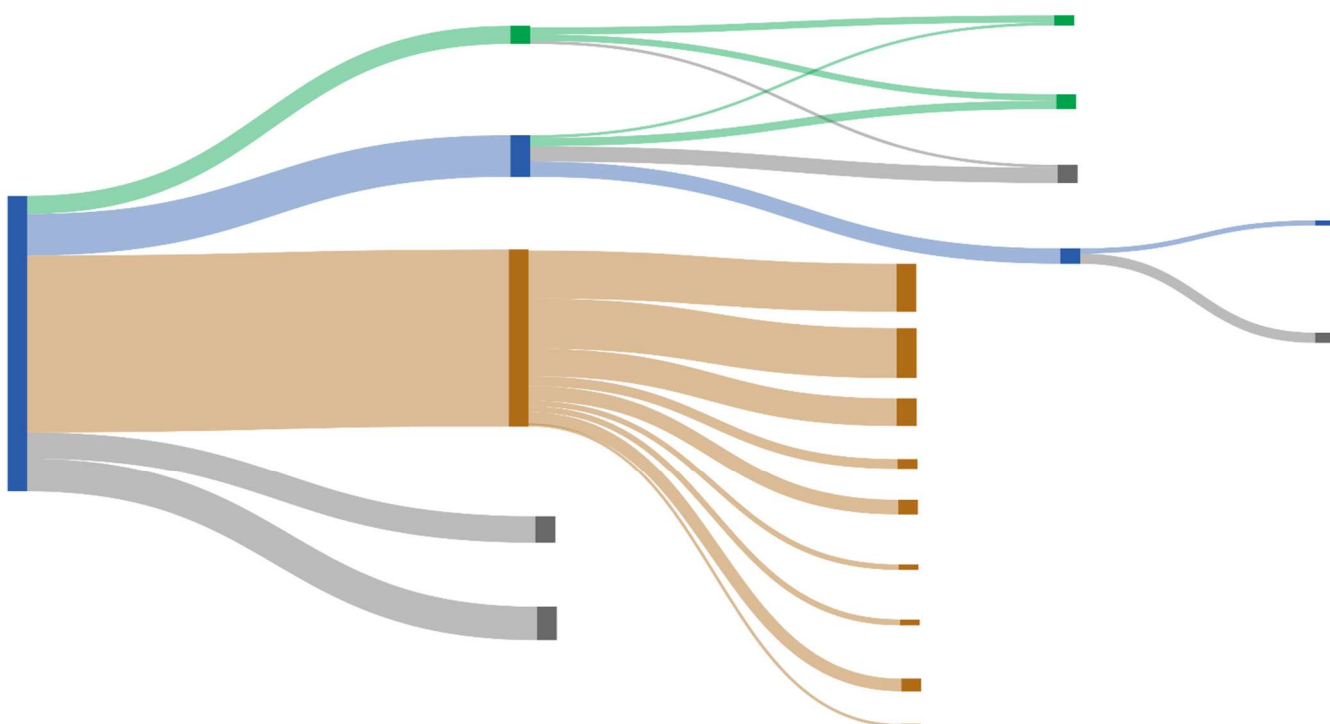


Bygge- og anlægsbranchernes klimaaftryk



Af

Marc Lund Andersen

Cheføkonom i Boligøkonomisk Videncenter

København, oktober 2026

Forord

Jeg vil gerne takke Peter Rørmose Jensen, chefkonsulent i Danmarks Statistik, Jens Kirk Sand, projektchef i DREAM, GrønReform, og Jonas Disager Kraft, chefkonsulent i Energistyrelsen, for værdifuld hjælp, sparring og feedback. Artiklens indhold er dog alene udtryk for egne betragtninger, valg og vurderinger.

Derudover vil jeg gerne takke Anders Kronborg, senior Economist i Copenhagen Economics, for gennemlæsning og bemærkninger.

Jeg takker også Curt Liliegreen, direktør i Boligøkonomisk Videncenter og Nanna Dyrup Svane, civilingeniør, byggefaglig formidler i Realдания for løbende sparring, gennemlæsning og feedback til arbejdet.

Sammenfatning

Sammenfatningen opridser rapportens væsentligste indhold og afsluttes med en opsummering af de væsentligste konklusioner i punktform. For uddybende beskrivelser samt nærmere oplysninger om beregninger, figurer m.v. henvises til rapporten fra og med afsnit 1.

Rapportens beregninger tager udgangspunkt i officielle opgørelser fra Energistyrelsen og input-output-tabeller fra Danmarks Statistik, men bygger også på estimerede størrelser. Rapportens konklusioner skal derfor ansues med forbehold og anses som et forsøg på at bidrage til vidensniveauet omkring bygge- og anlægsbranchernes klimaaftryk.

Med rapporten præsenteres en supplerende metode til at definere og beregne bygge- og anlægsbranchernes forbrugsbaserede klimaaftryk (BBK).

I dag opgør Energistyrelsen Danmarks forbrugsbaserede CO₂e-udledninger – herunder for byggeriet. Ved opgørelsen tildeles ansvaret for CO₂e-udledningerne de brancher, hvori aktiviteterne teknisk registreres som slutforbrug. Metoden kan af tekniske årsager ikke være anderledes. Ikke desto mindre kan man komme et skridt dybere ved at analysere en kombination af Energistirelsens CO₂e-opgørelser og de nationale input-outputtabeller som sammen med emissionsfaktorgrundlaget (EXIOBASE), er anvendt til at foretage beregningerne. Analysen indikerer, at der finder en del byggearbejde sted, som rent teknisk ikke registreres som slutforbrug, hvorfor CO₂e-udledningerne ikke inkluderes i bygge- og anlægsbranchernes aftryk.

Byggebranchen defineres nationalregnskabsteknisk ved de fire brancher:

- Nybyggeri
- Anlægsarbejde
- Professionelt reparations- og vedligeholdelsesarbejde (R&V)
- Gør-det-selv reparations- og vedligeholdelsesarbejde (R&V)

Nybyggeri angives pr. definition altid som slutforbrug, hvorfor udledningerne i forvejen altid medtages i byggeriets udledninger. Anlægsarbejde anses ofte – men ikke altid – som slutforbrug.

Den store forskel ses ved R&V-arbejde, som ofte anses som input til andre ”slutbrugere”, hvorfor disse udledninger ofte ikke knyttes direkte til byggeriet.

Ifølge Energistirelsens opgørelse af byggeriets forbrugsbaserede klimaaftryk, så udledtes i 2024 i alt 8,2 mio. ton CO₂e svarende til 14,1% af Danmarks samlede forbrugsbaserede klimaaftryk. Dette tal er beregnet på baggrund af, hvem der anses som slutforbrugere af aktivitet, der finder sted i Danmark. Derfor kaldes disse udledninger i denne rapport for slutudledninger.

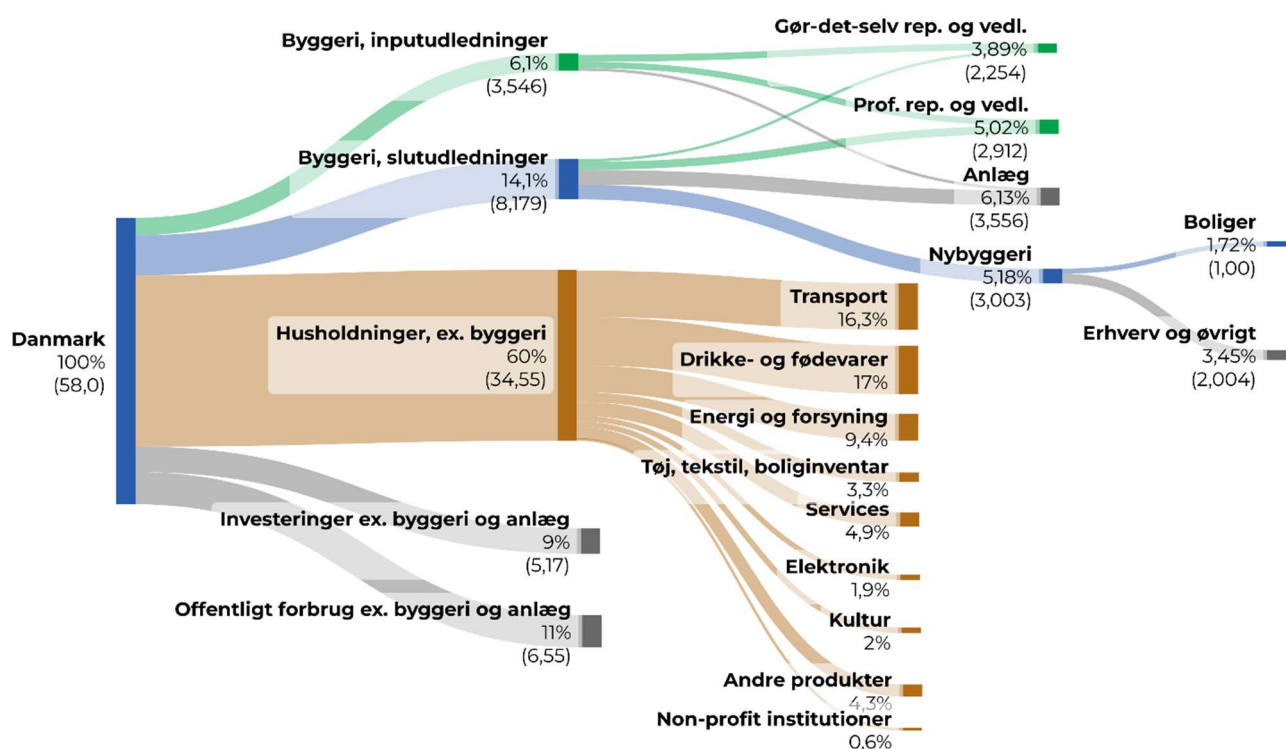
Hvis man derimod vil se nærmere på, hvor meget alle aktiviteter relateret til bygge- og anlægssektoren udleder, skal man samtidig forsøge at identificere og estimere det, der her kaldes inputudledninger. I denne rapport er disse inputudledninger fra bygge- og anlægssektoren beregnet til 3,55 mio. ton CO₂e for 2024. Lægges input- og slutudledninger sammen, stod bygge- og anlægssektoren (BBK) i 2024 for i alt 11,72 mio. ton CO₂e svarende til 20,2% af Danmarks

forbrugsbaserede klimaaftryk. De 20,2% kan fordeles med 6,1% fra anlægsvirksomhed, 5% fra professionel R&V, 3,9% fra gør-det-selv R&V og 5,2% fra nybyggeri. Nybyggeri kan yderligere splittes op i boligbyggeri og øvrigt byggeri (inkl. erhverv) med hhv. 1,7% og 3,5% (se figur 4.1).

Et delmål har været at skabe et samlet overblik over byggeriets udledninger, dels at skabe mere detaljeret indsigt i udledningerne knyttet til de fire bygge- og anlægsbrancher.

Arbejdet har også gjort det muligt at estimere Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk på en ny måde som vist i figur 4.1.

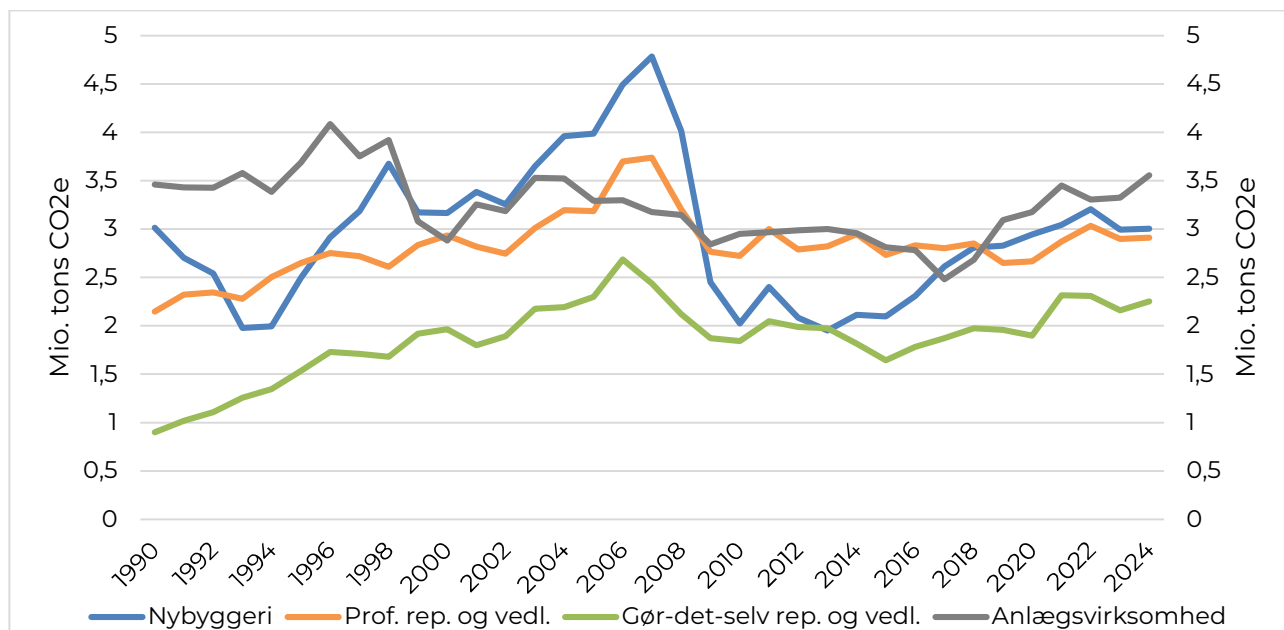
Figur 4.1: Overblik over bidrag til Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk i 2024, mio. t. CO₂e



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Som det ses af figur 3.10, har udledningerne fra bygge- og anlægsbrancherne varieret siden 1990.

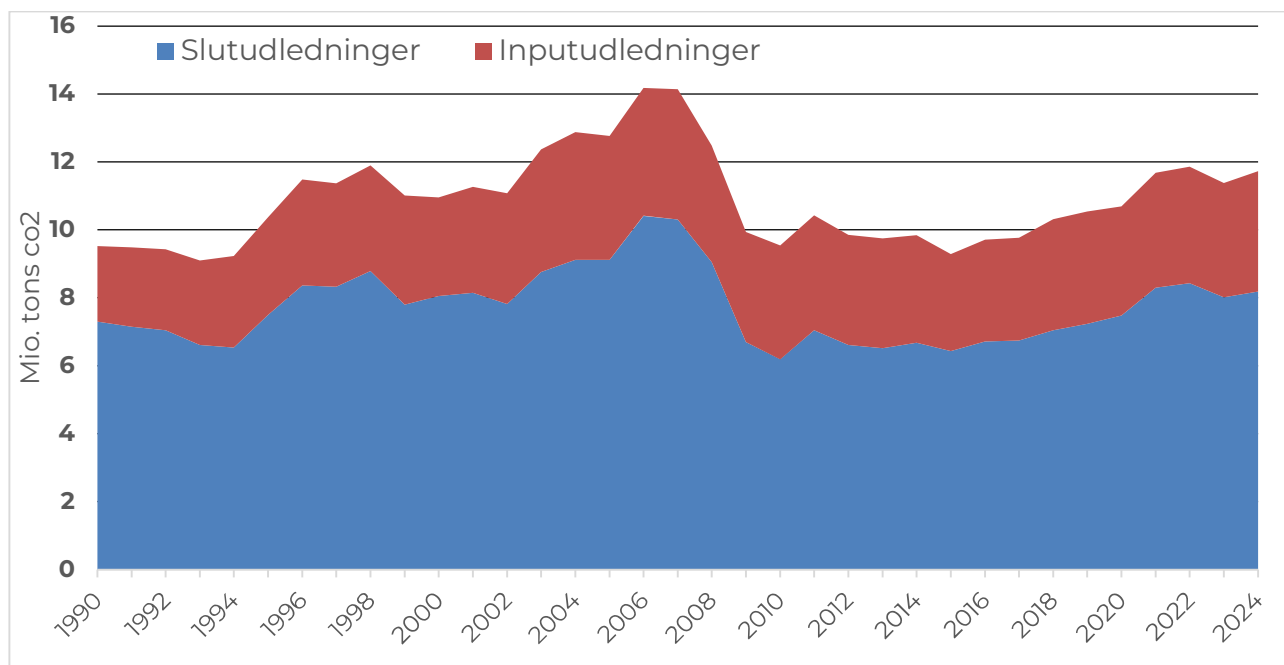
Figur 3.10: Byggeriets branchers slut+inputudledninger fra 1990-2024, mio. ton CO₂e



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Som det ses af figur 3.7, så har bygge- og anlægssektorens samlede udledninger været svagt stigende fra 1990-2024 fra lige under 10 (1990) til lige under 12 (2024) mio. ton CO₂e.

Figur 3.7: Bygge- og anlægssektorens slut- og inputudledninger fra 1990-2024, mio. ton CO₂e



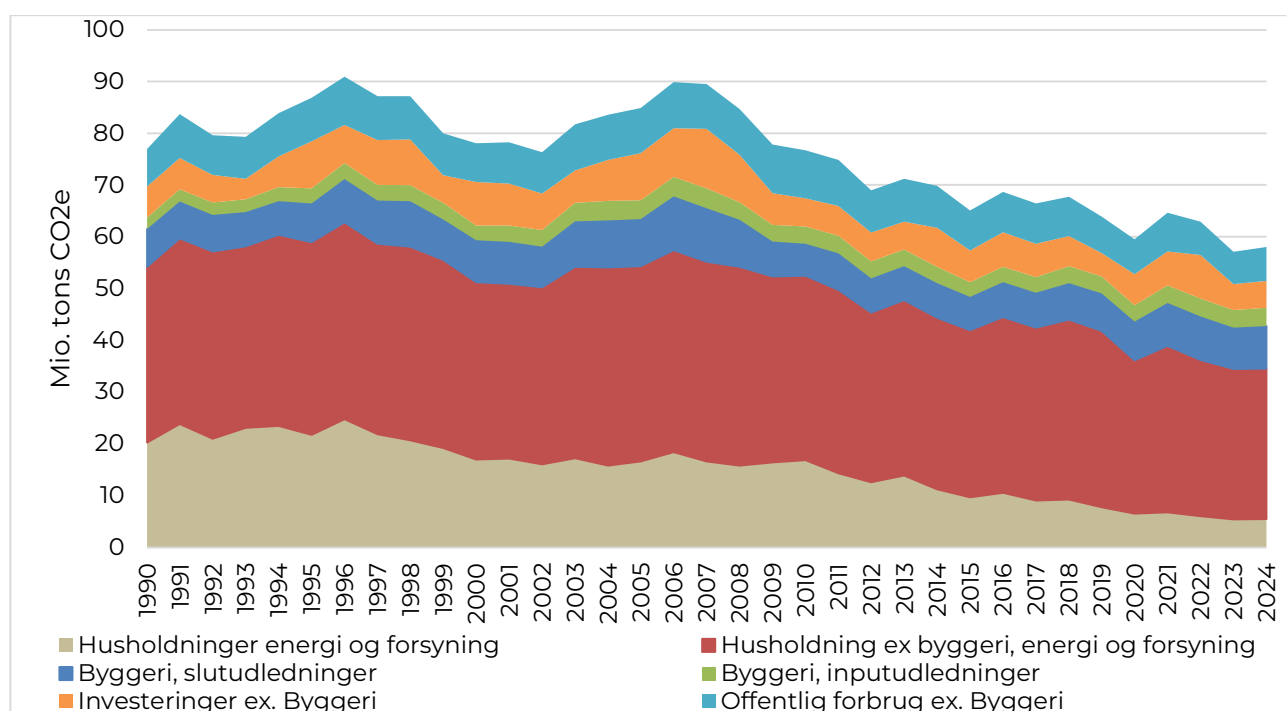
Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Mens Danmarks samlede forbrugsbaserede klimaaftryk har været faldende siden 1990 (se figur 4.6), så har bygge- og anlægssektorens andel været stigende og er gået fra at udgøre ca. 12% i 1990 til 20% i 2024.

Størstedelen af faldet i det forbrugsbaserede klimaaftryk knytter sig til fald i husholdningernes udledninger fra energi og forsyning. Faldet kan i høj grad forklares med et løbende forøget fokus på isolering af bygninger samt energiomstillingen og den øgede anvendelse af vind, sol og afbrænding af biomasse, der rent teknisk anses som klimaneutrale energikilder. At der i praksis sættes spørgsmålstegn ved, at afbrænding af biomasse – herunder træ – kategoriseres som klimaneutral energikilde, er en anden relevant diskussion, som dog kun kort berøres i rapporten.

Med de gældende beregningsregler er udledningerne fra husholdningernes forbrug af energi og forsyning faldet fra 20,25 mio. ton CO₂e i 1990 til 5,44 mio. ton CO₂e i 2024, dvs. næsten 75%. Energi og forsyning står således alene for ca. 78% af det samlede fald i Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk på 19 mio. ton CO₂e.

Figur 4.6: Forbrugsbaseret klimaaftryk fordelt på nye kategorier og husholdningers energi og forsyning isoleret, 1990-2024, mio. tons CO₂e



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

CO₂e-grænseværdier for nybyggeri

Forud for opførelse af nybyggeri skal der i dag i Danmark udføres en LCA-beregning (Life-Cycle-Assessment). Beregningen skal estimere de samlede gennemsnitlige udledninger pr. m² pr. år i løbet af en 50-årig livscyklusperiode. I beregningen medtages bl.a. udledninger relateret til materialer til opførelse og udskiftning af bygningsdele, energiforbrug til drift og bortskaffelse efter endt levetid.

Jf. Tozan et al. (2023: s. 47) så udgjorde det samlede *energiforbrug til bygningsdrift* blot 6,6-7,8% for nye boliger (afhængigt af boligtype), mens udledningerne relateret til *bygningsdele* udgjorde 92,2-93,4%. Den lave andel kan blandt andet ses i sammenhæng med de skærpede energikrav til

nybyggeri og at energiforsyningen gradvist er blevet mindre klimabelastende, efterhånden som fossile brændsler er blevet erstattet af vedvarende energi.

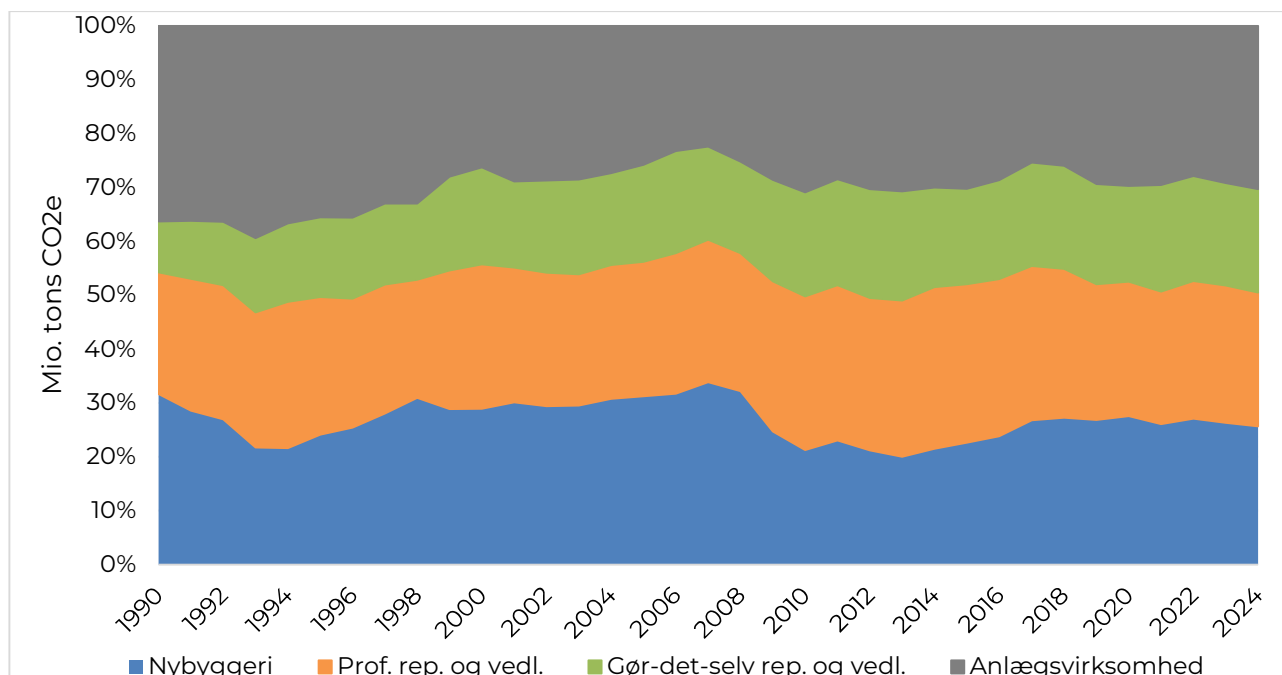
Pr. 1. juli 2025 blev der indført et maksimum for resultatet af LCA-beregninger ved nybyggeri på hhv. 6,7 kilo CO₂e pr. m² for enfamiliehuse og 7,5 kilo CO₂e pr. m² for etageboliger (samt forskellige krav til andre typer ejendomme). Kravene skærpes i 2027 og 2029, hvormed de omtalte krav for nuværende er sat til at ende på hhv. 5,4 og 6,1 kilo CO₂e pr. m².

