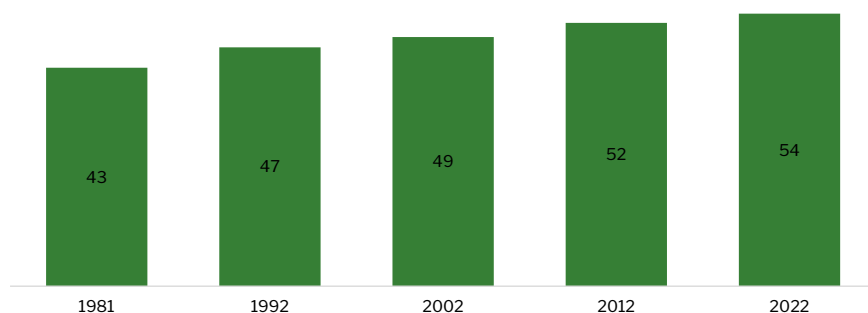
- Udarbejde en national strategi for effektiv energianvendelse, hvor et lavt energiforbrug i bygninger spiller en hovedrolle – også selvom strøm og varme bliver grønnere
- Fastsættelse af nationalt mål om hurtig udfasning af olie-, gas- og træpillefyr.
- Begrænsning på forbrug af biomasse til energiproduktion - også i fjernvarmen

7. Fremtidens bygninger og kvadratmeterforbrug

En oplagt måde at reducere klimapåvirkningen fra byggeriet er ved at reducere behovet for flere kvadratmeter. For jo færre nye kvadratmeter, der bygges, jo mindre bliver klimapåvirkningen fra dette byggeri som følge af mindre forbrug af materialer, og ressourcer til opførelse og renovering, ligesom driftsenergiforbruget vil være mindre.

Der er dog ingen tegn på, at det er den vej det går. Danskerne er de seneste 40 år gået fra at bo på ca. 43 m² pr. person til næsten 54 m², jf. figur 14. Udviklingen er sket i takt med at vi bor færre pr. husstand, og man har oplevet betydelige indkomststigninger, hvilket også har muliggjort at husstande har flere boliger.

Figur 14: Gennemsnitligt boligareal pr. person



Anm. Figuren angiver bruttoareal.

Kilde: Statistikbanken, Tabel BOL106, Bolius (2023) - [Hvor stort er et gennemsnitligt hus, rækkehus, lejlighed og sommerhus i Danmark?](#) samt Kommunernes Landsforening (2019) - [Udviklingen i den gennemsnitlige boligstørrelse.](#)

- 1 Bolius (2023) - [Hvor stort er et gennemsnitligt hus, rækkehus, lejlighed og sommerhus i Danmark?](#)
- 2 DST (2022) - [BOL102: Boliger efter beboertype, område, tid, opførelsesår og anvendelse](#)

Udviklingen i det stigende antal kvadratmeter bæres særligt af at nye parcelhuse bliver stadig større, jf. figur 15. I 1962 var det gennemsnitlige nybyggede parcelhus 119 m² – i dag er det hele 213 m² ¹.

Størrelsen af den gennemsnitlige nybyggede bolig siden 2010 faldet fra 156 m² til 113 m². Det skyldes primært, at der i samme periode er sket en firedobling i antallet af nybyggede etageboliger, som falder i individuel størrelse, samtidig med at antallet af byggede parcelhuse er uændret, og de er blevet større². Det er således ikke et udtryk for at størrelsen på den enkelte bolig bliver mindre.

Der er flere grunde til at især parcelhuse bliver større. Først og fremmest er det hvad der efterspørges i markedet, og derfor smitter det af på finansieringsinstitutioners præference