LCA-beregningen inkluderer samtlige materialerelaterede udledninger forårsaget i løbet af værdikæden fra udvindingen af råmaterialer, til opførelsen og frem til den dag bygningen forventes at skulle rives ned. Derfor indeholder beregningen også de relaterede udledninger, der finder sted andre steder i verden, hvorfor beregningen ikke er territorielt baseret. Dermed sigter kravet principielt imod at reducere Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk. Det er interessant, fordi vores generelle klimamål er bundet op på Danmarks territoriale klimaaftryk – herunder målet fra 2019 om en reduktion på 70% af de territoriale drivhusgasudledninger i 2030 vedtaget i relation til Paris-aftalen fra 2015. Indførelsen af forbrugsbaserede grænseværdier for nybyggeri repræsenterer derfor en interessant udvidelse af den traditionelle territoriale tilgang til klimaregulering.

Med arbejdet præsenteret i rapporten bliver det muligt at evaluere den potentielle effekt af grænseværdierne set i forhold til bygge- og anlægsbranchernes samlede udledninger. En simpel beregning foretages under antagelse om, at grænseværdierne fra 2029 havde været i kraft. Beregningerne indikerer, at klimaaftrykket kunne have været reduceret med 1-1,5% årligt fra 2010-2024. For 2024 estimeres det, at der kunne have været sparet omtrent 1 mio. ton CO₂e svarende til 1,7% af Danmarks samlede forbrugsbaserede klimaaftryk i 2024. Det svarer samtidig til en reduktion af bygge- og anlægsbranchernes klimaaftryk (BBK) fra 11,72 til 10,68 mio. ton CO₂e svarende til en reduktion i BBK på 8,9%. Beregningerne er dog simplificeret og tager bl.a. ikke højde for ændret adfærd som følgende af grænseværdierne.

At tallet ikke er højere, skyldes til dels, at nybyggeri typisk kun har stået for 20-30% af bygge- og anlægssektorens samlede udledninger (som vist i figur 5.3) og til dels det, at bygge- og anlægssektorens udledninger har udgjort 12-20% af Danmarks samlede forbrugsbaserede klimaaftryk.

Figur 5.3: Fordeling af byggeriets udledninger på brancher, 1990-2024



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

CO₂e-grænseværdier for reparation og vedligeholdelse?

Som vist står anlægsvirksomhed og R&V tilsammen for ca. 70-80% af bygge- og anlægsbranchernes klimaaftryk. Det indikerer alt andet lige, at der kan være et potentiale ved også at overveje CO₂e-reducerende tiltag ved anlægs- og R&V-arbejde. Dels fordi brancherne står for en væsentlig del af de årlige udledninger. Men også fordi fraværet af CO₂e-krav til R&V-arbejde har potentiale til at skabe et u hensigtsmæssigt marked for omfattende CO₂e-belastende omdannelser af eksisterende boliger, hvor bygningsdele bevares alene for at slippe for at skulle forholde sig til CO₂e-kravene ved nybyggeri.

Det forekommer dog ikke enkelt at overføre grænseværdierne for nybyggeri til anlægsarbejde og R&V. For begge brancher vil der først og fremmest ikke kunne anvendes en fællesnævner at opgøre udledningerne ved, som der er ved nybyggeri, hvor det opgøres pr. kvadratmeter.

Der argumenteres for, at der eksisterer en særdeles relevant sammenhæng mellem graden af R&V og nybyggeri, som der principielt bør tages højde for ved udformning af CO₂e-krav til R&V.

Stilles der meget strenge CO₂e-krav til R&V, så kan det teoretisk set virke dæmpende på graden af R&V som udføres. Mindre R&V-aktivitet kan teoretisk set lede til, at eksisterende bygninger forfalder hurtigere og kan dermed omvendt øge behovet for CO₂e-belastende nybyggeri.

Derfor bør eventuelle CO₂e-krav til R&V principielt vejes op imod eventuelt afledte effekter af øget behov for nybyggeri. Det er dog ikke nemt at arbejde med i praksis. For i praksis er der vidt forskellige levetidsforlængende effekter afhængigt af typen af R&V. Udskiftning af køkken,

gulvbelægning og farve på væggene har sjældent den samme levetidsforlængende effekt som tag- og vinduesudskiftninger, reparationer af murværk, fundament mv.

På trods af dette miljøøkonomiske komplekse trade-off, så viser arbejde fra både branchen og forskningsmiljøer et ønske om at udvikle fælles metoder og egentlige grænseværdier for renovering. Arbejdet tager udgangspunkt i, at renovering i stigende grad bliver central i byggeriets grønne omstilling, og at der derfor er behov for databaserede og praktisk anvendelige klimakrav, som samlet set kan understøtte reduktion byggeriets af CO₂e-udledninger.

Sammenfatning af rapportens konklusioner

Bygge- og anlægsbranchernes samlede klimaaftryk

- Det estimeres at bygge- og anlægsbrancherne stod for udledninger på 11,725 mio. ton CO₂e i 2024 svarende til 20% af Danmarks forbrugsbaserede udledninger.
- Af de 20% er de 14% allerede kendt som byggeriets slutudledninger. De yderligere 6%-point af udledningerne stammer fra det nye tilførte begreb i nærværende analyse kaldet inputudledninger, hvor der ses på de udledninger, hvor byggeriet rent nationalregnskabsteknisk står som leverandør af input ind til andre brancher.
- De 20% er mindre end det ofte benyttede udsagn om at byggeriet står for 30% af Danmarks forbrugsbaserede udledninger. Her er det dog værd at bemærke, at der ikke er inkluderet energiudledninger relateret til driften af byggeri til f.eks. opvarmning, nedkøling og belysning. Dette er nogle gange inkluderet i de 30%, som der refereres til, selvom der ikke findes en originalkilde til at konstatere præcist, hvad der er indeholdt i beregningerne til udsagnet på de 30%.

Udvikling fra 1990 til 2024

- Bygge- og anlægsbranchernes udledninger er steget fra 9,52 mio. ton CO₂e i 1990 til 11,72 i 2024, svarende til 23%. Men udledningerne pr. krone (real) i aktivitet er faldet med 23%. Bygge- og anlægsbranchen estimeres således til at være blevet 23% mindre CO₂e-udledende målt for den samme aktivitet. Stigningen i de samlede udledninger skal derfor ses som et resultat af forøget byggeaktivitet i 2024 ift. udgangspunktet i 1990, hvor aktiviteten under kartoffelkuren var lav.
- Bygge- og anlægsbranchernes andel af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk er steget fra 12% i 1990 til 20% i 2024. Det skal delvist ses i lyset af, at byggeriet var i en lavkonjunktur i 1990, men også ses i lyset af at Danmarks samlede forbrugsbaserede udledninger er faldet fra små 80 mio. ton CO₂e i 1990 til små 60 i 2024.
- En stor del af faldet i de samlede udledninger kan tilskrives den grønne omstilling og omlægning til mere vedvarende energikilder som anvendes i bygninger. Da disse forsyningsrelaterede udledninger ikke er indeholdt i denne rapports definition af

byggeriet, så krediteres byggeriet ikke for disse fald. Derfor kan andre analyser som inkluderer disse udledninger i definitionen af byggeriet komme frem til andre størrelser, som således ikke vil være sammenlignelige. Med andre ord vil byggeriets forbrugsudledninger i høj grad afhænge af definitionen af "byggeriet".

Definition af byggeriet

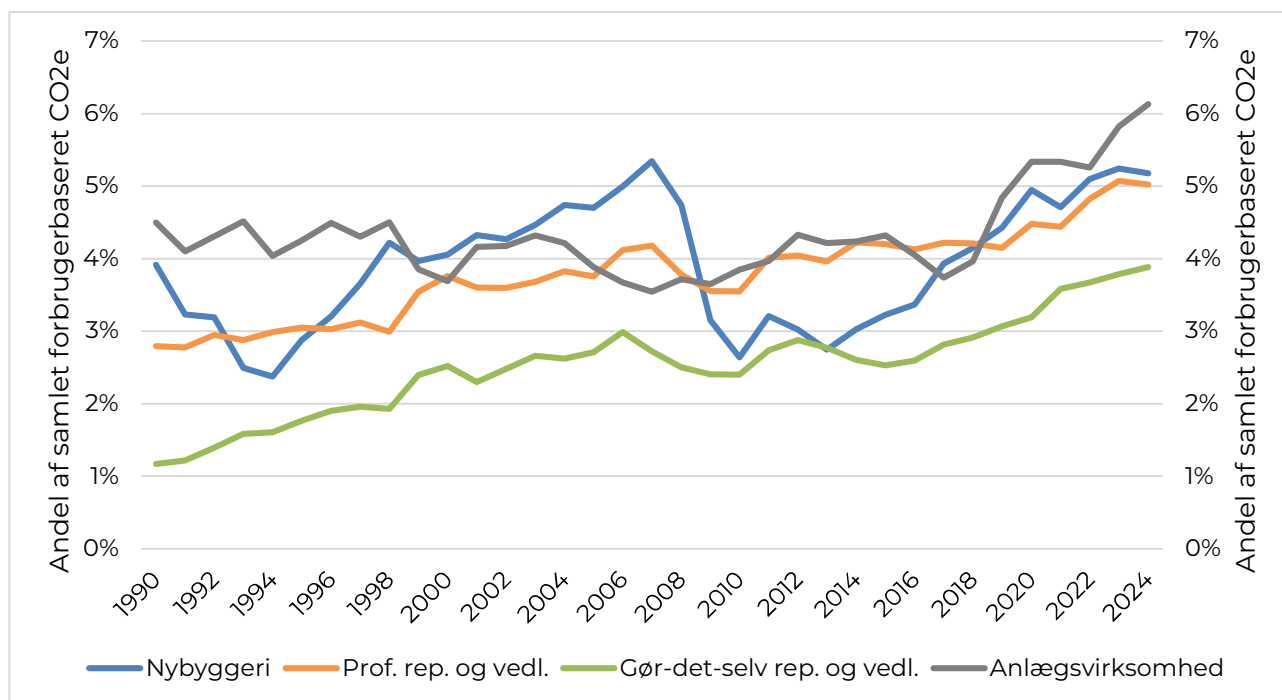
- Denne rapport forholder sig alene til udledningerne relateret til selve den årlige byggeaktivitet og altså ikke energirelaterede udledninger relateret til driften af eksisterende bygninger.
- Det søges at udvide forståelsen for udledningerne relateret til de enkelte bygge- og anlægsbranchers udledninger. For problematikken med nedbringelse af udledningerne fra de forskellige brancher skal i praksis angribes forskelligt og spiller teoretisk set sammen på forskellige måder.
- Rapporten har sit primære fokus på definitionen af bygge- og anlægsbrancherne anvendt i nationalregnskabet input-output tabeller af Danmarks Statistik (DST), som skal følge nogle internationale standarder herfor. Den officielle definition af byggebranchen indeholder alene den årlige byggeaktivitet. Denne aktivitet opdeles på hhv.
 - o Anlægsarbejde
 - o Nybyggeri
 - o Professionelt reparations- og vedligeholdelsesarbejde (R&V)
 - o Gør-det-selv reparations- og vedligeholdelsesarbejde (R&V)
- Det anerkendes, at udledningerne fra den årlige byggeaktivitet såvel som udledningerne relateret til energi til drift af eksisterende byggeri er vigtige størrelser at have for øje. Det anses væsentligt at forstå udledningerne til begge størrelser, om end denne rapport alene har afgrænset sig til at øge forståelsen for udledningerne relateret til den årlige byggeaktivitet.

Fordeling på bygge- og anlægsbrancherne

- Anlægsarbejde har fra 1990 til 2019 stabilt stået for ca. 4% af Danmarks forbrugsbaserede udledninger. Fra 2019 til 2024 har denne størrelse været stødt stigende op til 6%.
- Udledningerne fra professionelt R&V har udviklet sig svagt stigende fra små 3% i 1990 til at udgøre ca. 5% i 2025.
- Udledningerne fra gør-det-selv R&V har udviklet sig lidt mere ujævnt, men er steget fra godt 1% i 1990 til små 4% i 2025. At udledningerne til R&V er steget stødt er ikke overraskende med tanke på, at det var lavkonjunktur i 1990. Og med tanke på, at vi havde et byggeboom i 1960'erne og 70'erne, er det ikke overraskende, at disse bygninger løbende har krævet mere R&V-arbejde fra 1990 og frem.

- Udledningerne fra nybyggeriet har været den klart mest fluktuerende størrelse. Udledningerne var fortsat faldende ifm. kartoffelkuren (1986-1993) fra 1990 til 1994, hvor andelen faldt fra 4% til godt 2%. Herefter steg udledningerne markant frem til boligboblens brist i 2007, hvor nybyggeriet stod for over 5% af udledningerne. Frem til 2010 faldt størrelsen til ca. 2,5%, hvorefter den har været stødt stigende til de ca. 5% som størrelsen ligger på i dag. Kun nybyggeriets udledninger er i dag reguleret med CO₂e-krav.

Figur 3.11: Bygge- og anlægsbranchernes andele af det samlede forbrugsbaserede klimaaftryk i Danmark, 1990-2024



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Regulering og grænseværdier til udledninger

- Rapporten peger på, at CO₂e-grænseværdierne pr. m² nybyggeri, indført 1. juli 2025 med justering frem til 2029, adskiller sig fra traditionel klimapolitik, som er fokuseret mod reduktion af de territoriale udledninger. CO₂e-grænseværdierne er designet således, at de principielt ikke har til formål at reducere Danmarks territoriale udledninger, men derimod de forbrugsbaserede udledninger.
- Der foretages et groft estimat som indikerer, at CO₂e-grænseværdierne ville kunne have reduceret Danmarks forbrugsbaserede CO₂e-udledninger i perioden fra 2010-2024 med 1-1,5% årligt. Dette ville betyde at Bygge- og anlægsbrancherne ville stå for 18,5% frem for 20,2% af Danmarks forbrugsbaserede udledninger i 2024.

- Den relativt beskedne effekt skal ses i sammenhæng med, at grænseværdierne alene er rettet imod 1 af byggeriets 4 brancher i form af nybyggeriet, som historisk har stået for 20-30% af bygge- og anlægsbranchernes forbrugsbaserede klimaaftryk.
- De øvrige brancher i form af anlægsarbejde og hhv. professionelt og gør-det-selv R&V er foreløbigt ikke underlagt samme type regulering.
- Selvom der teoretisk er et stort potentiale for at reducere de resterende 70-80% af udledningerne, der ikke stammer fra nybyggeri, så argumenteres der for, at regulering af disse brancher bliver vanskeligere, da der ikke på samme måde findes en målestok, svarende til "kg CO₂e/m² pr. år", som for nybyggeri.
- For R&V argumenteres der yderligere for, at der eksisterer en sammenhæng med nybyggeri, der ud fra et regulatorisk perspektiv kan blive udfordrende. Regulering af R&V har potentiale til at reducere incitamentet for og graden af foretaget R&V. Reduceret R&V-aktivitet har potentiale til at få eksisterende byggeri til at forfalde hurtigere, hvilket alt andet lige kan føre til øget behov for nedrivning og nybyggeri. Og da nedrivning og nybyggeri typisk er mere klimabelastende end bevarelse og renovering, så har regulering af R&V potentiale til samlet set at medvirke til forøgede udledninger fra nybyggeri. Derfor eksisterer der principielt et miljøøkonomisk trade-off, som er vigtigt at have for øje ved fremtidig udformning af regulering af R&V.
- Omvendt kan det også være problematisk helt at fritage R&V for regulering. For det kan potentielt skævvride incitamentsstrukturen således, at man risikerer, at der foretages så gennemgribende renoveringer, at det i praksis kan sidestilles med en udledning svarende til nedrivning med efterfølgende nybyggeri.

Indholdsfortegnelse

Forord.....	2
Sammenfatning.....	3
1. Introduktion.....	14
1.1 Grænseværdier for CO ₂ e-udledninger for nybyggeri fra 1. juli 2025	15
1.2 Opbygning	16
2. Data og definitioner.....	17
2.1 Data	17
2.2 Territoriale vs. forbrugsbaserede emissioner	18
3. Bygge- og anlægsbranchernes klimaaftryk (BBK).....	21
3.1 Slutudledninger.....	21
3.2 CO ₂ e-kroneintensitet.....	22
3.3 Inputudledninger	24
3.4 Slut- og inputudledninger.....	26
3.5 Bygge- og anlægsbranchernes individuelle klimaaftryk.....	28
3.6 Klimaaftryk knyttet til boligbyggeri og øvrigt byggeri	30
4. Ny opgørelse af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk	33
5. Fokus på nybyggeriets CO ₂ e-udledninger	38
6. Relation mellem nybyggeri og reparation + vedligeholdelse.....	44
6.1 Anlægsvirkksomhed	44
6.2 Reparation og vedligeholdelse	44
6.3 Faldefærdige bygninger, nedrivninger og nedrivningssalg	45
6.4 Nedrivningsaktivitet.....	48
7. Afsluttende bemærkninger.....	51
8. Litteraturliste	52
9. Bilag	54
Bilag 1 – Emissionsfaktorgrundlag og metode til beregning af forbrugsbaserede klimaaftryk ...	54
Bilag 2 – Ny opgørelse af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk.....	55

1. Introduktion

Der hersker uklarhed om, hvor mange tons CO₂e byggeriet udleder. En mulig forklaring kan være en uklar fællesbetegnelse af, hvad "byggeriet" dækker over. En anden forklaring er, at der ikke findes en offentlig opgørelse med specifikt fokus på byggeriets udledninger. Det tætteste herpå findes i Energistyrelsens beregninger ifm. den årlige udgivelse *Global Afrapportering*, hvori Danmarks forbrugsbaserede udledninger er beregnet.

Beregningerne heri er opdelt på leverende branchegrupper – herunder byggeriets leverancer. Udledningerne beregnes på baggrund af den aktivitet, hvor byggeriet nationalregnskabsteknisk anses som slutbruger. I praksis sker der også byggearbejde, hvor byggeriet nationalregnskabsteknisk kategoriseres som "leverandør" til andre slutbrugere. For at estimere udledningerne fra denne del af byggeriet er det nødvendigt at anvende input-output tabeller fra Danmarks Statistik.

Denne rapport primære formål er at introducere en metode til at foretage sådanne estimater. Resultatet heraf kaldes herfra *Bygge- og anlægsbranchernes klimaaftryk* (BBK).

Beregningerne af BBK tager afsæt i Danmarks Statistiks officielle definition af byggeriet i form af de 4 brancher:

- Nybyggeri
- Anlægsvirksomhed
- Professionelt reparation- og vedligeholdelsesarbejde
- Gør-det-selv reparation- og vedligeholdelsesarbejde

I tillæg hertil har det også været muligt at estimere nybyggeriets udledninger fordelt på boligbyggeri og andet byggeri.

Arbejdet har tilmed gjort det muligt at konstruere en ny opgørelse af hele Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk, hvor byggeriet skilles separat ud, hvorefter udledningerne kan fordeles på 5 hovedgrupper og ikke blot de hidtidige (de 3 sidstnævnte her):

- Byggeri, slutudledninger
- Byggeri, inputudledninger
- Husholdninger ex. byggeri
- Investeringer ex. byggeri
- Offentligt forbrug ex. byggeri

Udover at beregningerne øger forståelsen af byggeriets udledninger, så åbner de op for nye måder at evaluere de nyligt indførte krav til maksimal udledning for nybyggeri der trådte i kraft d. 1. juli 2025.

Beregningerne åbner også op for analyser af sammenhængen mellem udledninger fra nybyggeri og udledninger ved reparationer og vedligeholdelse (R&V). Det er interessant, fordi der er en klimamæssig relevant sammenhæng mellem nybyggeri og R&V. Som opgørelserne viser, så

overgår udledningerne fra R&V-aktivitet udledningerne fra nybyggeri. Det er dog ikke overraskende, når det tages med i betragtningen, at R&V-aktivitet principielt skal fordeles ud på hele Danmarks bygningsmasse og, at dette arbejde formodentligt medvirker til at holde behovet for nybyggeri nede. Stoppede al R&V, så ville bygninger forfalde markant hurtigere og behovet for nybyggeri stige som følge heraf. Derfor er der et miljøøkonomisk trade-off at have for øje.

1.1 Grænseværdier for CO₂e-udledninger for nybyggeri fra 1. juli 2025

Folketinget har vedtaget maksimale grænser for, hvor mange kilo CO₂e som nybyggeri maksimalt må udlede pr. m² pr. år i en antaget levetid på 50 år. Kravene trådte i kraft den 1. juli 2025 og skærpes yderligere i 2027 og 2029. Kravene er interessante af flere årsager. For det første sigter de alene mod at reducere udledninger fra nybyggeri – dvs. blot én ud af de fire førnævnte brancher under byggeriet.¹ For det andet sigter kravene imod at reducere Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk. Det repræsenterer derfor en udvidelse ift. hidtidig klimapolitik, der næsten kun har fokuseret på at reducere Danmarks territoriale klimaaftryk.

Forud for opførelse af nybyggeri skal der foretages en beregning af de estimerede udledninger på baggrund af en LCA-analyse (Life Cycle Assessment). Med i analysen medtages bl.a. udledningerne relateret til bygningsdele og drift over en 50-årig periode. Herefter antages det, at byggeriet rives ned, hvorfor der tillægges udledninger relateret til forbehandling af affald og bortskaffelse af materialer. Til sidst fordeles byggeriets samlede udledninger ud pr. år i den 50-årige antagende levetidsperiode.

Langt størstedelen af et nybyggeris udledninger relaterer sig til bygningsdelenes udvinding, forarbejdning, transport og fremstillingen af byggeriets anvendte materialer. Jf. Tozan et al. (2023) så udgør udledninger til energi ved driften for boliger alene mellem 6,6-7,8%. Bygningsdelenes udledninger finder i høj grad sted i udlandet. LCA-beregninger medtager disse udledninger uanset, hvor de finder sted i verden. Dermed kan kravet kategoriseres som et tiltag, der sigter mod det forbrugsbaserede klimaaftryk, hvilket er interessant fordi Danmarks generelle klimamål er bundet op på Danmarks territoriale klimaaftryk – herunder Danmarks nationale klimamål om en reduktion på 70% fra 1990 til 2030 vedtaget i 2019 i relation til Paris-aftalen fra 2015.

Grænseværdierne er indført uden, at der samtidig eksisterer et godt mål for byggeriets samlede forbrugsbaserede udledninger, hvorfor det reelt er svært at evaluere den potentielle effekt. Derfor er det også et selvstændigt mål for denne rapport at gøre det nemmere at måle grænseværdiernes potentiale set i forhold til byggeriets samlede udledninger.

¹ Det skal dog bemærkes, at der ifm. betragtningen af nybyggeri også medtages udledninger relateret til nybyggeriets forventede udskiftninger af bygningsdele de første 50 år.

Boks 1.1: Udsagnet om at byggeriets udledninger udgør 30%

Der har de senere år floreret et udsagn om, at byggeriet står for 30% af Danmarks CO₂-udledninger. I forbindelse med arbejdet med denne rapport er der fundet mere end 30 autoritative kilder, som inden for de sidste 6 år har refereret hertil. Ingen af disse kilder forklarer dog, hvordan tallet er fremkommet. Kun 3-4 af disse refererer til andre konkrete kilder, mens de øvrige blot oplyser størrelsen på de 30%. Af samme grund varierer definitionen af, hvad de 30% skulle dække over fra kilde til kilde.

Fælles for de få kilder, der refererer til andre undersøgelser er, at de refererer til en rapport fra Regeringens Klimapartnerskaber fra d. 12. marts 2020. Problemet med denne rapport er, at den heller ikke beskriver, hvordan tallet er beregnet. Det fremgår ikke, hvorvidt der er tale om territoriale eller forbrugsbaserede udledninger og udledningerne er heller ikke angivet som CO₂-ækvivalenter, men blot CO₂. En væsentlig nuance der fremhæves i rapporten fra Regeringens Klimapartnerskaber er, at driften af bygninger skulle udgøre 20%, mens de resterende 10 % af udledningerne skulle stamme fra bygge- og anlægsbrancherne.

Som nævnt bruges tallet på de 30% om varierende definitioner af, hvad byggeriet er. Hvis tallet både dækker udledningerne fra drift af eksisterende byggeri og udledningerne relateret til den årlige byggeaktivitet, så er tallet ikke sammenligneligt med de 20,2% der beregnes i denne rapport, som er en del lavere end 30% og som alene fokuserer på udledningerne relateret til byggeaktivitet.

Det er i øvrigt værd at bemærke, at det i rapporten *CO₂-aftryk i bygge- og anlægssektoren* fra Byggeriets Handletank for Bæredygtighed fra april 2026 estimeres, at byggeriet står for 15% af Danmarks CO₂-udledninger, uanset om der ses på det territoriale eller forbrugsbaserede klimaaftryk.

1.2 Opbygning

Danmarks Statistik (DST) og Energistyrelsen (ENS) opgør det forbrugsbaserede klimaaftryk for Danmark, hvori byggeriet og dets brancher indgår. Udfordringen ved disse opgørelser er, at beregningsmetoden ikke tager højde for, at en stor andel af byggeriets aktiviteter rent nationalregnskabsteknisk registreres som leverancer – eller input – til andre brancher. Udledninger relateret til disse aktiviteter er mere usikre at beregne, hvorfor de beregnede inputudledninger skal anskues med forbehold. Ikke desto mindre præsenteres her en metode til at estimere disse udledninger – herfra kaldet inputudledninger. Sammen med udledningerne, kaldet slutudledninger, som fremgår af opgørelserne af DST og ENS, beregnes et nyt modificeret udtryk for det, der herfra kaldes bygge- og anlægsbranchernes klimaaftryk (BBK). Data, metodisk tilgang og resultaterne heraf præsenteres i del 2 og 3.

I del 4 præsenteres en metode til at beregne Danmarks samlede forbrugsbaserede klimaaftryk fordelt på forbrugsgrupperne husholdninger, investeringer og offentligt forbrug, men med BBK udskilt selvstændigt herfra.

I del 5 rettes fokus mod de nye CO₂e-grænseværdier for nybyggeriet indført pr. 1. juli 2025.

I del 6 ses der nærmere på relationen mellem nybyggeri, R&V og nedrivningsaktivitet.

Efter at samspillet mellem nybyggeri og R&V er beskrevet, introduceres i del 7 en model til anskuelse af det miljøøkonomiske trade-off ved indførelse af CO₂e-reducerende tiltag til R&V.

2. Data og definitioner

2.1 Data

Der tages i rapporten udgangspunkt i Energistyrelsens opgørelser af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk. Disse opgørelser er et resultat af et samarbejde mellem Danmarks Statistik og Energistyrelsen. ENS og DST's beregninger foretages ved brug af en kombination af de nationaløkonomiske input-output tabeller (IO-tabeller) og emissionsfaktorgrundlaget fra den internationale database kaldet EXIOBASE (DST Analyse 2021). Se yderligere beskrivelse af metoden i bilag 1. Da beregningerne tager afsæt i IO-tabellerne, muliggøres det at anvende tabellerne til at foretage specifikke beregninger af byggeriet og dets branchers andel i Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk.

Mere specifikt, så anvendes ENS's CO₂e-opgørelse af det forbrugsbaserede klimaaftryk fra *'Leverende branche'gruppe'* som ajourføres i forbindelse Energistyrelsens årlige Globale Afrapportering (Energistyrelsen 2025). DST har en lignende statistik i form af den eksperimentelle tabel kaldet AFTRYK2, som dog er afsluttet i 2023 og derudover adskiller sig ved ikke at inkludere import. Det giver dog ikke anledning til større forskelle, da import-størrelserne er ganske marginale. Det vurderes her mest korrekt at tage udgangspunkt i ENS-opgørelsen, der medtager udledningerne fra import, som ender som slutforbrug i Danmark.

I input-output tabellerne defineres byggeriet som bestående af dets fire brancher jf. Danmarks Statistiks nationalregnskabstekniske opgørelser:

- Nybyggeri
- Anlægsvirksomhed
- Professionelt reparations- og vedligeholdelsesarbejde
- Gør-det-selv reparations- og vedligeholdelsesarbejde

Danmarks Statistik skal følge de nyeste opdaterede internationale branchenormer fra EU's NACE-kodesystem og FN's ISIC (branchekodesystemer) og skal samtidig overholde EU's nationalregnskabssystem ESA 2010. For at kunne tale samme fagsprog internationalt og på tværs af forskellige økonomiske modeller må disse definitioner overholdes. Derfor anvendes samme definition af byggeriet også af Energistyrelsen, DREAM m.fl.

Der er i denne rapport behov for at kunne lave detaljerede CO₂e-beregninger knyttet til byggeriets enkelte brancher samt at fordele udledninger på bolig og andet byggeri. Havde det ikke været for dette behov, så kunne der have været anvendt en alternativ metode *hypothetical extraction method* (HEM) til at estimere de forbrugsbaserede udledninger for byggeriet alene. Metoden trækker byggeri helt ud af beregningsmodellen anvendt af DST og ENS. På den måde kunne de totale udledninger opgøres mere præcist med og uden bygge- og anlægsbrancherne. I denne rapport er der dog behov for større detaljeringsgrad, og da det samtidig er en metode, som umiddelbart vil være forbeholdt DST eller ENS at udføre, undlades det at forfølge en sådan øvelse her.

Boks 2.1: Sammenhængen mellem offentliggørelse af Input-output tabeller fra DST og det forbrugsbaserede klimaaftryk fra ENS

Danmarks Statistik (DST) opdaterer årligt serien af input-output tabeller med det nyeste data for det endelige år i fuld dimension. Det sker ultimo juni måned 2,5 år efter statistikårets udløb. I tillæg hertil offentliggør DST input-output tabeller (IO-tabeller) for to foreløbige år hhv. 1,5 og 0,5 år efter statistikårenes udløb. Disse tabeller offentliggøres på et mere aggregeret niveau, og deres foreløbige karakter betyder, at de vil blive erstattet af opdaterede tal et år efter offentliggørelsen. Foreløbige input-output tabeller i fuld dimension produceres til anvendelse internt i DST, men det er valgt ikke at offentliggøre dem i Statistikbanken, da usikkerheden er for stor på visse dele af materialet.

Når ENS hvert forår ajourfører Global Afrapportering (GA), så ajourføres det forbrugsbaserede klimaaftryk med 1 år og 4 måneders forsinkelse i forhold til det nyeste år i statistikken. Offentliggørelsen af GA ligger 10 måneder efter offentliggørelsen af den seneste endelige IO-tabel og 8 måneder efter offentliggørelsen af emissionsdata. Det forbrugsbaserede klimaaftryk, som er offentliggjort ultimo april måned 2026, er således beregnet for årene frem til 2024 på baggrund af endelige IO-tabeller frem til 2022 og foreløbige IO-tabeller for 2023-2024. Den foreløbige karakter af de to seneste år, udgør sammen med den årlige justering af emissionsdata hele vejen tilbage til 1990 baggrunden for, at beregningerne hvert år justeres tilbage i tid.

For at kunne udføre beregningerne i denne rapport kræves IO-tabellerne i fuld dimension. Da de 4 byggebrancher, som findes her, er aggregeret til én branche i de offentliggjorte foreløbige IO-tabeller, kan disse ikke umiddelbart bruges. Samtidig er det vigtigt at have adgang til nøjagtig den samme version af de IO-tabeller, som har ligget til grund for beregningerne af det forbrugsbaserede klimaaftryk fra ENS. Ellers risikerer man misvisende resultater.

Da DST alene offentliggør IO-tabeller i fuld dimension i Statistikbanken for de endelige år, er man i udgangspunktet begrænset til at kunne foretage beregningerne af byggeriets klimaaftryk med 3,5 års forsinkelse. I forbindelse med udarbejdelsen af denne rapport er der dog fremskaffet foreløbige IO-tabeller for 2023-2024 i fuld dimension, hvorfor det har været muligt at ajourføre beregningerne med blot 1,5 års forsinkelse i forhold til det seneste år.

2.2 Territoriale vs. forbrugsbaserede emissioner

I 2015 blev der med Paris-aftalen globalt indgået en global aftale om at reducere landenes klimaaftryk. Målene for de enkelte landes reduktion blev gjort frivillig. Fælles er, at målene knyttes op på landenes territoriale CO₂e-udledninger. Dette mål har dog været genstand for kritik. Globaliseringen gør, at mange forbrugsvarer produceres i andre lande end der, hvor de forbruges. Ved anvendelsen af de territoriale CO₂e-udledninger som mål, ignoreres udledninger der finder sted i andre lande. Det betyder reelt, at rige lande kan outsource klimabelastningen og importere sig til et lavt klimaaftryk. Ved at lægge produktionen hos fattigere lande kan rige lande indfri de klimamål, de har forpligtet sig til i relation til Paris-aftalen, uden at det samlede globale klimaaftryk reelt reduceres. Derfor eksisterer der med det territoriale klimaaftryk et paradoks. Målemetoden giver implicit velstående lande et incitament til at "eksportere" CO₂e-udledninger til mindre velhavende lande, som meget vel prioriterer dét at øge velstanden højere end at reducere CO₂e-udledningerne. Skal Paris-aftalen virke efter hensigten, kræves det, at alle lande har vilje til at bidrage.

Der eksisterer et supplerende perspektiv til det territoriale klimaaftryk, i form af det forbrugsbaserede klimaaftryk, hvilket som beskrevet i afsnit 2.1 er udgangspunktet for beregningerne i denne rapport. Ved forbrugsbaserede klimaaftryk forsøges det at knytte alle CO₂e-udledninger, som finder sted i løbet af den enkelte vares forsyningskæder til det land, hvor slutforbruget finder sted. Det betyder omvendt også, at CO₂e-udledninger knyttet til produktion af varer der eksporteres, ikke medregnes i produktionslandets forbrugsbaserede klimaaftryk. Ved denne målemetode reduceres det enkelte lands klimaaftryk således ikke ved blot at flytte produktion til udlandet. Energistyrelsen har lavet en illustrativ figur for sammenhængen mellem forskellige opgørelser af udledninger relateret til forbrug, import og eksport i Danmark (se figur 2.1).

Figur 2.1 Klimaaftryk fra dansk forbrug, import og eksport



Kilde: Energistyrelsen (2025: s. 4)

Anvendelsen af det forbrugsbaserede klimaaftryk kan forekomme mere korrekt end anvendelsen af det territoriale klimaaftryk. Det forbrugsbaserede klimaaftryk rejser dog sine egne problematikker. For det første er det langt sværere at måle. Ingen lande har et nøjagtigt overblik over alle varers materialeindhold og forsyningskæder. Derfor er det noget nær umuligt at foretage en præcis forbrugsbaseret opgørelse af et lands CO₂e-udledning. Det ville i praksis kræve et helt ekstraordinært register over al produktion i hele verden, som alle lande og virksomheder indvilligede i at levere åbent ind til. Det er urealistisk at forestille sig dette i nær fremtid.

Et andet centralt problem ved anvendelsen af det forbrugsbaserede klimaaftryk er, at ansvaret for reduktioner inden for det enkelte land reelt overvælttes til befolkningen. For i en global verden med frit flydende varer er det begrænset, hvor meget de enkelte landes ledere og produktionsapparater kan gøre for at reducere landets forbrugsbaserede klimaaftryk. Nationale indsatser mod at reducere klimaaftrykket belønnes ikke på samme måde som ved beregningen af det territoriale klimaaftryk. Handlemuligheder og incitamenter må antages afgørende for graden

af indsatser for de enkelte lande. Derfor er klimaafgifter på import formentlig et af de få virkemidler, som regeringer vil kunne anvende for at reducere det forbrugsbaserede klimaaftryk.

Klimarådet anbefalede i november 2023 at Regeringen sætter et pejlemærke for det forbrugsbaserede klimaaftryk i sin langsigtede globale strategi. Dette mødte dog kritik bl.a. fra professor Mogens Fosgerau og lektor Frikk Nesje fra Københavns Universitet (Klimarådet 2025). Den manglende konsensus om målemetoder i et land som Danmark indikerer noget om kompleksiteten i problemstillingen.

Det er i forhold til denne rapport vigtigt at forstå, at der med de nye grænseværdier for maksimal CO₂e-udledning pr. nyopført m² er lanceret et politisk tiltag, hvor fokus principielt er på reduktion af det forbrugsbaserede klimaaftryk. Det er nyt i dansk klimapolitik og kun set ganske få andre steder nyligt, eksempelvis ved klimaafgiften på flybilletter.

Der er, som indikeret, udfordringer med opgørelserne uanset, hvilken beregningsmetode der benyttes. I denne rapport anvendes tal fra Energistyrelsen opgørelse af Danmarks Forbrugsbaserede klimaaftryk. CO₂e-udledningen fra byggeriet er i høj grad et resultat af klimabelastende udvinding, forarbejdning og produktion af materialer, som finder sted i udlandet og importeres til Danmark. Derfor afspejler den forbrugsbaserede tilgang til opgørelsen af byggeriets CO₂e-udledning bedre det reelle klimaaftryk end det, der kan opgøres ved anvendelse af det territoriale klimaaftryk. Dette understreges også af Social- og Boligstyrelsen (2024).

3. Bygge- og anlægsbranchernes klimaaftryk (BBK)

Som tidligere beskrevet så opgør Energistyrelsen Danmarks samlede forbrugsbaserede klimaaftryk. Opgørelsen laves ved at estimere udledninger fra alt forbrug i Danmark og ved at tildele udledningerne til de brancher, hvor slutforbruget registreres. Fordi fokus er på slutbrugeren, anvender ENS nationalregnskabs input-output modeller til at definere, hvor slutforbruget sker. Da noget byggearbejde nationalregnskabsteknisk udføres for andre slutbrugere, så medtages udledningerne relateret til dette byggearbejde ikke i ENS beregning af byggeriets udledninger. ENS's opgørelse er ikke forkert, men bygger på en nødvendig, ensartet metode til at opgøre udledningerne på tværs af alle brancher. Hvis ENS skulle opgøre udledningerne for alle brancher på baggrund af både input- og slutudledninger, ville de aggregerede udledninger fra alle brancher overestimere de samlede udledninger markant, da en stor del af udledningerne ville blive medregnet flere gange.

Det kan derfor også diskuteres, hvorvidt det er rimeligt at knytte udledninger fra byggeriets leverancer til andre brancher, til byggeriets udledninger. Som det ses i dette afsnit, så står det dog klart, at særligt anlægsarbejde og reparation og vedligeholdelsesarbejde (R&V) i høj grad knyttes til andre poster i nationalregnskabet, hvorfor størrelserne forekommer undervurderet, hvis de ikke korrigeres.

Derfor er det fundet relevant at introducere en metode til at beregne byggeriets inputudledninger, som efterfølgende kan lægges til byggeriets slutudledninger, for at få det fulde overblik over forbrugsbaserede udledninger knyttet til byggeri.

3.1 Slutudledninger

Opgørelsen af ENS bygger på de økonomiske størrelser der i DST's IO-tabellerne kategoriseres som *endelig anvendelse* (herunder både dansk og importeret), hvorefter eksport fratrækkes. Disse udledninger kaldes her for slutudledninger og beregnes af ENS for hver af byggeriets 4 underbrancher kaldet BU.

(1)

$$\begin{aligned} & \text{Slutudledninger}_{BU} \\ &= CO_2e_{end.anv.,DK} - CO_2e_{end.anv.,DK,eksport} + CO_2e_{end.anv.,import} - CO_2e_{end.anv.,DK,import,eksport} \end{aligned}$$

I figur 3.1 ses hvordan slutudledningerne i 2022 fordelte sig på byggeriets fire brancher, som tilsammen stod for udledning af 8,2 mio. ton CO₂e, svarende til 14,1% af Danmarks samlede forbrugsbaserede klimaaftryk.

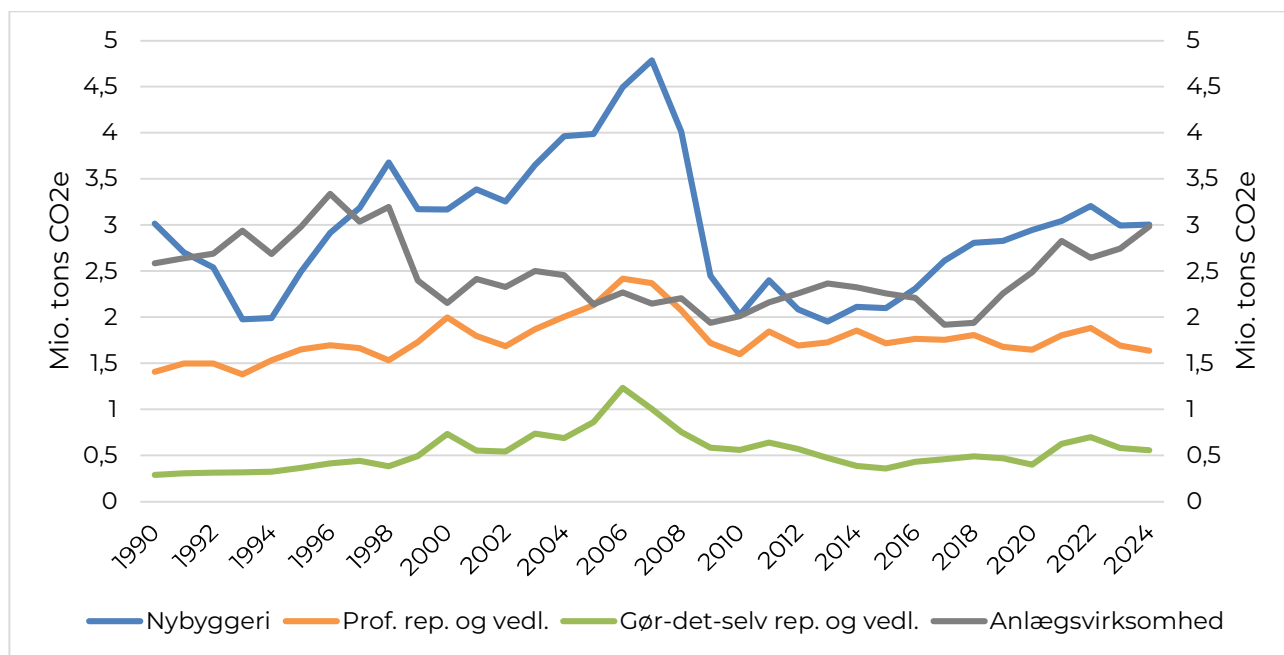
Figur 3.1: Forbrugsbaseret CO₂e-udledning for byggeriets brancher jf. ENS, slutudledninger, 2024



Kilde: Egen tilvirkning på baggrund af data fra Global Afrapportering af Energistyrelsen

Disse slutudledninger beregnes af ENS tilbage til 1990 og ses illustreret i figur 3.2.

Figur 3.2: Slutudledninger fra byggeriets brancher i mio. ton CO₂e pr. år, 1990-2024



Kilde: Egen tilvirkning på baggrund af data fra Global Afrapportering af Energistyrelsen

3.2 CO₂e-kroneintensitet

Med udgangspunkt i IO-tabellerne kan en såkaldt CO₂e -kroneintensitet estimeres for byggeriets brancher, ved at dividere udledningerne med de tilsvarende nationalregnskabstekniske værdier til endelig anvendelse.

(2)

$$CO_2e/kr.BU$$

$$= \frac{ENS_{BU}}{NAIO1_{BU,end.anv.,DK} - NAIO1_{BU,DK,eksport} + NAIO1_{BU,end.anv.,import} - NAIO1_{BU,end.anv.,import,eksport}}$$

Hvor de nævnte NAO-størrelser findes i DST's IO-tabeller (DST Tabel NAO1) og dækker over:

$NAIO1_{BU,end.anv.,DK}$ dækker over værdien for den enkelte branches danske produktion til 'endelig anvendelse'.

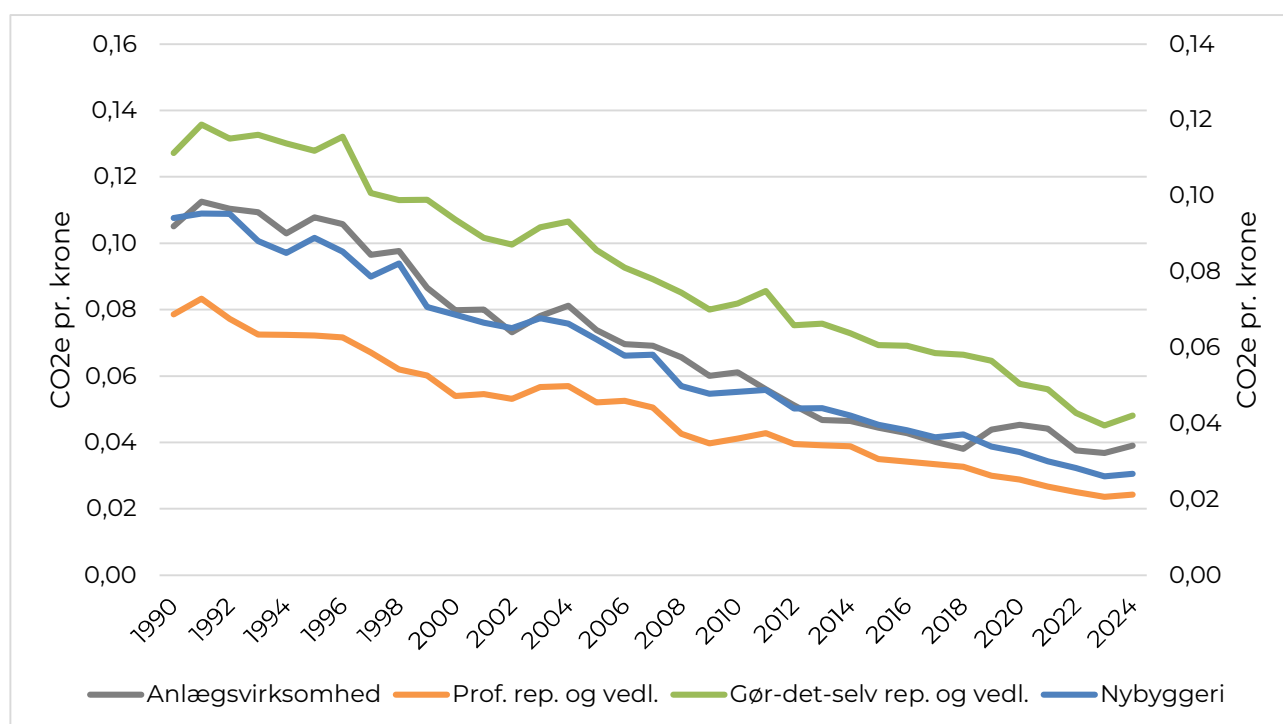
$NAIO1_{BU,end.anv.,DK,eksport}$ dækker over værdien for den enkelte branches danske produktion til 'endelig anvendelse' som eksporteres.

$NAIO1_{BU,end.anv.,import}$ dækker over værdien for den enkelte branches import til 'endelig anvendelse'.

$NAIO1_{BU,end.anv.,import,eksport}$ dækker over værdien for den enkelte branches import til 'endelig anvendelse' som eksporteres (denne størrelse er i alle år tæt på 0, men medtages af hensyn til metodisk stringens).

Med disse beregninger kan CO₂e-kroneintensiteten beregnes fra 1990-2024 som vist i figur 3.3. Det er vigtigt at forstå, at arbejds løn indgår i de omtalte produktionsværdier, hvilket forklarer, hvorfor Gør-det-selv R&V fremstår mest CO₂e-belastende pr. krone. Gør-det-selv R&V indeholder ikke arbejds løn, hvorfor CO₂e-belastningen kun relaterer sig til materialerne, hvormed Gør-det-selv R&V fremstår særligt CO₂e-kroneintensivt, fordi hver kroners produktionsværdi relaterer sig til materialer. I modsatte ende af skalaen findes Professionel R&V, hvor den ikke-CO₂e-belastende arbejds løn omvendt udgør den forholdsmæssigt største andel blandt byggeriets brancher.

Figur 3.3: CO₂e-kroneintensitet for byggeriets brancher målt i kg CO₂e pr. kr., 1990-2024



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAO1)

Boks. 3.1: Kroneintensitet og CO₂e-effektiviseringer?

Af figur 3.3 ses det, at byggeriets 4 brancher er blevet meget mindre CO₂e-kroneintensive fra 1990 og frem. Den faldende kroneintensitet kunne fejlagtigt tolkes som et udtryk for implementeringen af markante CO₂e-reducerende innovationer. Dette vil dog ikke tage højde for, at inflation i sig selv er med til at reducere CO₂e-kroneintensiteten.