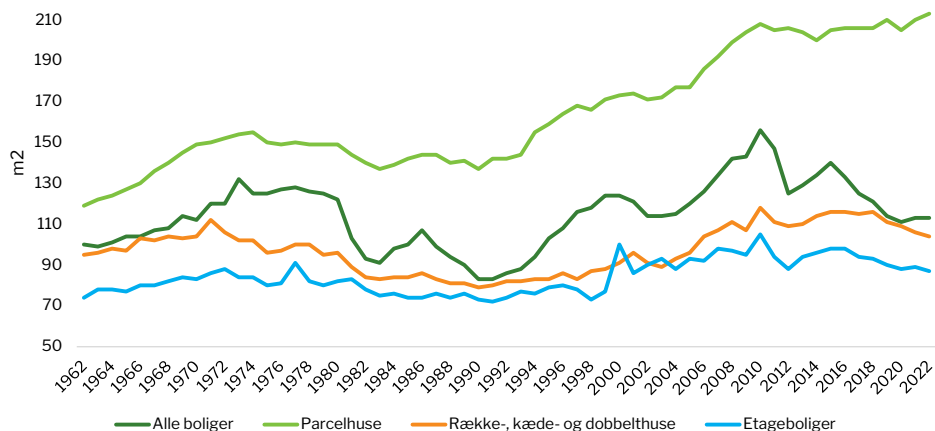
for udlån, hvor nybyggeri gerne skal have en vis størrelse for at være attraktiv som investering.

Det er heller ikke uvæsentligt, at der i bygningsreglementet også gives incitament til at bygge større, idet klimakrav i byggeriet pålægges som CO₂ pr. m², hvilket ikke giver et incitament til at spare på den samlede klimapåvirkning ved at bygge mindre, da de materialetunge rum som bad og køkken er forholdsvis ens for alle. Tværtimod kan der opstå besparelser på klimaftrykket målt ved CO₂ pr. m² ved at bygge stort, da andelen af klimaskærm reduceres, når bygningsvolumen forøges.

Bedre udnyttelse af eksisterende bygningsmasse

Danmark kan udnytte sine eksisterende boliger mere optimalt ved at understøtte muligheder for at bevæge sig fra en stor bolig til en mindre bolig, når familiesituationen

Figur 15: Gennemsnitligt areal for nybyggeri



Kilde: Statistikbanken, tabel BYGV06.

ændrer sig. Det gælder fx når børn flytter hjemmefra.

Udviklingen kan stimuleres ved at der findes mindre – ældrevenlige - boliger i lokalområdet så en flytning bliver en mulighed. Det handler bl.a. om at understøtte mobiliteten, med en boligforsyning der oplevet attraktiv og som får ældre til at flytte fra større boliger til mindre boliger. Hermed kan man begrænse en fortsat stigning i kvadratmeterforbruget og skabe øget bevidsthed blandt især ældre boligejere om, hvor mange kvadratmeter, de forbruger.

Når der bygges nyt, skal der gerne tænkes i at indrette boliger på færre kvadratmeter, fx i en kombination med flere fællesområder. Boliger må også gerne bygges så fleksibelt at de kan ændres når behov ændres. Samtidig skal de nye boliger bygges i nye materialetyper, fx biogene, og med mere genbrug. Beboere skal således vænne sig til, at bygninger får et andet udtryk end man har været vant til.

En sådan udvikling kræver dels nogle kulturelle ændringer og forestillinger om den gode bolig eller bygning,

men det kræver også regulering, nye praksisser og konkrete handlinger der tilsammen understøtter bevægelsen hen mod en mere bæredygtig bosætning.

På kommunalt plan kan en klimavenlig udvikling understøttes gennem en mere aktiv byudviklingstilgang, der fremmer renovering, transformation, mobilitet, mindre boliger mv.³.

Anbefalede fokusområder

- Indretning af bygningsreglementet, så der i højere grad motiveres til at bygge færre kvadratmeter, med lavere materialeforbrug som gevinst
- Understøtte mobiliteten på boligmarkedet
- Nye boliger og ombyggede boliger indrettes med færre og mere effektivt udnyttede private kvadratmeter

3 CONCITO og Region Hovedstaden (2023): [Analyse af CO₂-udledningen for forskellige typer byudvikling](#)



CONCITO

DANMARKS GRØNNE TÆNKETANK

CONCITO er en uafhængig tænketank, der formidler klimaviden og -løsninger til politikere, erhvervsliv og borgere. Vores formål er at medvirke til en lavere udledning af drivhusgasser og en begrænsning af skadevirkningerne af den globale opvarmning.

info@concito.dk

Læderstræde 20,
1201 København K

www.concito.dk