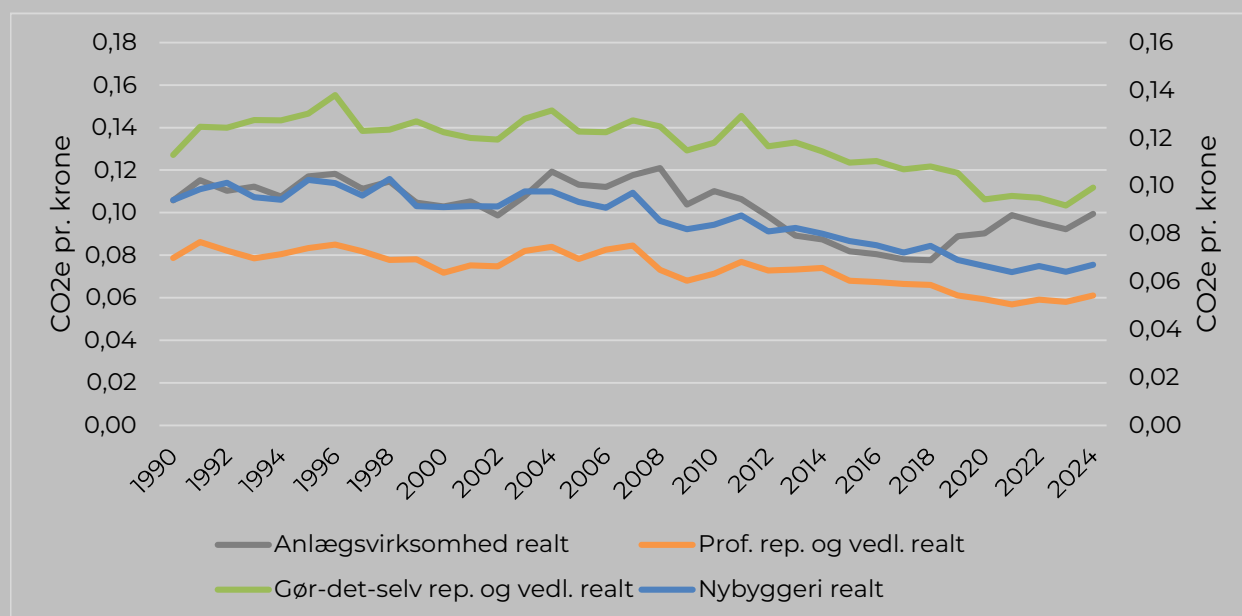
Antag f.eks. at en håndværker kræver 100.000 kr. for udskiftningen af en række vinduer og at denne udskiftning medfører en CO₂e-udledning på 10.000 kg. Det vil fremstå med en kroneintensitet på 0,1 kg CO₂e/kr. Året efter hæver håndværkeren prisen for samme opgave til 200.000 kr., hvorefter kroneintensiteten vil fremstå som 0,05 kg CO₂e/kr. Den faldende kroneintensitet er ikke et udtryk for, at arbejdet er blevet mindre CO₂e-kroneintensivt, men blot at håndværkeren tager flere penge for samme arbejde.

Ved den præsenterede metode bruges de nominelle kroneintensiteter i sammenhæng med nominelle IO-tabeller, og skal således alene ses som et redskab til at nå det endelige mål.

Hvis man til gengæld ønsker at se den reale udvikling i CO₂e-kroneintensiteterne, er det nødvendigt at inflationskorrigere de beregnede kroneintensiteter.

I nedenstående figur er byggeriets branchers CO₂e-kroneintensitet deflateret med DST's byggeomkostningsindeks for enfamiliehuse (BYG32). Heraf ses det tydeligt, at det primært er siden 2010, at der er sket en real reduktion i CO₂e-kroneintensiteten. Samlet ses fra 1990 et fald på omtrent 23%.

Figur 3.4: CO₂e-kroneintensitet for byggeriets brancher målt i kg CO₂e pr. kr., (1990-priser)



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01 og BYG32)

3.3 Inputudledninger

De beregnede nominelle CO₂e-kroneintensiteter kan nu anvendes til at beregne bygge- og anlægsbranchernes inputudledninger. Det gøres ved at gange kroneintensiteterne på

byggebranchernes input/leverancer til øvrige brancher. Da der også foregår leverancer inden for byggeriets 4 brancher, må disse fjernes for ikke at medtage aktiviteterne dobbelt. Det skal bemærkes, at dobbelt medregning aldrig vil kunne undgås 100%, da der i leverancerne til andre brancher kan foregå produktion, som efterfølgende ender i en af byggeriets brancher. Ved at fratrække de direkte leverancer internt mellem byggeriets 4 brancher, reduceres problematikken dog i det omfang det er muligt.

(3)

$$\text{inputudledninger}_{BU} = CO_2e/kr_{BU} \times ((NAIO1_{BU,DKinput} - \text{interne leverancer}_{DK}) + (NAIO1_{BU,IMPORTinput} - \text{interne leverancer}_{import}))$$

Hvor:

$NAIO1_{BU,DKinput}$ dækker over værdien for den enkelte branches input til andre branchers produktion (DST NAI01, 'Forbrug i produktionen, i alt-(Anvendelse)').

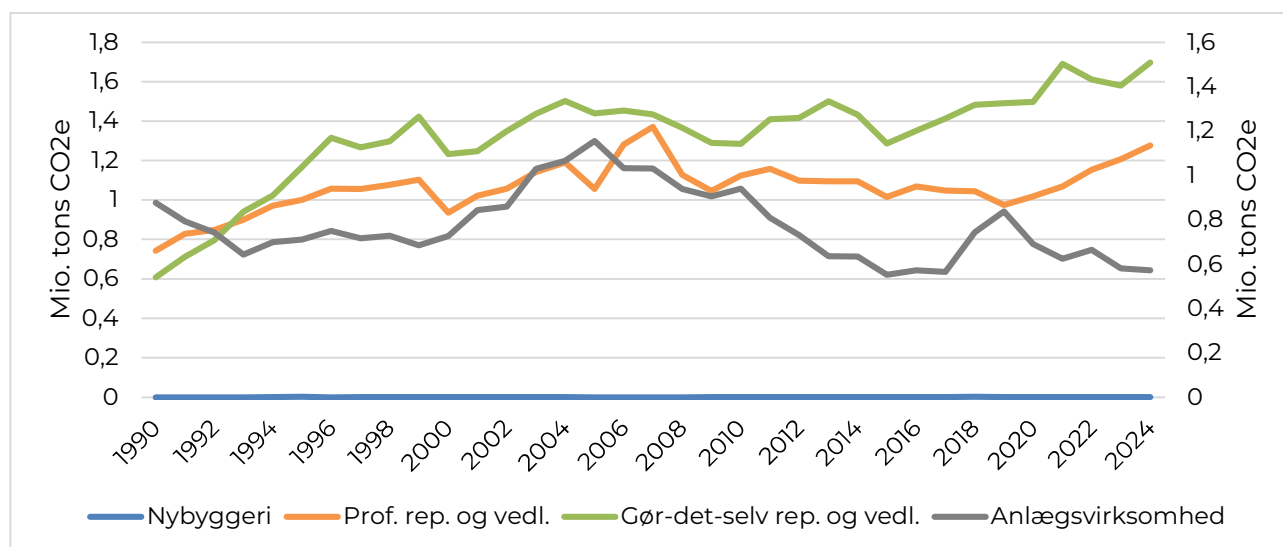
$NAIO1_{BU,IMPORTinput}$ dækker over værdien af udenlandske bygge- og anlægsbranchers input til danske brancher (DST NAI01, 'Forbrug i produktionen, i alt-(Anvendelse)').

Interne leverancer_{DK} dækker over værdien for den enkelte branches input til de fire byggebrancher (DST-koder 410009, 420000, 430003, 43004)

Interne leverancer_{IMPORT} dækker over værdien for udenlandske bygge- og anlægsbranchers input til de fire danske byggebrancher (DST-koder 410009, 420000, 430003, 43004)

Da inputudledningerne er beregnet indirekte vha. kroneintensiteter på baggrund af slutudledningerne, så må de anses mindre sikre end slutudledningerne. Vha. af ligning (3) kan inputudledningerne beregnes fra 1990-2024 som vist i figur 3.5. Branchen 'Nybyggeri' har konsekvent tæt på 0 inputudledninger. Det skyldes, at nybyggeri pr. definition registreres som endelig anvendelse, hvorfor alle branchens udledninger indeholdes i slutudledningerne.

Figur 3.5: Inputudledninger fra byggeriets brancher i mio. ton CO₂e pr. år, 1990-2024



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

3.4 Slut- og inputudledninger

Input- og slutudledninger lægges sammen for at opgøre de samlede udledninger knyttet til bygge- og anlægsbranchernes klimaaftryk (BBK). For 2024 estimeres de til 11,7 mio. ton CO₂e svarende til 20,2% af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk (se figur 3.6).

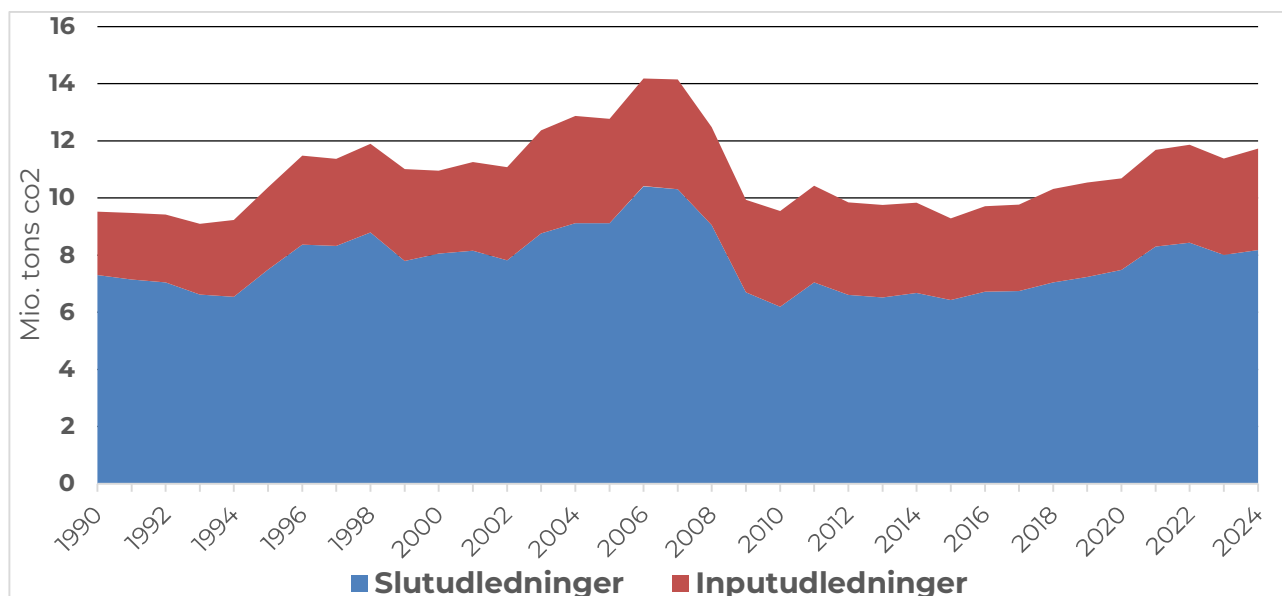
Figur 3.6: Slut- og inputudledninger for 2024, mio. ton CO₂e



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Af figur 3.7 ses input- og slutudledninger sammenlagt tilbage til 1990. Det ses at BKK var på sit højeste i 2006 og 2007, hvor det nåede omkring 14 mio. ton CO₂e. Det forekommer troværdigt med tanke på det overophedede boligmarked fra midten af 00'erne.

Figur 3.7: Slut- og inputudledninger fra 1990-2024, mio. ton CO₂e

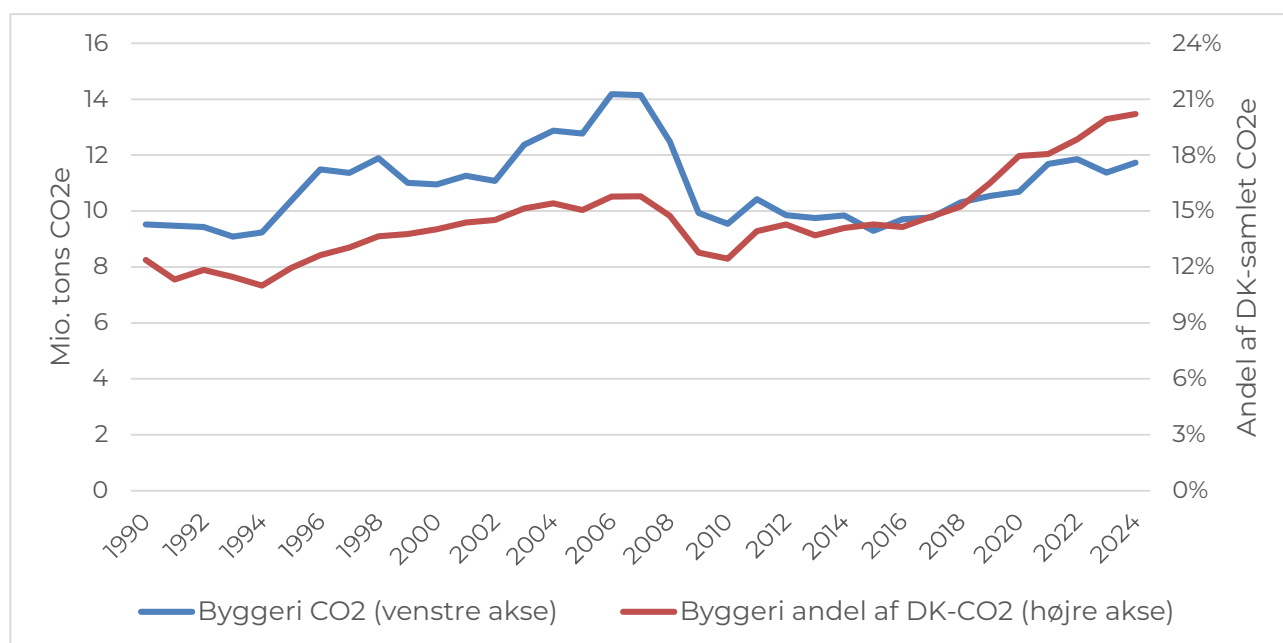


Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Figur 3.7 viser, at bygge- og anlægsbranchernes samlede klimaaftryk er steget med 23% fra 9,52 mio. ton CO₂e i 1990 til 11,72 i 2024. Derfor kunne man fristes til at tro, at branchen var blevet mere CO₂e-intensiv med tiden. Det er dog ikke tilfældet. Som vist med boks 3.1 og figur 3.4 så er den deflaterede CO₂e-kroneintensitet faldet. Beregnes et simpelt gennemsnit af de deflaterede kroneintensiteter for hhv. de sidste tre år og de første tre år fås hhv. 0,1067 (1990-1992) og 0,0821 (2022-2024). Det svarer tilfældigvis til et fald på 23%, hvilket principielt kan oversættes til, at branchen ca. er blevet 23% mindre CO₂e-udledende, når udledninger sættes i forhold til omfanget af byggeaktiviteten. Stigningen i de samlede udledninger på 23% må derfor tilskrives en forøgelse i byggeaktiviteten fra år 1990 til 2024. At netop det er tilfældet forekommer ikke overraskende med tanke på, at vi i 1990 befandt os midt i Danmarkshistoriens måske største spareøvelse i form af Kartoffelkuren (1986-1993).

I figur 3.8 ses udledningerne for byggeriet absolut og som andel af Danmarks samlede forbrugsbaserede klimaaftryk fra 1990.

Figur 3.8: CO₂e-udledninger fra byggeriet absolut og som andel af DK fra 1990-2024



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Det er værd at minde om, at den beregnede størrelse for byggeriets udledninger ikke indeholder energirelaterede udledninger fra driften af bygninger. Jf. Byggeriets Handletank for Bæredygtighed så udgjorde den størrelse i 2024 ca. 2,02 mio. ton CO₂e. Tillægges det til denne rapport's beregnede BBK for 2024 på 11,75 mio. ton CO₂e, så svarer det til 23,7% af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk, hvis de to størrelser lægges sammen.

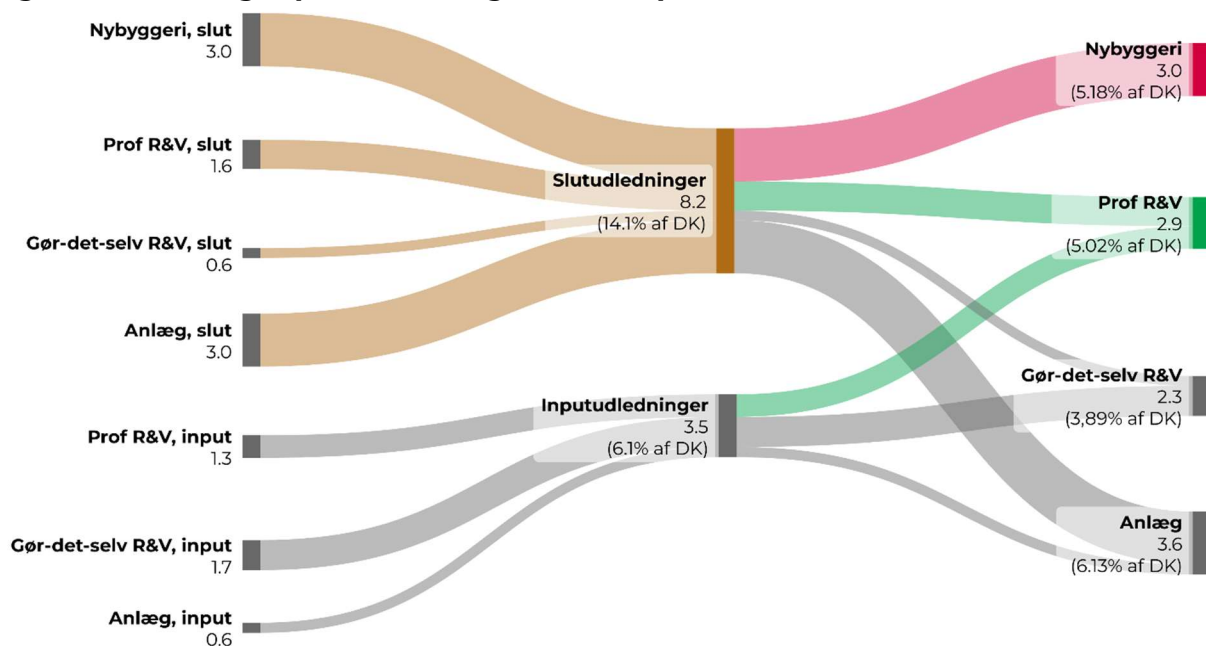
Det skal bemærkes, at der senere i afsnit 4 i figur 4.1 vises en størrelse kaldet *husholdningernes udledninger fra energi og forsyning*. Denne størrelse er ikke direkte sammenlignelig med størrelsen anvendt fra Byggeriets Handletank for Bæredygtighed, som forsøger at isolere udledningerne relateret til selve driften af bygningerne, mens udledningerne relateret til husholdninger også omfatter brugerrelateret forbrug, som eksempelvis opladning af elbiler, brug af hvidevarer,

underholdning mm. Derudover er størrelserne beregnet forskelligt rent metodisk, og størrelsen for husholdninger indeholder ikke udledninger relateret til driften af øvrige bygninger, som kontor og andet erhverv.

3.5 Bygge- og anlægsbranchernes individuelle klimaaftryk

De detaljerede beregninger gør det muligt at opgøre de samlede udledninger for hver af byggeriets 4 brancher som illustreret med figur 3.9.

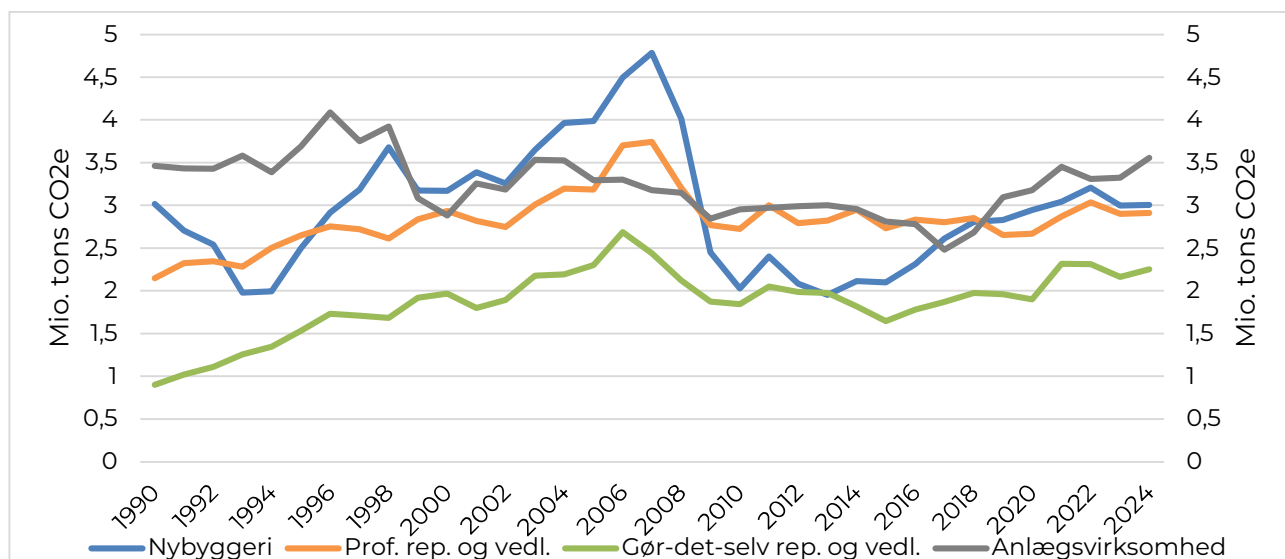
Figur 3.9: Slut- og inputudledninger fordelt på brancher, 2024, mio. ton CO₂e



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

De samlede udledninger opdelt på byggeriets brancher kan ligeledes opgøres fra 1990-2024.

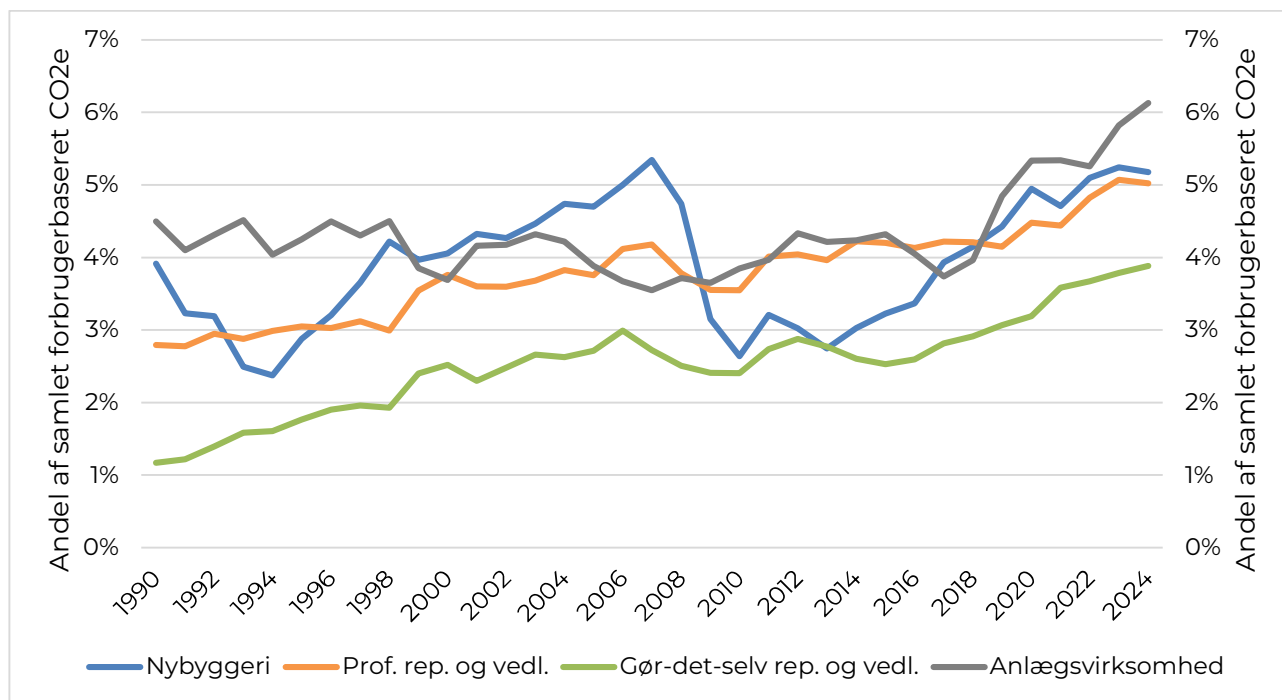
Figur 3.10: Byggeriets branchers slut+inputudledninger fra 1990-2024, mio. ton CO₂e



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Med de nye beregninger kan branchernes andel af det samlede forbrugsbaserede klimaaftryk også opgøres tilbage til 1990 som vist i figur 3.11.

Figur 3.11: Bygge- og anlægsbranchernes andele af det samlede forbrugsbaserede klimaaftryk i Danmark, 1990-2024



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Boks 3.2: Opgørelse fra Byggeriets Handletank for Bæredygtighed

I april 2026 udkom Byggeriets Handletank for Bæredygtighed (BHB) med rapporten *CO₂-aftryk i bygge- og anlægssektoren*. Der er ligheder med denne rapport, men også væsentlige forskelle. Ligheden består i, at der ved begge rapporter foretages beregninger fokuseret på opgørelser af byggeriets udledninger.

BHB arbejder, i modsætning til i denne rapport, både med det territoriale og det forbrugsbaserede klimaaftryk. BHB medtager ikke det der i denne rapport beregnes og betegnes som input-udledninger. Til gengæld medtager BHB en estimeret størrelse for udledningerne relateret til energi der bruges ved drift af byggeri, herunder til varme, køling, belysning og anden klimaregulering i hele den eksisterende bygningsmasse. Ved denne rapport ses alene selve byggesektorens årlige udledninger.

Derudover arbejder BHB med fremskrivninger af udledningerne frem til 2050, mens denne rapport indeholder en række andre fokusområder.

At BHB medtager udviklingen i den eksisterende bygningsmasses forsyningsrelaterede udledninger, er en afgørende forskel. Ved at inkludere disse ses et stort fald i byggesektorens udledninger, primært som en følge af den grønne omstilling samt øget fokus på isolering. Derfor finder BHB, at de territoriale udledninger fra bygge- og anlægssektoren er faldet med 78 pct. fra 1990 til 2025, mens de forbrugsbaserede udledninger er faldet med 61%. Da denne rapport ikke inkluderer disse forsyningsrelaterede udledninger i eksisterende bygninger, så krediteres byggesektoren ej heller for de store CO₂e-besparelser forårsaget af den grønne omstilling. Omvendt fås derimod, at bygge- og anlægssektoren samlede udledninger steg med 23% fra 1990 til 2024. Det vidner om, hvor afgørende valget af definition af bygge- og anlægssektoren er.

3.6 Klimaaftryk knyttet til boligbyggeri og øvrigt byggeri

I DST's IO-tabeller findes information om, hvor stor en andel af byggeriets aktiviteter, der vedrører boliger. Dette findes for hver af byggeriets brancher undtagen anlægsvirksomhed, som ikke indeholder aktiviteter, der registreres som bolig.

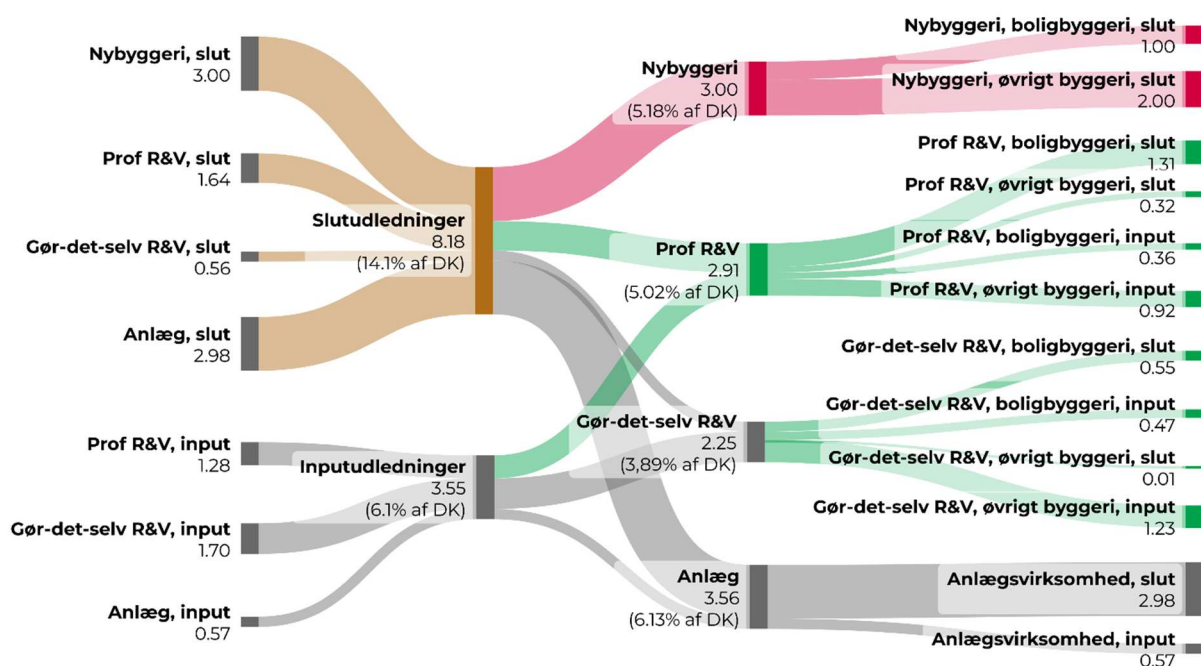
For nybyggeri angives aktiviteten alene som slutudledning kaldet *'endelig anvendelse'* under *'faste bruttoinvesteringer'*. Ca. 99% af aktiviteten findes under de to underkategorier *'Investering i boliger'* (kode 5110) og *'Investering i andre bygninger'* (5121) som her defineres som hhv. udledninger relateret til boligbyggeri og øvrigt byggeri.

Udledningerne fra professionel og gør-det-selv reparation og vedligeholdelse (R&V) knyttet til boligbyggeri findes både som input- og slutudledninger. R&V leverer input til de to boligkategorier *'Boliger, husleje i lejeboliger'* (kode 680023) og *'Boliger, ejerboliger mv.'* (680024). Derudover findes R&V også som slutudledninger under to boligkategorier. Den ene er den førømtalte kategori under faste bruttoinvesteringer i form af *'Investering i boliger'* (kode 5110). Den anden findes under offentligt forbrug og hedder *'Reparation og vedl. af bolig'* (kode 04300). Sidstnævnte størrelse er dog meget marginal og udgør mindre end 1%.

Anlægsvirksomhed kan som nævnt ikke knyttes direkte til boligbyggeri.

Ved beregningen af udledningerne fra boligrelaterede kategorier medtages alle ovenstående størrelser både for dansk produktion og import. Ved efterfølgende at gange værdierne med de tidligere beregnede CO₂e-kroneintensiteter kan udledning for aktiviteter relateret til boliger beregnes separat. Det leder i praksis til en del mellemregninger som bedst illustreres med de detaljerede delresultater for året 2022 vist i figur 3.12.

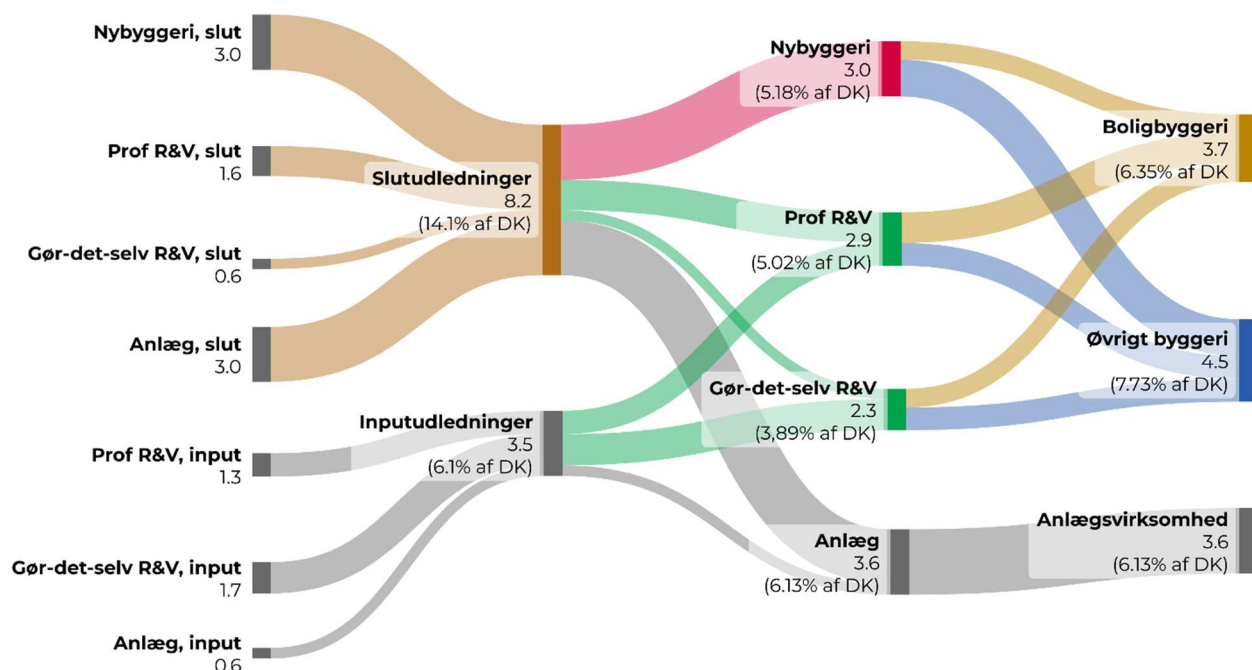
Figur 3.12: Mio. ton CO₂e-udledninger fordelt på byggeriets brancher samt bolig vs. øvrigt byggeri, år 2024



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Samles delresultaterne i boligbyggeri, øvrigt byggeri og anlægsvirksomhed fås et bedre overblik, som det ses af figur 3.13.

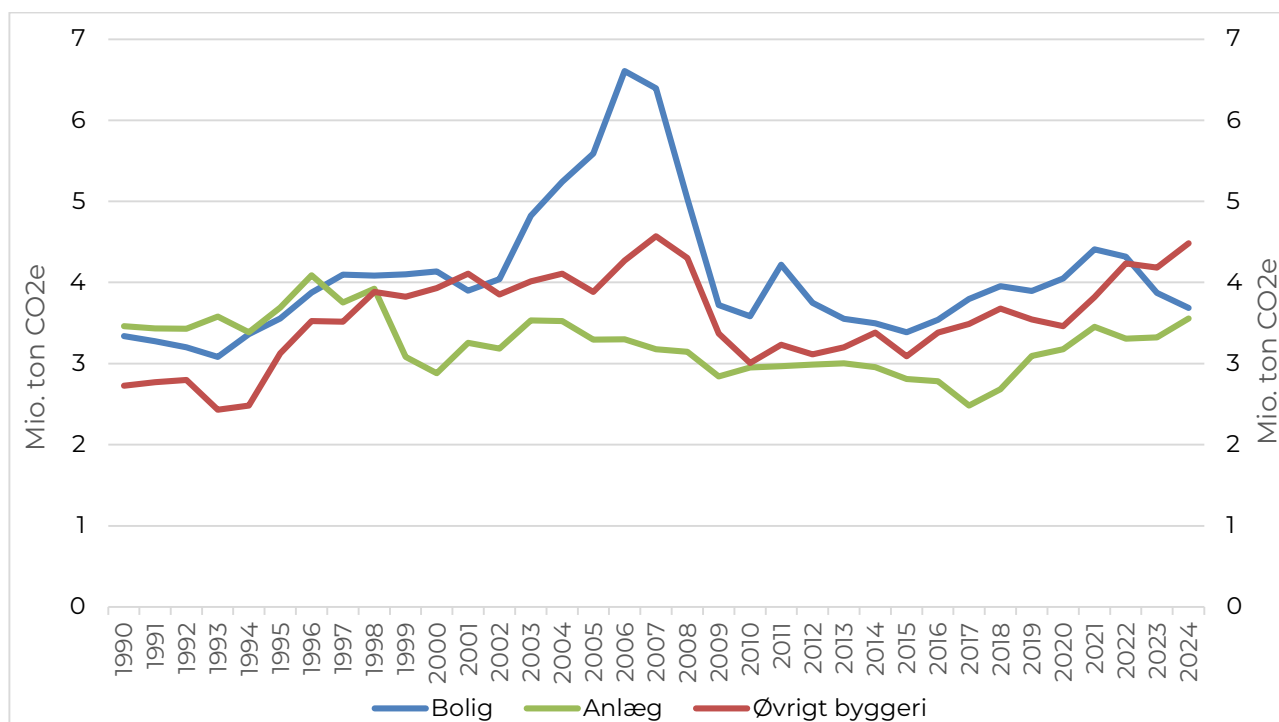
Figur 3.13: Mio. ton CO₂e-udledninger fordelt på byggeriets brancher samt bolig vs. øvrigt byggeri, 2024



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

I figur 3.14 ses resultatet af denne fordeling på årsbasis fra 1990-2024.

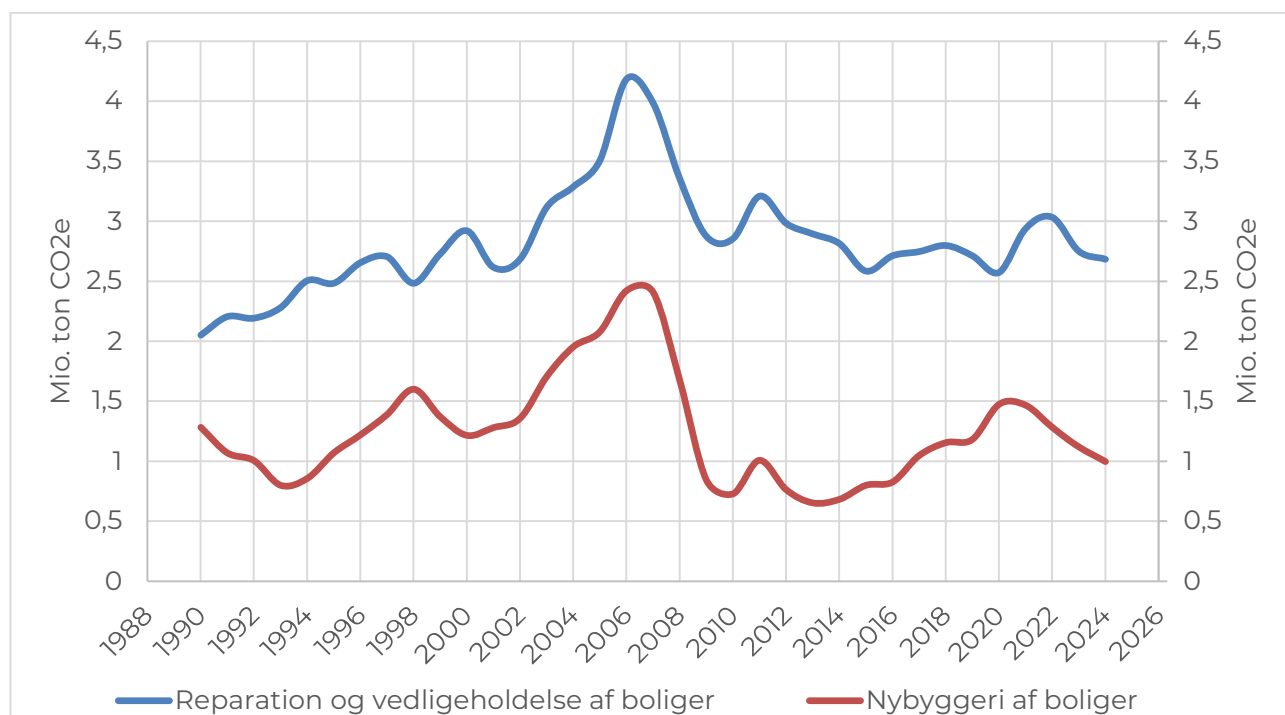
Figur 3.14: CO₂e fordelt på bolig, øvrigt byggeri og anlæg inkl. rep. og vedligeholdelse og inkl. input- og slutudledninger, 1990-2024, mio. ton CO₂e



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Beregningerne kan også bruges til at fordele CO₂e-udledningerne relateret til bolig på hhv. nybyggeri og reparation og vedligeholdelse (R&V), hvilket ses i figur 3.14.

Figur 3.15: CO₂e-udledninger fra aktiviteter knyttet til boliger fordelt på R&V og nybyggeri, mio. ton CO₂e



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

4. Ny opgørelse af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk

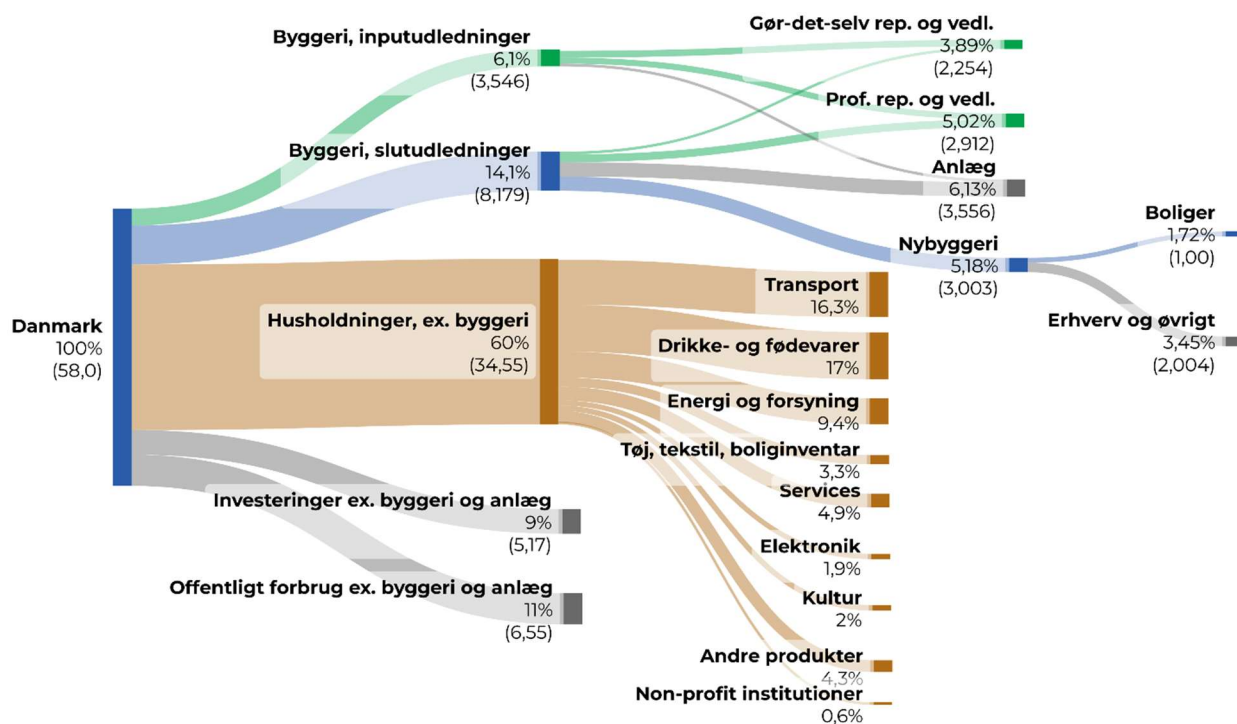
Arbejdet med CO₂e-udledninger og IO-tabeller gør det muligt, at opgøre Danmarks samlede forbrugsbaserede klimaaftryk med byggeriet udskilt for sig selv. Det gør det muligt at etablere et overblik over, hvor CO₂e-belastende byggeriets brancher er i forhold til de samlede emissioner og i forhold til udledningerne fra landets enkelte forbrugsgrupper, når byggeriets brancher er trukket ud. ENS opgør Danmarks samlede forbrugsbaserede klimaaftryk fordelt på de tre forbrugsgrupper:

- Husholdningers forbrug
- Investeringer
- Offentligt forbrug

Disse grupper indeholder CO₂e-udledningerne fra byggeriet og dets underbrancher. Derfor identificeres det via IO-tabellerne, hvordan byggeriets aktiviteter fordeler sig på de tre forbrugsgrupper. Dernæst kan byggeriet trækkes ud (se bilag 2 for metode) og en ny opgørelse baseret på følgende 5 grupper kan estimeres:

- Byggeri, slutudledninger
- Byggeri, inputudledninger
- Husholdninger ex. byggeri
- Investeringer ex. byggeri
- Offentligt forbrug ex. byggeri

Figur 4.1: Bidrag til Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk i 2024, mio. t. CO₂e



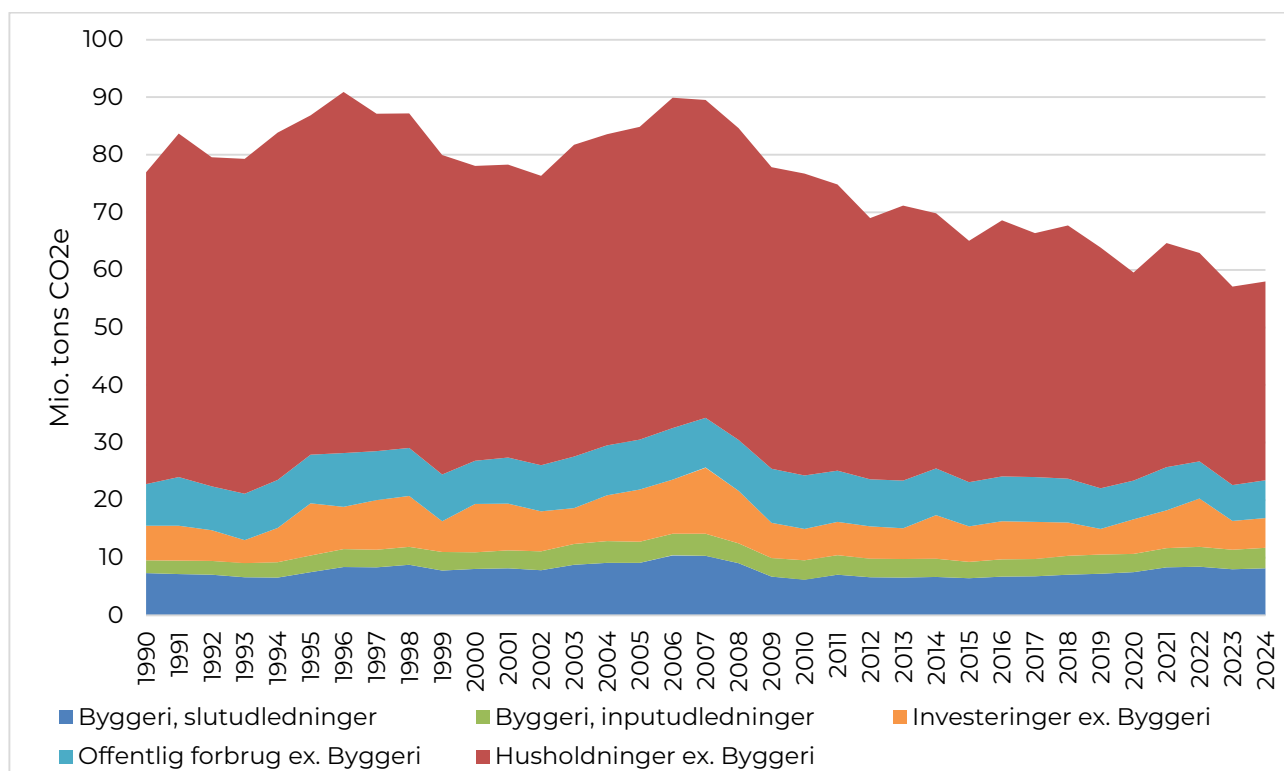
Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Figur 4.1 viser, hvordan de forbrugsbaserede udledninger fordeler sig i flere led med den nye måde at opgøre dem på.

Opgørelsen er særligt relevant fordi den viser de to størrelser på hhv. 1 og 2 mio. tons CO₂e som påvirkes af de nye CO₂e-grænseværdier fra 1. juli 2025 i form af boligbyggeri, og delvist øvrigt byggeri, da nogle typer af øvrigt byggeri ikke påvirkes. Udledningerne svarer til hhv. 1,72% og 3,45% af Danmarks samlede forbrugsbaserede udledninger og hhv. 8,5% og 17,1% af BBK.

Denne opgørelse kan laves for hvert år tilbage til 1990. Resultatet heraf ses i figur 4.2.

Figur 4.2: Forbrugsbaseret klimaaftryk fordelt på nye kategorier, 1990-2024, mio. tons CO₂e



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

I figur 4.4 ses udviklingen i fordelingen af de 5 kategoriers andel af det samlede forbrugsbaserede klimaaftryk inklusiv en særskilt beregning af byggeriets andel fra 1990-2024. Det ses at BBK udgjorde ca. 12% i 1990, mens det udgjorde 20% i 2024.

Som det ses af figur 4.4 og 4.5, har der været et fald i udledningerne fra husholdninger ex. byggeri. En stor del af det fald kan knyttes til husholdningernes emissioner fra energi og forsyning. Det fremgår tydeligt af figur 4.6 og 4.7, hvor denne post er udskilt fra husholdninger.

Forklaringen på den markante reduktion af emissionerne fra husholdningernes energi og forsyning kan i høj grad tilskrives en forøget anvendelse af CO₂e-neutrale energikilder som sol, vind og afbrænding af biomasse. Energi fra afbrænding af biomasse udgør mere end halvdelen af Danmarks vedvarende energi. Som omtalt i boks 4.1, så har det været genstand for debat, at denne form for energi betragtes CO₂e-neutralt.

Boks 4.1: Afbrænding af biomasse

Da nærværende rapport beskæftiger sig med CO₂e-udledningen fra den årlige aktivitet fra bygge- og anlægsbrancherne — og ikke den eksisterende bygningsmasse — behandles spørgsmålet om CO₂-udledninger fra afbrænding af biomasse kun begrænset her. Når det alligevel findes relevant at berøre, så skyldes det at en væsentlig andel af faldet i Danmarks territoriale klimaaftryk siden 1990, kan tilskrives fald i CO₂-udledninger fra energiforbrug i den eksisterende danske bygningsmasse. Det skyldes udbredelsen af anvendelsen af CO₂-neutrale energikilder som vind, sol og afbrænding af biomasse, hvoraf sidstnævnte har været genstand for diskussion.

Siden Kyoto-protokollen fra 1997 har afbrænding af biomasse været anset som en CO₂-neutral energikilde. Argumentet er at CO₂-udledningen fra afbrænding af biomasse som f.eks. træer, præcis er lig den mængde CO₂, som biomassen har optaget i dens vækstfase. Det betyder dog ikke, at afbrænding af skov anses som "CO₂-gratis" ved beregningen af det nationale territoriale klimaaftryk.

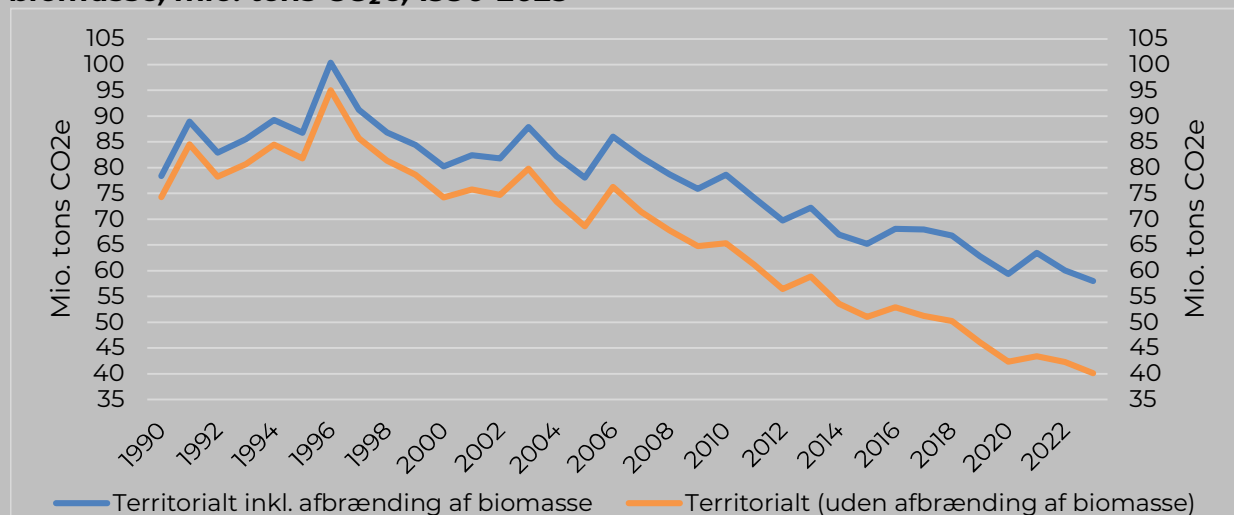
Ved opgørelsen af det territoriale klimaaftryk indgår CO₂-påvirkningen fra det der kaldes LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry). Groft eksemplificeret er det et årligt regnestykke, hvormed CO₂-udledningerne fra den del af skoven, som blev fældet, holdes op imod de ekstra udledninger som optages af den del af skoven som ikke blev fældet, men voksede videre. Det betyder i praksis, at LULUCF kan indgå med et minus i opgørelsen af det territoriale klimaaftryk. Netop det har været tilfældet for Danmark i de seneste to beregnede år 2022 (-418 mio. ton CO₂) og 2023 (-500 mio. ton CO₂).

I EU findes den såkaldte LULUCF-forordning som bl.a. kræver, at nettoudledninger fra de enkelte EU-landes LULUCF-sektor ikke må gå i plus — dvs. fældning må ikke overstige volumenforøgelse. LULUCF-forordningen alene gælder EU, hvorfor der eksisterer et paradoks, fordi det tillader EU-lande at importere biomasse til afbrænding uden at det går udover det enkelte lands territoriale klimaaftryk, og uden at et EU-land stilles til ansvar i henhold til LULUCF-forordningen. CO₂-ansvaret placeres, jævnfør principperne for de territoriale udledninger, i det land hvor fældningen sker. Ved at importere fældede træer kan et land reducere sit territoriale klimaaftryk.

I Danmark er anvendelsen af biomasse til energi firedoblet fra 50 til 200 pj fra 1995-2024 (Danmarks Statistik 2025). At Danmarks LULUCF-opgørelse alligevel er gået i minus de senere år skyldes delvist, at skovarealet forøges år for år, men også at Danmark importerer mere og mere af den afbrændte biomasse. I perioden fra 1995-2024 er nettoimportens andel af den anvendte biomasse til energi gået fra 0% til 38% (Danmarks Statistik 2025). CO₂-udledningerne fra de 38% påvirker ikke Danmarks territoriale klimaaftryk.

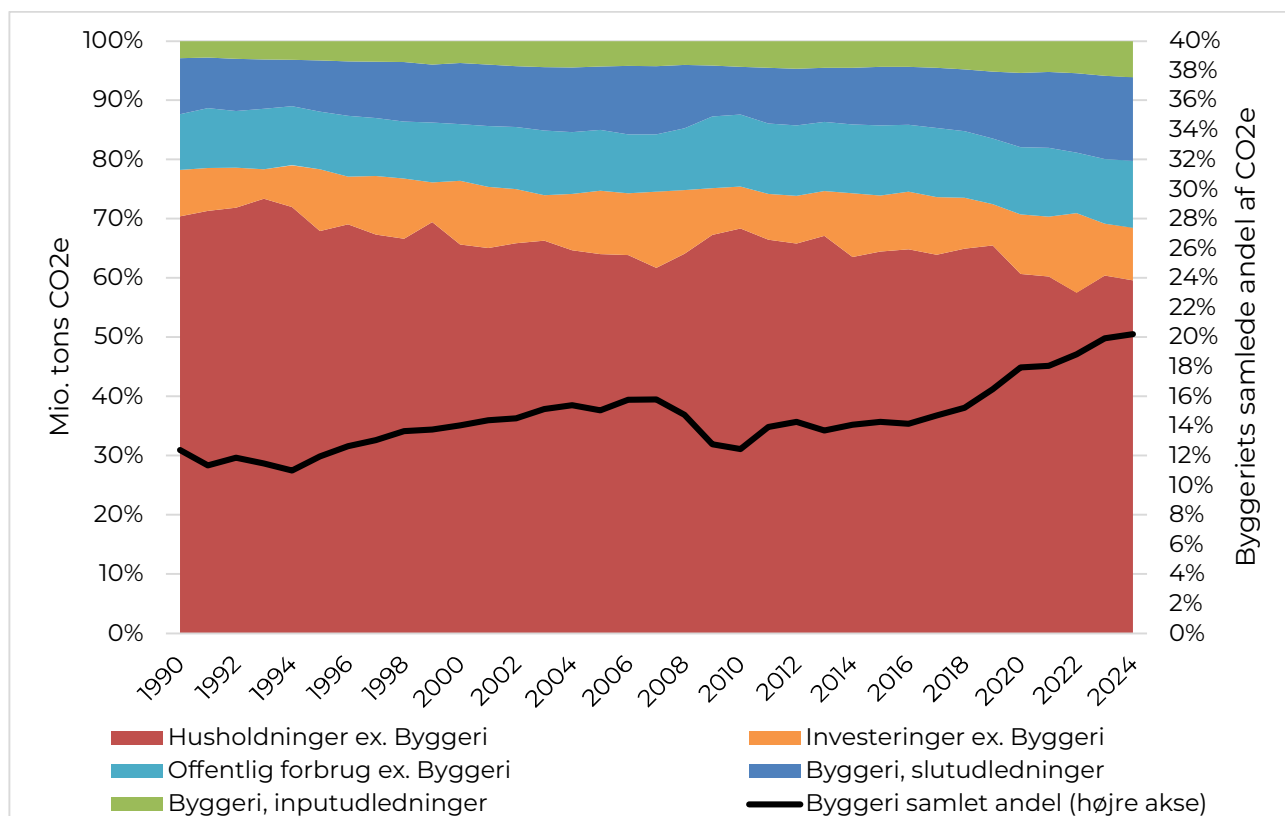
Danmark Statistik opgør en alternativ definition af det territoriale klimaaftryk, hvor afbrænding af biomasse ikke anses som en CO₂-neutral energikilde (figur 4.3). Af opgørelsen fremgår, at det territoriale klimaaftryk ved den alternative definition ville være 45% højere i 2023.

Figur 4.3: Danmarks territoriale klimaaftryk med og uden afbrænding af biomasse, mio. tons CO₂e, 1990-2023



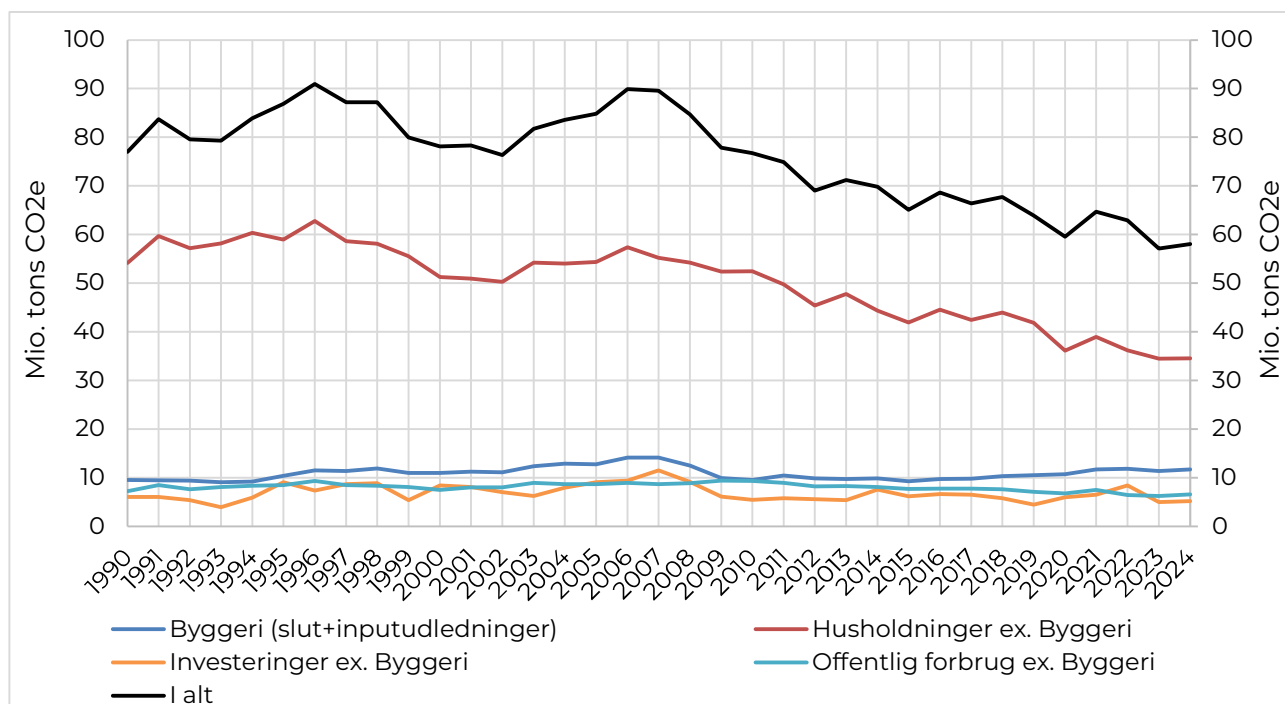
Kilde: egne beregninger og Danmarks Statistik (Tabel DRIVHUS)

Figur 4.4: Forbrugsbaseret klimaaftryk fordelt på nye kategorier og byggeriets branchebaserede klimaaftryk som andel af det samlede aftryk, 1990-2024



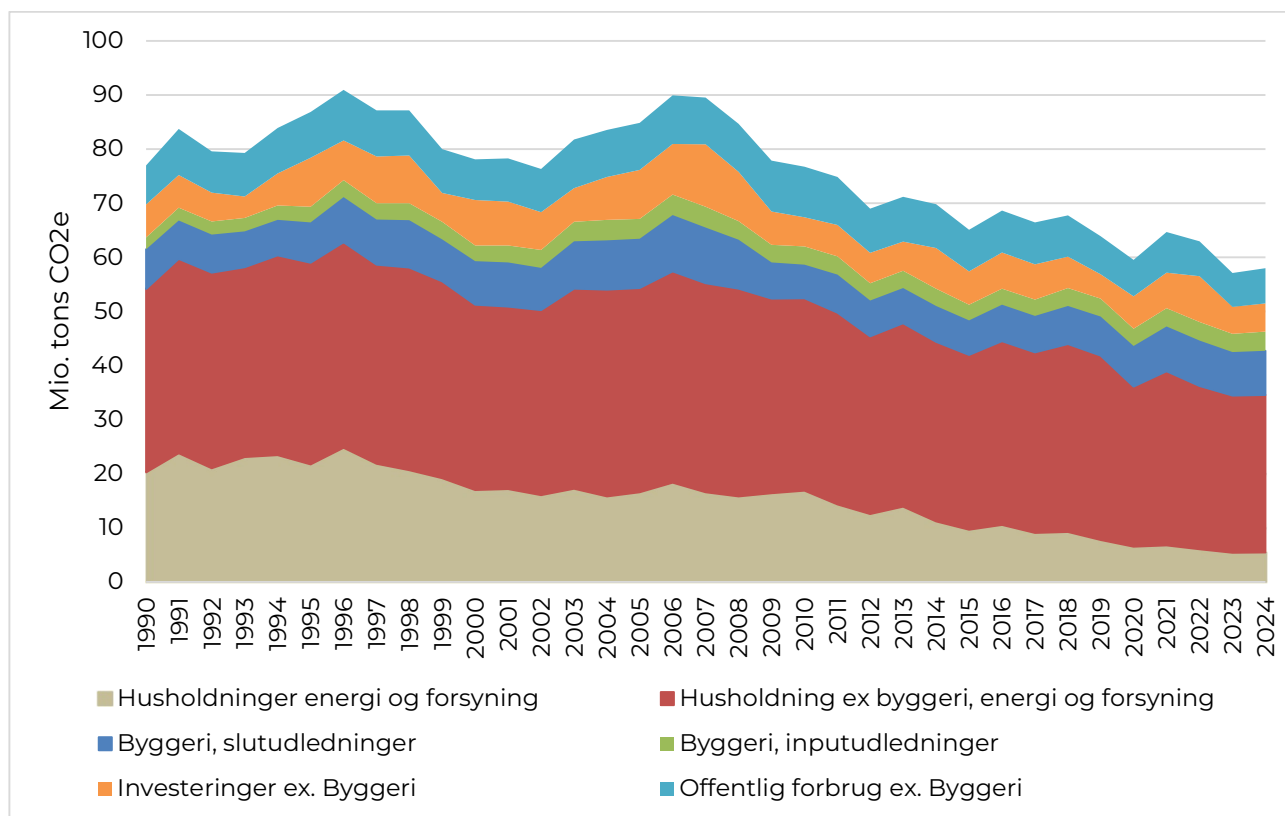
Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Figur 4.5: Forbrugsbaseret klimaaftryk fordelt på nye kategorier 1990-2024, mio. tons CO₂e



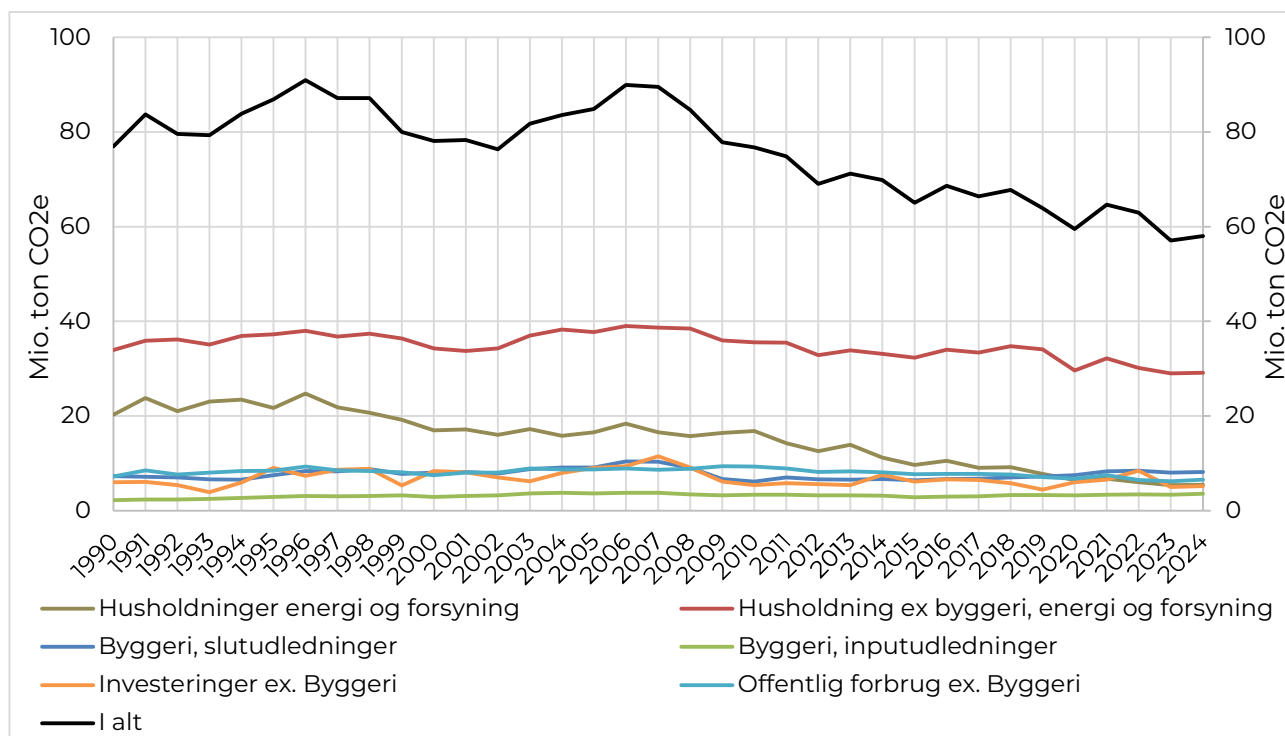
Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Figur 4.6: Forbrugsbaseret klimaaftryk fordelt på nye kategorier og husholdningers energi og forsyning isoleret, 1990-2024, mio. tons CO₂e



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Figur 4.7: Forbrugsbaseret klimaaftryk fordelt på nye kategorier og husholdningers energi og forsyning isoleret, 1990-2024, mio. tons CO₂e



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

5. Fokus på nybyggeriets CO₂e-udledninger

For at analysere potentialet med de nye CO₂e-grænseværdier, må de faktiske udledninger pr. opført m² sammenholdes med de nye grænseværdier. Da kun en meget begrænset del af byggeriet tidligere har været påkrævet at lave disse LCA (Life-cycle-assessment) beregninger, findes der ikke nogen omfattende officiel statistik til formålet. I rapporten, der blev anvendt som grundlag for fastlæggelsen af de nye grænseværdier, findes dog case-analyser, som giver en vis indsigt (Tozan et al. 2023). Her opgøres på baggrund af de anvendte cases en median for udledningerne fordelt på bygningstyper.

Både Tozan et al. (2023) og de lovpligtige CO₂e-grænseværdier angiver udledninger opgjort i kg CO₂e pr. opført m² som byggeriet udleder pr. år over en 50-årig livscyklusanalyse.

I nedenstående tabel sammenholdes de nye grænseværdier med medianen beregnet af Tozan et al. (2023).

Tabel 5.1: CO₂e-udledninger vs. nye grænseværdier

(CO ₂ e pr. m ² pr. år i 50 år)		Grænseværdier			Reduktion ift. median		
Boligtype	Tozan et al. (2023) - median	2025	2027	2029	2025	2027	2029
Enfamiliehuse	8,89	6,7	6	5,4	-25%	-33%	-39%
Rækkehus	8,19	6,7	6	5,4	-18%	-27%	-34%
Etagebolig	8,47	7,5	6,8	6,1	-11%	-20%	-28%
Kontor	9,46	7,5	6,8	6,1	-21%	-28%	-36%

Kilde: Tozan et al. (2023), Social- og Boligministeriet og egne beregninger

I det følgende foretages en simplificeret analyse af de nye grænseværdiernes potentielle effekt på udledningerne fra nybyggeriet af boliger. Da BBK ikke kan opgøres på hhv. enfamiliehuse, rækkehuse og etageboliger, må der laves en samlet beregning. Da ovenstående udledninger derimod er opgjort på bygningstype, beregnes her hvor meget de tre bygningstyper udgjorde ift. de samlede nyopførte kvadratmeter fra 2015-2024 (DST tabel BYGV01):

Parcelhuse: 12.312.158 m² (40,94%)

Rækkehuse: 6.197.114 m² (19,77%)

Etageboliger: 12.312.158 m² (39,29%)

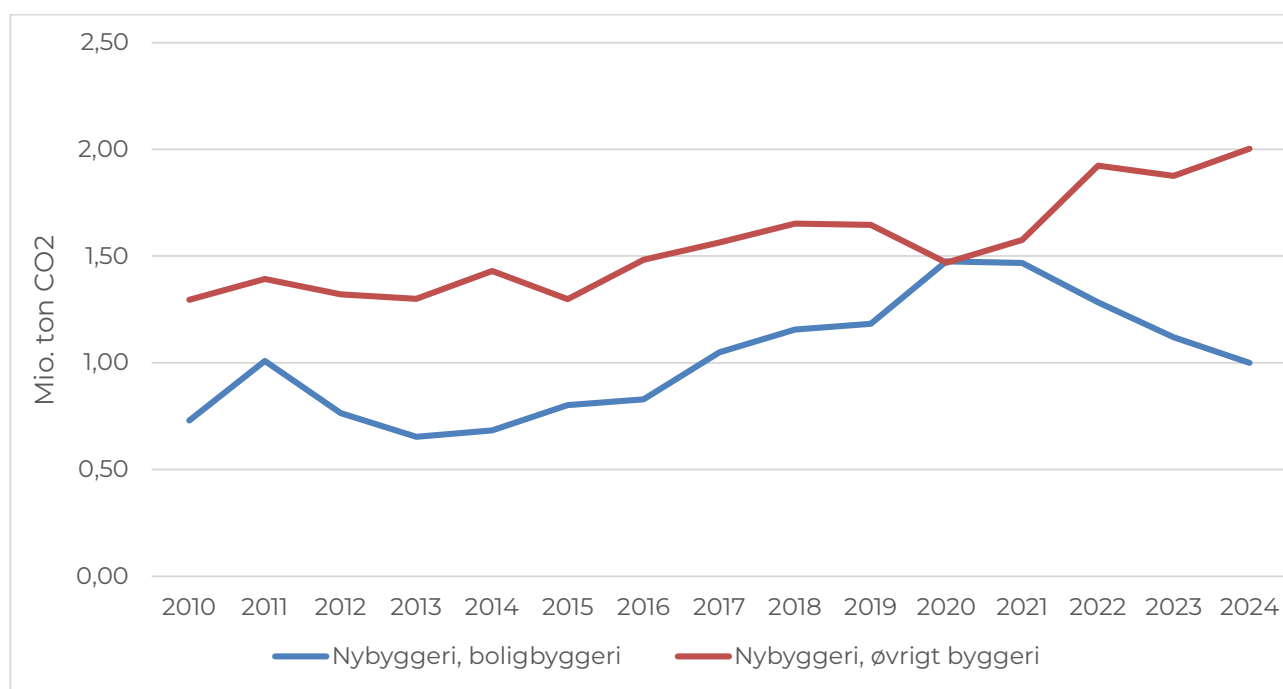
Denne estimerede vægtning kan nu anvendes sammen med de estimerede reduktioner mellem praksis og de nye krav i 2029 jf. tabel 5.1 Dermed fås en estimeret reduktion på 33,8% (41% x 39% + 20% x 34% + 39% x 28%) som kan anvendes for boligbyggeri.² For at estimere de potentielle

² Det skal bemærkes, at der ved LCA-beregninger ligeledes indeholdes udgifter til driften i livstidscyklussens 50 år. Det er således ikke alene udledningen af de anvendte materialer, men også energien. Som Tozan et al. (2023) viser, så udgør denne del dog mindre end 8% af de samlede udledninger for alle boligtyper.

reduktioner for erhverv, så er det mere nærliggende at anvende 36% svarende til reduktionerne for kontor.

I 2024 udgjorde boligbyggeriets udledninger 1 mio. tons CO₂e, hvilket svarede til 1,72% af Danmarks samlede forbrugsbaserede udledninger. Nybyggeriet af erhverv og øvrigt udgjorde 2 mio. tons CO₂e svarende til 3,45% i 2024.

Figur 5.1: CO₂e-udledninger fra nybyggeri af boliger og øvrigt nybyggeri fra 1990-2024



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Hvis det antages, at disse udledninger kunne reduceres med hhv. de beregnede 33,8% (boligbyggeri) og 36% (erhverv og øvrigt byggeri), så svarer det til, at grænseværdierne kunne have reduceret byggeriets udledninger med 1,06 mio. ton CO₂e svarende til 1,8% af Danmarks samlede forbrugsbaserede klimaaftryk i 2024. Det svarer samtidig til en reduktion af bygge- og anlægsbranchernes klimaaftryk (BBK) fra 11,72 til 10,66 mio. ton CO₂e svarende til 9%.

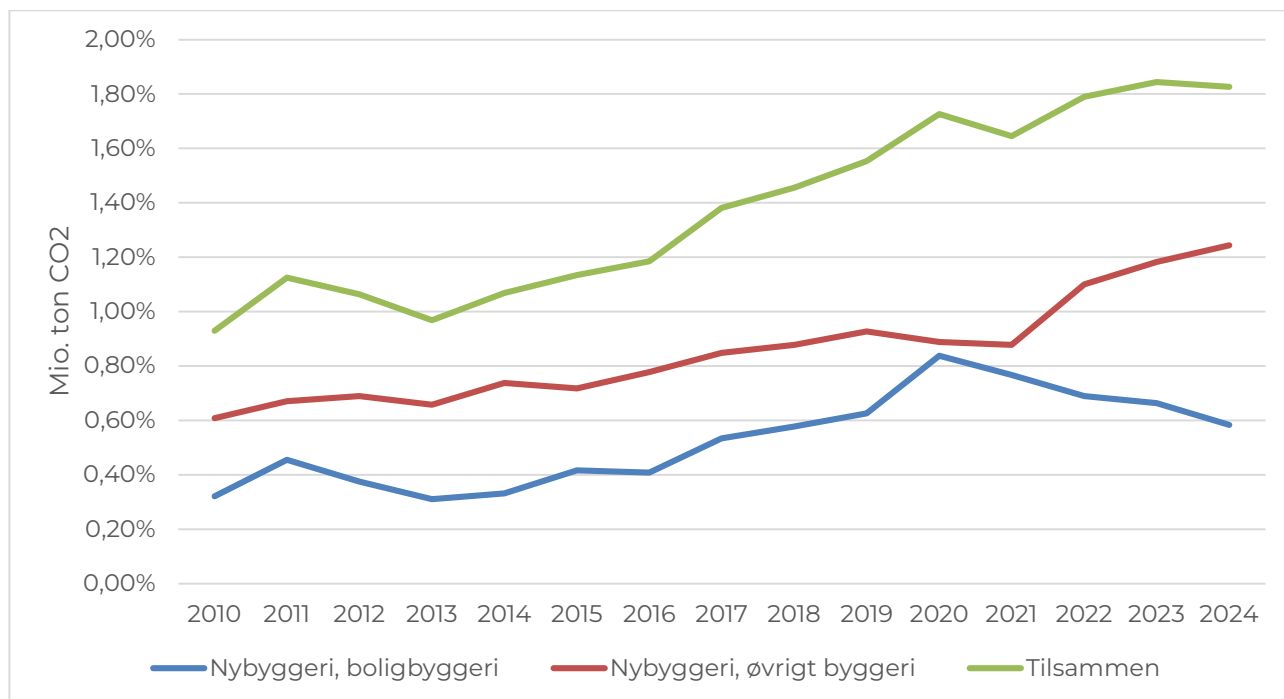
Det er værd at bemærke at udledninger fra øvrigt byggeri er steget stødt siden 2010. Udledningerne fra boligbyggeri steg markant fra omkring 2013 frem til 2021. Dette hænger formentligt tæt sammen med, at boligbyggeriet blev drevet frem af Danmarkshistoriens laveste renter som bundede omkring år 2020. Her kunne der i en periode optages 30-årige fastforrentede realkreditlån til 0,5-1% i rente. I en endnu længere periode havde låntagere med variabelt forrentede lån endda gavn af, at renten var i minus. De lave renter gjorde det billigere end nogensinde at finansiere opførelsen af nybyggeri. Derfor er det heller ikke overraskende, at aktiviteten faldt i takt med at inflationen og renterne steg fra 2022.

Det er svært at forudsige eller estimere, hvor store reduktioner som de nye grænseværdier ville have medført og/eller kommer til at medføre i fremtiden. Ikke desto mindre findes det nyttigt at

forsøge at give en indikation af, hvor meget udledningerne fra byggeriet kunne have været reduceret såfremt grænseværdierne havde været gældende 2010-2024.

I figur 5.2 vises resultatet af beregningen af de fiktive reduktioner. Da dele af "øvrigt byggeri" i praksis er undtaget for kravene til grænseværdier, så overvurderes de sammenlagte størrelser formentligt. Derfor virker det mere rimeligt at antage en indikativ reduktion af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk på mellem 1-1,5% fra 2010-2024.

Figur 5.2: Reduktion i CO₂ af samlet DK forbrugsbaseret klimaaftryk (med estimeret 33,8 og 36% reduktion for nybyggeri af hhv. boliger og øvrigt byggeri)



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01), Tozan et al. (2023) og Social- og Boligministeriet

Det er vanskeligt at oversætte de 1-1,5% til et fremtidigt potentiale. Dette skyldes flere årsager. Den væsentligste er, at det ganske enkelt ikke er muligt at forudsige, hvor mange kvadratmeter der bygges i fremtiden. Det andet er, at grænseværdier også kan have en dæmpende effekt på, hvor meget der bygges, fordi det som beskrevet af Copenhagen Economics (2026) hæver byggeomkostningerne, hvilket alt-andet-lige reducerer incitamentet til at bygge. Omvendt kan mindre nybyggeri lede til, at ældre boliger vedligeholdes mere, hvilket alt andet lige øger udledningerne fra R&V.

Hvis CO₂e-reducerende vedligeholdelsesløsninger allerede tænkes ind fra starten for at reducere aftrykket ved LCA-beregningen, så kan de nye grænseværdier principielt også have en reducerende effekt på udledninger fra R&V i fremtiden.

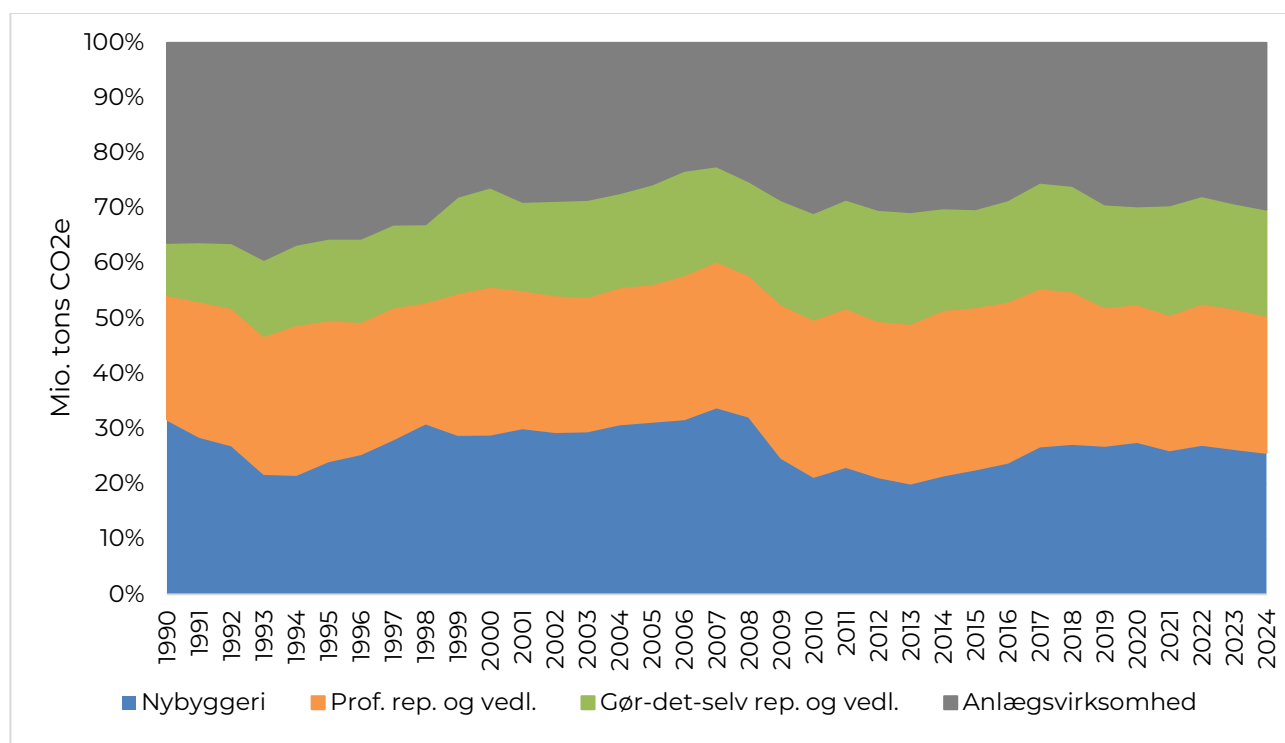
Og slutteligt, så flytter nævneren, det totale forbrugsbaserede klimaaftryk, sig også over tid. Derfor kan de 1-1,5% alene ses som indikativ for grænseværdiernes potentiale.

De forholdsvis beskedne reduktioner kan bl.a. forklares med, at nybyggeri blot har stået for mellem 20-30% af byggeriets samlede udledninger (figur 5.3). Selvom reduktionerne kan fremstå

beskedne, er det ikke ensbetydende med, at de er uvæsentlige. Klimakravene har bidraget til en grundlæggende ændring i forståelsen af byggeriets klimabelastninger og har været med til at integrere livscyklusperspektiver og klimaaftryk som centrale hensyn i byggebranchen.

Med samlede andele på mellem 70-80% af bygge- og anlægssektorens udledninger, bør det have stor relevans at se nærmere på muligheden for CO₂e-reducerende tiltag for anlægsvirksomhed og reparation- og vedligeholdelse (R&V). I dag er der ikke lignende brede CO₂e-reducerende tiltag overfor R&V, som dem der blev lanceret for nybyggeri d. 1. juli 2025. Og netop det skaber et potentiale for en uhensigtsmæssig udvikling. Uden CO₂e-krav til R&V, så risikerer der at opstå et marked for omfattende omdannelser af eksisterende boliger, hvor få bygningsdele bevares på bekostning af, at ejer/bygherre helt slipper for at skulle forholde sig til CO₂e-kravene ved nybyggeri. Derfor er det en udfordring, at det ikke forekommer enkelt at overføre grænseværdierne for nybyggeri til R&V.

Figur 5.3: Fordeling af byggeriets udledninger på brancher, 1990-2024



Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen (Forbrugsbaserede udledninger, global afrapportering), Danmarks Statistik (Tabel NAI01)

Det er der dog bevidsthed om i branchen (se boks 5.1), hvorfor det heller ikke forventes, at grænseværdierne på den måde skal overføres til R&V.

Ikke desto mindre er faktum, at sådanne CO₂e-krav til R&V fortsat, hverken er implementeret eller designet endnu.

Det er væsentligt at forstå, at eventuelle CO₂e-krav til R&V teoretisk set har potentiale til at reducere incitamentet til at renovere. En reduceret R&V-aktivitet har potentiale til at øge

hastigheden, hvormed bygninger forfalder, hvilket alt andet lige kan øge behovet for nybyggeri.³ Derfor er det principielt afgørende at have for øje, at CO₂e-krav ikke bør reducere R&V-aktiviteten i en sådan grad, at den sparede CO₂e som følge af nye krav til R&V ikke opvejes af ekstra CO₂e-udledninger forårsaget af et øget behov for nybyggeri. Der eksisterer således et teoretisk *miljøøkonomisk trade-off*. I kapitel 6 beskrives det mere i dybden, hvordan nedrivninger og nybyggeri kan ansues.

³ Selvom der naturligvis også vil være en form for samspil mellem graden af nybyggeri og anlægsvirksomhed, så kan investeringer i nybyggeri og anlægsvirksomhed ikke direkte forventes at kunne substituere behovet for hinanden, på samme måde som ved nybyggeri og R&V. Man kan tværtimod argumentere for, at øget byggeri alt andet lige leder til øget behov for anlægsinvesteringer.

Boks 5.1: CO₂e-krav til renovering?

Der er ikke indført samme type af CO₂e-grænseværdier for renovering, som der d. 1. juli 2025 blev indført for nybyggeri. Som det beskrives i denne boks, er dele af miljøet omkring byggeriet, opmærksomme på at dette ikke er uproblematisk. Problemet er, at det ikke er enkelt at afgøre, hvordan sådanne grænseværdier i praksis skulle udformes, hvilket både fremgår af denne rapport og af litteraturen der henvises til nedenstående.

I 2022 udgav Lund et al. (2022) rapporten *"Klimapåvirkning fra renovering: Muligheder for udformning af grænseværdier til LCA for renovering"*. Rapporten nåede frem til 6 forslag til måder at opstille grænseværdier på. Rapporten fokuserede bl.a. på vigtigheden af at skelne mellem tiltag baseret på bygningsniveau eller bygningsdelsniveau samt det at skelne mellem simple og dybe renoveringer. Forslagene varierede netop mellem at sigte mod bygningsniveau, bygningsdelsniveau eller kombinationer.

I december 2023 udkom *"Klimakrav til renovering - Metode og grænseværdi"* fra Strateginetsværk for bæredygtigt byggeri. Strateginetsværket arbejdede videre med tilgangen om specifikke krav på hhv. bygningsniveau og bygningsdelsniveau samt en skelnen mellem dybe og simple renoveringer. Der var i rapporten et fokus på de samme årstal, hvori der sker stramninger af grænseværdierne for nybyggeri i form af 2025, 2027 og 2029. Rapporten konkluderede, at der var et mangelfuldt vidensgrundlag som gjorde, at de alene anbefalede, at der fra 2025 skulle udarbejdes dokumentation for CO₂e-udledningerne ved renoveringer i store byggerier med minimum 1.000 m². Formålet var således at få etableret et vidensgrundlag til at starte med. Fra 2027 kunne man overveje at indføre grænseværdier for renoveringer ved store byggerier, mens man samtidig kunne begynde at stille krav til dokumentation ved små byggerier på under 1.000 m².

I oktober 2024 udkom det Realdania-finansierede projekt *"Klimadata for renovering - Et udviklingsprojekt om livscyklusanalyser, klimabelastning, økonomi og arkitektoniske perspektiver ved renovering"* (Realdania 2024A). Rapporten havde til formål af lukke noget af det manglende vidensgrundlag, som også blev problematiseret af Strateginetsværket i 2023. Rapporten bestod af 280 sider med detaljerede analyser. I tillæg dertil har Realdania gjort 6 LCAByg-filer, som indeholder en omfattende mængde datamateriale, tilgængelige for offentligheden. Rapporten *"Renovering er bedst for klimaet"* (Realdania 2024B) er en kortfattet resultatsammenfatning heraf, der introducerer de centrale resultater fra projektet. Rapporten viser blandt andet at bygningens alder og tilstand er afgørende for hvor dyb renoveringen skal være, for at være klimamæssigt rentabel.

<https://www.lcabyg.dk/da/bygnings-cases/klimadata-for-renovering/>

Der blev i juni 2024 vedtaget en *"Strategi for udvikling af et helhedsorienteret bygningsreglement"* forankret i Social- og boligstyrelsen i erkendelse af, at det gældende bygningsreglement er forældet på en række områder. Projektet løber frem til 2028 og skal bl.a. forsøge at sikre, at utidssvarende regler ikke blokerer for den grønne omstilling i byggeriet. Noget som SWECO beskrev i dybden i 2025 med publikationen *"Kravssammenstød - Afdækning og analyse af udfordringer mellem klimakrav og bygningsreglementets øvrige tekniske krav"*.

Ovenstående vidner både om, at renovering er i fokus, men også om at der allerede arbejdes på, hvordan man realistisk set kan indføre CO₂e-reducerende krav til renoveringer. Ovenstående viser også, at der er en bevidsthed om, at det ikke er oplagt at indføre samme type grænseværdier for renovering, som man har gjort det for nybyggeri, men at sådanne grænseværdier/krav til renovering formentlig skal specificeres på andre måder.

6. Relation mellem nybyggeri og reparation + vedligeholdelse

Set i lyset af forrige afsnit er det oplagt ikke kun at fokusere på nybyggeriet, men også rette et fokus mod emissionerne fra byggeriets øvrige brancher anlægsvirksomhed, prof.- og gør-det-selv reparation og vedligeholdelse.

6.1 Anlægsvirksomhed

Det er svært at forestille sig lignende CO₂e-grænseværdier pr. m² pr. år, som ved nybyggeri, indført for anlægsvirksomhed. For det første er der ikke ved anlægsvirksomhed en oplagt ensartet målestok, som der er ved nybyggeri i form af antallet af opførte kvadratmeter. Den umiddelbart oplagte målestok er udledningen pr. anvendte krone. Det ville dog være en kompliceret størrelse at arbejde med, fordi karakteren af anlægsarbejder er meget forskelligartet.

For det andet består anlægsvirksomhed ofte i opførelse af veje, broer, asfaltering, jordflytning og infrastrukturprojekter, der ofte kræver involvering af offentlige myndigheder. Det er ikke oplagt, hvordan det ensartet skulle være muligt at regulere kommuner til at vælge anlægsprojekter til og fra, da det må antages, at det offentlige i forvejen alene godkender og vedtager anlægsprojekter, som anses væsentlige for samfundet.

Vejen til at reducere udledningerne fra anlægsvirksomhed må derfor snarere antages at ske dels gennem opfordring til anvendelse af de mindst muligt CO₂e-belastende materialer og dels ved at kræve spørgsmålet om klimabelastning inddraget i den samlede vurdering af anlægsprojekters nødvendighed.

6.2 Reparation og vedligeholdelse

Ligesom ved anlægsvirksomhed, så er der heller ikke en oplagt målestok ved indførelse af CO₂e-reducerende tiltag overfor professionel- og gør-det-selv reparation og vedligeholdelse (R&V). Som illustreret med boks 5.1, så er det endnu uklart, hvordan eventuelle grænseværdier for udledninger ved renoveringer i praksis vil komme til at se ud.

Problemet med ideen om CO₂e-reducerende tiltag overfor R&V kompliceres af, at der må antages at være en sammenhæng mellem graden af R&V og behovet for investeringer i nybyggeri. Desuden vil der skulle korrigeres for, at udledningen pr. krone principielt også vil afhænge af arbejdslønnens størrelse, som alt andet lige både varierer med arbejdets karakter og hvor arbejdet finder sted i landet.

Hvis al R&V-aktivitet stoppede øjeblikkeligt, ville bestanden af bygninger forfalde hurtigere, hvilket ville øge antallet af nedrivninger og behovet for nybyggeri. Selvom nye bygninger er mere energieffektive end gamle bygninger, så peger aktuelle data på, at det i det samlede regnskab er meget mindre CO₂e-belastende at vedligeholde, renovere og bevare end at opføre nybyggeri (se

bl.a. Realdania 2024). Dertil kommer, at der ved bevarelse også spares materialer, selvom dele af materialerne fra nedrevne bygninger kan genanvendes.

Af ovenstående årsager vil det principielt være uhensigtsmæssigt at påføre R&V-aktivitet så signifikante grænseværdier eller CO₂e-afgifter, at det får R&V-aktiviteten til at falde i en sådan grad, at det øger behovet for nybyggeriet i et omfang, hvor udledningerne fra det forøgede nybyggeri overstiger udledningerne fra den sparede R&V-aktivitet.

Det er derfor nærliggende at tro, at det er hensigtsmæssigt at "frede" R&V-aktivitet fra CO₂e-reducerende tiltag. Denne forestilling brydes dog af, at det langt fra er al R&V-aktivitet, som har en forebyggende effekt på, hvor hurtigt bygninger forældes. Udskiftning og reparation af faldefærdige tage, utætte rør, brandfarlige elinstallationer mv. har åbenlyse levetidsforlængende karakteristika. Udskiftninger foretaget af kosmetiske eller præferencerelaterede årsager øger omvendt ikke nødvendigvis bygningens levetid. I lejeboligsektoren er det f.eks. en udbredt praksis, at lejeboliger forud for genudlejning skal males og gulve slibes selvom forrige lejer blot har boet ganske kort tid i lejligheden. Det er et godt eksempel på overforbrug af maling, gulvlak og på sigt gulvbelægninger, der sker på daglig basis.

Udover den ikke-levetidsforlængende R&V-aktivitet, så er der også bygninger, hvor det kan være mere CO₂e-belastende af renovere end at lade stå til i tilfælde af, at efterspørgslen efter bygninger ophører inden for en overskuelig årrække. Selv energiforbedrende R&V-aktiviteter er ikke per automatik CO₂e-besparende når udledningerne relateret til materialerne holdes op imod reduktionerne fra sparet energi (se f.eks. Lindgren et al. 2026, scenarie 1 og 2, s. 26-29.). Der findes omvendt også det modsatte fænomen, hvor bygninger rives ned uden at det nødvendigvis skyldes nedrivningsparathed. Dette uddybes i næste afsnit.

6.3 Faldefærdige bygninger, nedrivninger og nedrivningssalg

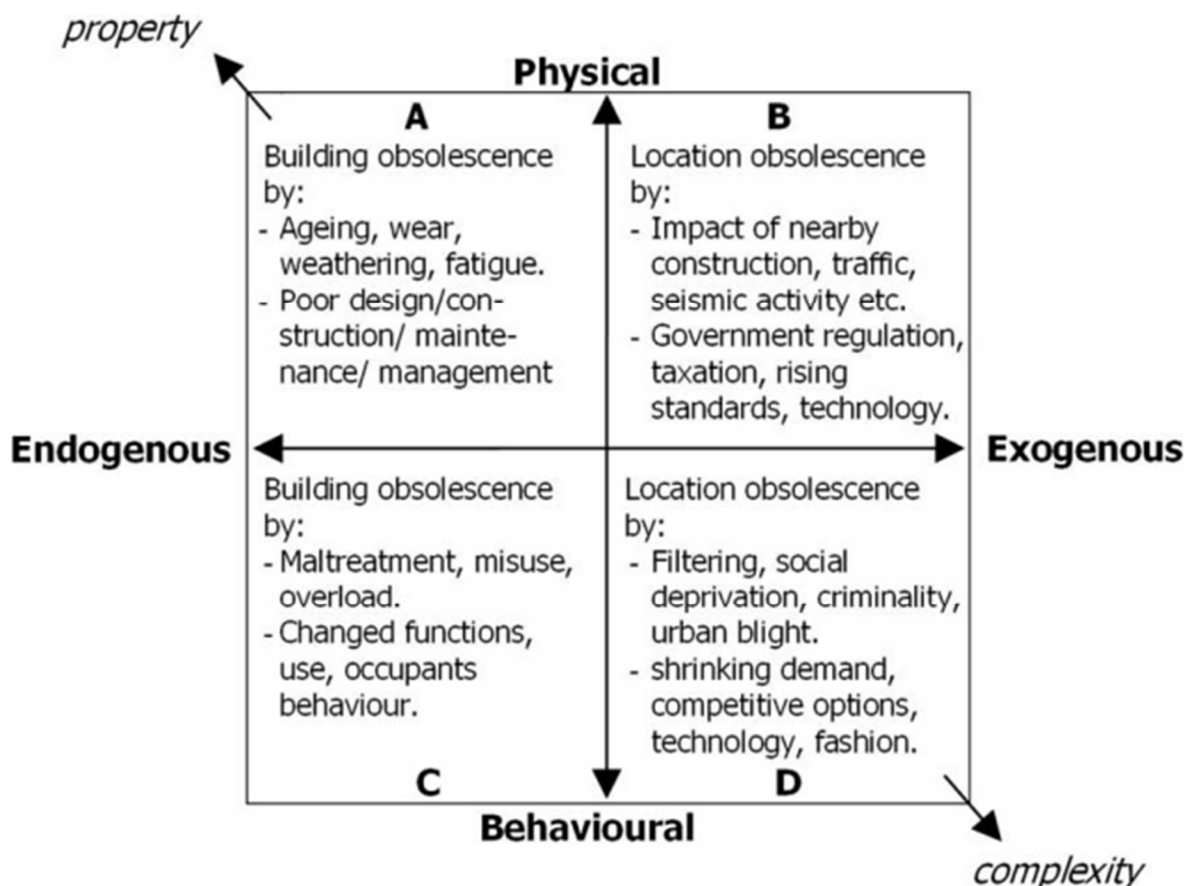
For at forstå hvorfor bygninger forfalder, nedrives eller købes med henblik på nedrivning og nyopførelse, må man forstå spillet mellem bygningskvalitet, vedligeholdelsesgrad, ejendomsværdi og beliggenhed.

Som inspiration til denne forståelse findes det relevant at gengive den konceptuelle model af Thomsen & der Flier (2011, figur 6.1) til illustration af kompleksiteten bag nedrivninger. Inspireret heraf så kan årsagerne til nedrivninger brydes ned til bygningsmæssig eller lokationsrelateret "forældelse".

Bygningens fysiske stand relaterer sig til venstre side af modellen. Bygningsværdien kan gå imod 0 af forskellige årsager som misligholdelse, dårlig konstruktion, nedslidning samt teknologisk, fysisk og arkitektonisk aldring.

Beliggenheden (højre side af modellen) omfatter faktorer som risiko for naturkatastrofer, ændrede lokalplaner og lovkrav, samt reduceret efterspørgsel grundet kriminalitet, manglende jobmuligheder, fravær af kultur- og byliv, urbanisering og økonomiske fremtidsperspektiver.

Figur 6.1: Konceptuel model til illustration af kompleksitet bag nedrivninger



Kilde: Thomsen & der Flier (2011)

Det er lettere og mere håndgribeligt at påvirke og forebygge bygningsmæssig forældelse end lokationsrelateret "forældelse". Den enkelte husstand kan ikke påvirke flyttemønstre og affolkning af områder. Et af de bedste eksempler på, hvordan det kan gå, ses ved udviklingen i den tidligere storby Detroit. Amerikas tidligere mekka for bilindustri havde i 1950 en befolkning på 1,85 mio. Blandet andet på grund af nedgang i bilindustrien, har byen lidt af affolkning og reduktion af befolkningen til 640.000 indbyggere i 2020.

Så galt står det ikke til i Danmark, men Detroit-eksemplet fremstår som en påmindelse om påpasselighed. Der er områder af Danmark, hvor det rent økonomisk ikke kan betale sig at udføre omfattende renoveringer. I de områder kan der argumenteres for, at CO₂e-udledningen fra visse renoveringer ikke opvejes af en forlænget levetid, hvis området står overfor lokationsrelateret "forældelse". Der er med andre ord områder, hvor CO₂e-udledningen fra renovering ikke kan godtgøres, hvis huset kommer til at stå tomt og usælgeligt når nuværende ejer fraflytter eller går bort.

Et hus kan således blive nedrivningsparat pga.:

- Bygningens fysiske stand
- Bygningens beliggenhed

Der findes dog en tredje forklaring på nedrivninger, hvilket er en type af nedrivninger, som det ud fra en klimamæssig betragtning er særlig vigtigt at være opmærksom på i form af såkaldte nedrivningssalg.

I takt med at Danmark, ligesom store dele af verden, har oplevet øget urbanisering, så er der sket det, at byområder er blevet fuldt udbygget. I fuldt udbyggede områder findes der ikke ubebyggede grunde til salg. For husholdninger, der ønsker at opføre et nyt hus og samtidig ønsker at bo i disse områder, så er den eneste mulighed at opkøbe eksisterende huse, rive dem ned og opføre et nyt hus på grunden.

Under forudsætning om et efficient marked, så må det antages, at sådanne husholdninger overbydes af interesserede husholdninger der tillægger bygningen på grunden en værdi. Derfor antages det generelt i teori om nedrivningssalg, at fænomenet finder sted ved ejendomme, hvor bygningen anses som faldefærdig og bygningsværdien tæt på 0. I praksis er der også en omkostning ved nedrivning og bortskaffelse af byggeaffald som gør, at købere med intentionen om at nedrive og opføre på ny, må antages at fratrække nedrivningsomkostningen fra det de reelt vurderer, at grunden er værd, når de byder på et potentielt nedrivningssalg. Det støtter yderligere op om, at interesserede købere, der tildeler bygningen en værdi, vil overbyde købere med henblik på nedrivning og nyopførelse.

I praksis kan markedet dog ikke antages at være fuldt ud efficient. For i praksis er der forskel på husholdningers økonomi og på, hvad købere vurderer, at en grund er værd. Antag at der kun er to interesserede købere til et hus. Denne første ønsker at bevare bygningen, mens den anden påtænker at nedrive og opføre et nyt hus. Antag at den første køber anser ejendommen som værende 5 mio. kr. værd på baggrund af en ubevidst ide om grundværdien på 4 mio. og en bygningsværdi på 1 mio. Hvis anden køber vurderer, at grunden er mere end 25% mere værd end første køber, så vil anden køber være villig til at give mere end de 5 mio., som første køber er villig til at byde. Eksemplet illustrerer, at risikoen for at huse sælges som nedrivningssalg må antages forøget desto mere marginal bygningsværdien bliver i forhold til grundværdien.

På baggrund af ovenstående eksempel kan der nu opstilles 3 hypoteser for typiske årsager til, at risikoen for nedrivning af en bygning forøges:

1. Når bygningsværdien nærmer sig nul
2. Når grundværdien – altså primært værdien af beliggenheden - nærmer sig nul
3. Når bygningsværdien marginaliseres i forhold til grundværdien, hvilket både kan forårsages af, hvis bygningsværdien falder eller grundværdien stiger eller en kombination.

Ovenstående er vigtigt at forstå, hvis man ud fra en klimamæssig betragtning ønsker at optimere.

Ad. 1) I områder hvor befolkningen hverken stiger eller falder og hvor der principielt er ledige nærliggende byggegrunde, er det ud fra en klimamæssig betragtning ønskværdigt, at bygninger vedligeholdes således, at det ikke bliver nødvendigt at rive bygninger ned.

Ad. 2) I områder der affolkes, og hvor der om 5, 10, 20 år ikke længere forventes at være en efterspørgsel efter boliger, der bør renoveringer teoretisk set vejes op imod det faktum, at de ikke nødvendigvis kommer til at være levetidsforlængende.

Ad. 3) I områder med voksende befolkning og fuldt udbyggede boligarealer, kan det både være nødvendigt med almindelig R&V, men også modernisering, hvis nedrivning skal undgås. For her øges risikoen for nedrivningssalg ikke blot, hvis bygningsværdien går imod 0, men også fordi bygningsværdien automatisk må antages gradvist marginaliseret som følge af stigende grundværdier.

Det er værd at nævne, at sådanne nedrivninger kan bidrage med fortætning i områder, hvor efterspørgsel overstiger udbud. Det afhænger dog af, om huset i praksis leder til en forøgelse af beboerantallet på matriklen, hvilket ikke er givet.

Til sidst er det værd at bemærke, at nyopførelser ofte bryder med stilen i ældre parcelhusområder til visuel ugunst for de omkringliggende huse i området.

Ovenstående måde at opstille scenarierne på er firkantede og i praksis vil de fleste områder befinde sig imellem de skarpt opdelte scenarier. Og selv inden for mindre områder, kan der findes forskelligartede bygninger og forhold som mudrer billedet.

Konklusionen på ovenstående er, at der må eksistere et særdeles komplekst trade-off mellem potentielt at indføre CO₂e-reducerende tiltag overfor R&V og de potentielt afledte effekter på behovet for nybyggeri.

Boks 6.1: Bevar-eller-forklar

Der diskuteres i øjeblikket en såkaldt *bevar-eller-forklar*-tilgang til nedrivninger, hvor en nedrivning skal ledsages af en redegørelse for, hvorfor bygningen ikke kan bevares eller transformeres til andre formål. Tilgangen er endda blevet adopteret af den nye regering som i deres netop fremlagte regeringsgrundlag (juni 2026) skriver:

”Endvidere undersøges muligheden for ved boliger over en vis værdi at indføre a) et ”bevar eller forklar”-princip, som skal understøtte, at nedrivning er den sidste udvej, b) en afgift for nedrivning, der svarer til den miljø- og klimamæssige påvirkning, c) strammere krav til recirkulation, d) skærpede krav til dokumentation, før nedrivningstilladelse gives. Eventuelle regelændringer gennemføres under hensyntagen til, at det skal være enkelt at administrere”

Tilgangen udspringer af et ønske om at reducere unødvendige nedrivninger og fremme en bedre udnyttelse af den eksisterende bygningsmasse. Potentielt kan en sådan model medføre, at nedrivning primært finder sted i tilfælde, hvor der ikke vurderes at være realistiske muligheder for videre anvendelse, transformation eller alternative købere. Udfordringen med denne tilgang er, at den er svær at gøre juridisk bindende uden, at den samtidig får potentiale til at blive en signifikant økonomisk belastning for den eksisterende boligejer. En væsentlig del af en grunds værdi hviler på den indbyggede byggeret. Hvis denne byggeret udfordres af juridiske krav fra en bevar-eller-forklar-tilgang, så kan det reducere ejendomsværdien for dem der ejer grunden i det øjeblik et juridisk krav indføres.

6.4 Nedrivningsaktivitet

For at få et indblik i hvorvidt der i Danmark rives meget eller lidt ned, er man principielt nødsaget til at foretage omfattende beregninger. Der findes tilmed en række forskellige tilgange til at foretage den slags analyser (se kapitel 5 i Andersen 2023). I denne rapport behandles dette ikke

yderligere. Ikke desto mindre er det fundet relevant at præsentere nogle data indhentet i relation til et kommende arbejde. Det giver et indblik i omfanget af nedrevne enfamiliehuse nedrevet af forskellige årsager de senere år. Der anvendes en tragtmødel til at illustrere udviklingen i tabel 6.1.

I første kolonne ses på udviklingen i antallet af nedrevne fritliggende enfamiliehuse.

I anden kolonne ses udviklingen i nedrevne fritliggende enfamiliehuse, hvor der efterfølgende er bygget noget nyt.

I tredje kolonne ses udviklingen i nedrevne fritliggende enfamiliehuse, hvor der efterfølgende er bygget et nyt enfamiliehus.

I fjerde kolonne ses udviklingen i nedrevne fritliggende enfamiliehuse, hvor der efterfølgende er bygget et nyt enfamiliehus OG hvor det nedrevne hus har været handlet inden for de seneste to år op til datoen for nedrivningsansøgning.

Tabel 6.1: Nedrivningsaktivitet med fritliggende enfamiliehuse

Kolonne	1	2	3	4
Forklaring	Nedrevne fritliggende enfamiliehuse	Nedrevne fritliggende enfamiliehuse med nyopførelse af bygning	Nedrevne fritliggende enfamiliehuse med nyopførelse af enfamiliehus	Nedrevne fritliggende enfamiliehuse med nyopførelse af enfamiliehus og handel op til 2 år før
2018	1955	1455	1234	616
2019	1990	1473	1242	680
2020	2217	1621	1345	766
2021	2330	1722	1473	775
2022	1861	1336	1135	453
2023	1762	1132	968	575
2024	1981	1261	1062	608
2025*	1933	1099	952	308
I alt	16.029	11.099	9.411	4.781
Årligt gennemsnit 2018-2024	2004	1387	1176	598
Forskel til næste kolonne	616	211	579	-

Kilde: Datafordeler, data hentet af Råd til Bolig, <https://raadtilbolig.dk/>

Note*: tal forventes at skulle opjusteres senere hen. Data er trukket i april 2026.

Antallet i fjerde kolonne viser antallet af såkaldte *teardown sales*/nedrivningssalg.

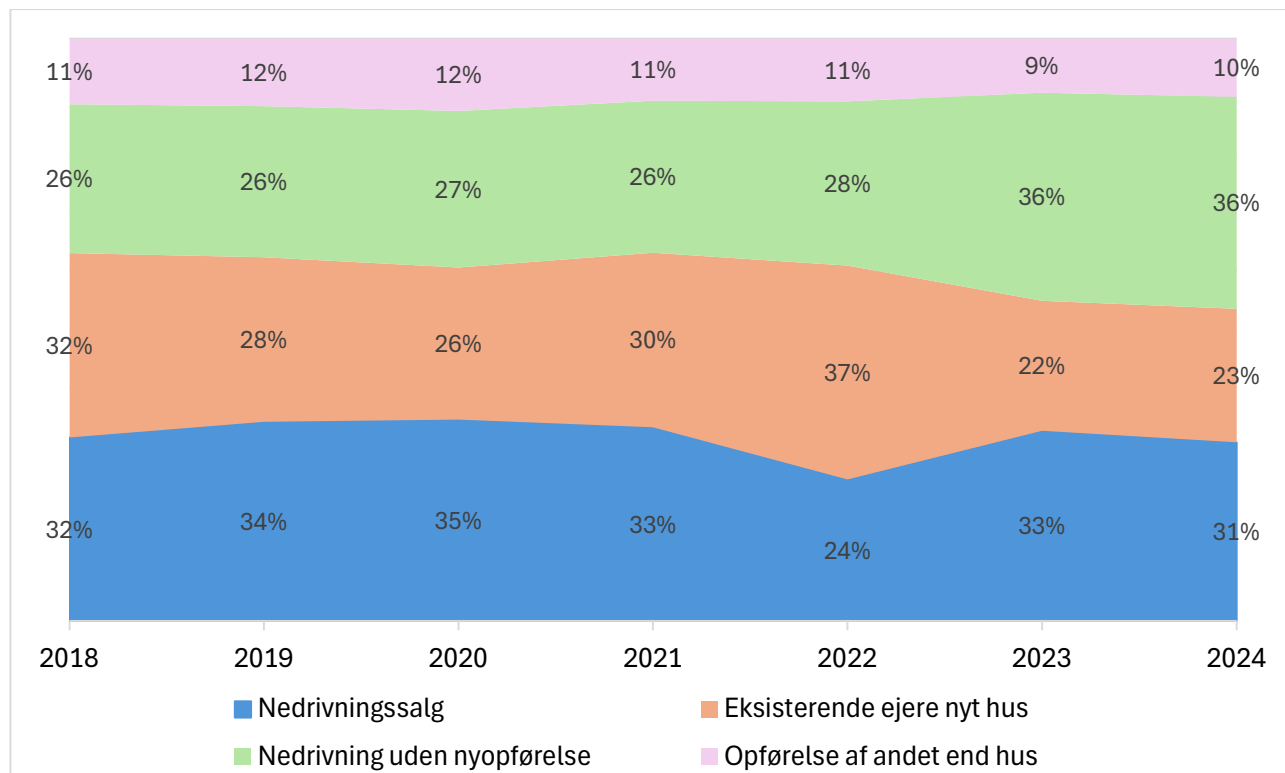
Forskellen mellem tallene i 3 og 4 kolonne viser, hvor mange husholdninger der har haft et hus i mere end to år og så har valgt at rive huset ned med henblik på at bygge nyt.

Forskellen mellem kolonne 2 og 3 viser antallet af tilfælde, hvor enfamiliehuse er revet ned, hvorefter noget andet er opført, hvad end det er erhverv, dobbelthuse, rækkehuse eller andet.

Forskellen mellem kolonne 1 og 2 viser antallet af nedrevne enfamiliehuse, hvor der ikke efterfølgende er opført noget nyt. Det kan f.eks. være boliger som står tomme i områder, hvor der ikke er stor nok efterspørgsel til, at det er fundet værd at bygge noget nyt.

På den baggrund kan man opdele de nedrevne enfamiliehuse med udgangspunkt i kilden til nedrivningen og fordele dem som vist i figur 6.2 fra 2018-2024.

Figur 6.2: Fordeling af nedrevne fritliggende enfamiliehuse efter kilde



Kilde: Datafordeler (fra 11. april 2026) og egne beregninger

Det ses at mellem 9-12% af de nedrevne enfamiliehuse erstattes af noget andet end et enfamiliehus. 26-36% af husene nedrives uden, at der bygges noget andet. 22-37% af husene rives ned af ejere der efter mere end 2 års ejerskab vælger at rive huset ned med henblik på at opføre et nyt enfamiliehus. 24-35% af husene rives ned efter at være blevet handlet som et såkaldt nedrivningssalg, hvorefter der opføres et nyt hus.

Det ses at antallet af nedrivningssalg virker til at være negativt korreleret med renten i samfundet. I årene fra 2019-2021 var realkreditrenter historisk lave. I en periode kunne man optage fastforrentede 30-årige lån med 0,5-1% i rente. I samme periode, lå antallet af nedrivningssalg ca. mellem 7-800 årligt. I 2022 blev de historisk lave renter afløst af høj inflation og markante rentestigninger, som følge af Ruslands invasion af Ukraine samt følgerne af Corona-årene med de historisk lave renter og de mange finansielle hjælpepakker. I det år, 2022, faldt antallet af nedrivningssalg til 453. Antallet af teardown-sales er steget lidt igen til omkring 600 i 2024. Den tætte sammenhæng med renten er ikke overraskende. Køb af huse med henblik på nedrivning er dyrt. For det første skal køber finde et hus, hvor køber ikke overbydes af andre købere, som tillægger bygningen en værdi. For det andet er det dyrt at opføre et nyt hus. Derfor er renteniveauet helt naturligt meget afgørende for omfanget af nedrivningssalg.

7. Afsluttende bemærkninger

Rapporten har præsenteret nye beregningsteknikker og introduceret begrebet bygge- og anlægsbranchernes klimaaftryk (BBK). Beregningerne estimerer, at BBK i 2024 udgjorde 20,2% af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk. De 20,2% kan fordeles med 6,1% fra anlægsvirksomhed, 5% fra professionel rep. og vedl., 3,9% fra gør-det-selv rep. og vedl. og 5,2% fra nybyggeri, som yderligere kunne deles på boligbyggeri og øvrigt byggeri (inkl. erhverv) med hhv. 1,7% og 3,5%.

Der blev foretaget en simplificeret beregning af, hvad grænseværdierne for 2029 kunne have reduceret Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk med i perioden fra 2010-2024. Beregningerne blev foretaget på baggrund af forskellen mellem de beregnede CO₂e-udledninger pr. m² fra virkeligheden af Tozan et al. (2023) og de forventede CO₂e-grænseværdier i 2029, som er ca. 33,8% lavere. Beregningerne indikerer, at klimaaftrykket kunne have været reduceret med 1-1,5% årligt.

Det fremhæves, at grænseværdierne alene vedrører én – nybyggeri – af de fire bygge- og anlægsbrancher. Nybyggeri udgjorde fra 1990-2024 mellem 20-30% af byggeriets udledninger (BBK). De øvrige 70-80% af byggeriets udledninger stammede fra anlægsarbejder og reparation og vedligeholdelse (R&V). Derfor blev der argumenteret for relevansen af at undersøge potentialet for CO₂e-reducerende tiltag overfor disse dele af byggebranchen.

Det blev dog fremhævet, at CO₂e-reducerende tiltag overfor anlægsbranchen og R&V alt andet lige vil være sværere at introducere fordi arbejdet ikke ligesom med nybyggeri kan gøres op i antallet af opførte kvadratmeter. Der blev gjort opmærksom på, at branchen er bekendt med det for R&V.

Det blev tilmed påpeget, at anlægsaktivitet pr. definition er svært af pålægge CO₂e-grænseværdier pga. aktiviteternes heterogene natur og fordi disse typer arbejder ofte anses som samfundskritiske.

For R&V-arbejde blev det nævnt, at fraværet af CO₂e-krav til udledningerne principielt kan føre til uhensigtsmæssige R&V-projekter alene for at undgå at blive underlagt CO₂e-kravene til nybyggeri.

Det blev også beskrevet, at der må antages at være en sammenhæng mellem graden af R&V og behovet for investeringer i nybyggeri. Derfor blev der argumenteret for, at tilrettelæggelsen af CO₂e-reducerende tiltag overfor R&V principielt bør tage hensyn til det miljøøkonomiske trade-off, at mindre R&V kan øge behovet for mere CO₂e-udledende nybyggeri.

Konklusionen er, at det ikke blot handler om at få flere renoveringer til at ske, men om hvordan man kan få renoveringerne til at skabe et fald i byggebranchens samlede CO₂e-udledning. Det vil sige, hvordan kan der designes krav og incitamenter, der forbedrer klimaaftrykket uden at stoppe aktiviteten. Målet bør således være at:

- maksimere den samlede levetid, brugsværdi og funktionalitet i Danmarks bygningsmasse pr. tilført ton CO₂e og pr. tilført kg materiale.
- undgå/minimere unødvendige udskiftninger (f.eks. i udlejningsboliger ved fraflytning)
- forlænge levetiden for de bygninger, der har teknisk og geografisk værdi/relevans
- primært bygge nyt der hvor der faktisk er behov
- gøre både nybyggeri og renovering mere materialeeffektive

8. Litteraturliste

Andersen, M. L. (2022). *Grundpriser for enfamiliehuse 1996-2019 - med fokus på huse købt til nedrivning*. Working paper. Boligøkonomisk Videncenter. Juni 2022.

Andersen, M. L. (2023). *Karakteristika for huse der rives ned med henblik på nybyggeri*.

Byggeriets Handletank for Bæredygtighed (2026). *CO₂-aftryk i bygge- og anlægssektoren. Kortlægning og fremskrivning*. April 2026.

<https://byggerietshandletank.dk/udgivelse/co2-aftryk-i-bygge-og-anlaegssektoren/>

Copenhagen Economics (2026). *Slutrapport Samfundsøkonomiske konsekvenser af skærpede CO₂ -krav i nybyggeriet*. Afrapportering af projekt Plena Imago. 25. juni 2026.

https://plenaimago.dk/downloads/PlenaImago_Slutrapport_Samfundsøkonomiske_konsekvenser_af_skaerpede_CO2-krav_i_nybyggeriet_25.06.26.pdf.pdf

Danmarks Statistik (2025). *Danmarks forbrug af biomasse til energi er fortsat højt*. af Karina Schultz.

Udgivelser. 1. oktober 2025. <https://www.dst.dk/da/Statistik/udgivelser/bagtal/2025-10-03-danmarks-forbrug-af-biomasse-til-energi-er-fortsat-hoejt>

Danmarks Statistik, Statistikbanken tabel NAI01, BYGV01 og AFTRYK2.

DST Analyse (2021). *Dansk forbrug sætter i høj grad sit klimaaftryk i udlandet*. Udarbejdet af Iliev, B., Arendt, L. M, Rørmose Jensen, P., Møller, F. S. fra Danmarks Statistik. 16. december 2021.

Energistyrelsen (2025). *Global Afrapportering 2025*. Metode for emnerne Klimaaftrykket fra forbrug, import og eksport i Danmarks Globale Klimapåvirkning – Global afrapportering. Metodenotat nr. 1. Kontor/afdeling Systemanalyse. Skrevet af JNFT og MRA fra Energistyrelsen. 17. april 2025.

Lindgren, L. B., Worm, A. S., Kanafani, K., Sveindal, T., Andersen, J. S. (2026). *Klimapotentiale ved renovering: Scenarier for den danske bygningsmasses klimapåvirkning frem mod 2025*. Rapport udarbejdet af Artelia og BUILD i samarbejde COWI i en fagfællebedømmende rolle. Finansieret af Grundejernes Investeringsfond.

[Klimapotetiale-ved-renovering.pdf](#)

Lund, A. M., Zimmermann, R. K., Kragh, J., Rose, J., Aggerholm, S., & Birgisdottir, H. (2022). *Klimapåvirkning fra renovering: Muligheder for udformning af grænseværdier til LCA for renovering*. Institut for Byggeri, By og Miljø (BUILD), Aalborg Universitet. BUILD Rapport Nr. 33

Realdania (2024A). *Klimadata for renovering Et udviklingsprojekt om livscyklusanalyser, klimabelastning, økonomi og arkitektoniske perspektiver ved renovering*. Rapport udarbejdet af Arkitema, COWI, BUILD – Aalborg Universitet og Rådet for Bæredygtigt Byggeri for Realdania ved de to Projektchefer Stig Hessellund og Thomas Brogren.

<https://realdania.dk/viden-og-laering/vidensbibliotek/publikationer/faglige-publikationer/klimadata-for-renovering>

<https://www.lcabyg.dk/da/bygnings-cases/klimadata-for-renovering/>

Realdania (2024B). *Renovering er bedst for klimaet. Konklusioner fra udviklingsprojektet Klimadata for renovering*. Resultatsammenfatning af Realdania (2024A).

<https://realdania.dk/viden-og-laering/vidensbibliotek/publikationer/faglige-publikationer/renovering-er-bedst-for-klimaet>

Tozan, B., Olsen, C. O., Sørensen, C. G., Kragh, J., Rose, J., Aggerholm, S., & Birgisdottir, H. (2023). *Klimapåvirkning fra nybyggeri: Analytisk grundlag til fastlæggelse af ny LCA baseret grænseværdi for bygningers klimapåvirkning fra 2025*. (1 udg.) Institut for Byggeri, By og Miljø (BUILD), Aalborg Universitet. BUILD Rapport Bind 2023 Nr. 21

https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/611654176/2023_21_Klimap_virkning_fra_nybyggeri.pdf

Social- og Boligstyrelsen (2024). *Byggeriets klimapåvirkning*. 10. januar 2024.

<https://www.sbst.dk/nyheder/2024/byggeriets-klimapaavirkning>

Strateginetwork for bæredygtigt byggeri (2023). *Klimakrav til renovering - Metode og grænseværdi*. December 2023.

[Klimakrav-til-Renovering-Metode-og-graensevaerdi.pdf](#)

9. Bilag

Bilag 1 – Emissionsfaktorgrundlag og metode til beregning af forbrugsbaserede klimaaftryk

Energistyrelsens opgørelser af det forbrugsbaserede klimaaftryk strækker sig fra 1990-2024 og ajourføres årligt. Beregningsmodellen er udviklet i samarbejde med Danmarks Statistik.

Energistyrelsen (2025) bemærker at opgørelser af:

”nationale forbrugsbaseret klimaaftryk er en relativt ny disciplin, og metodeudviklingen er på et tidligt stadie. Der sker derfor løbende forbedringer og opdateringer til både det metodiske og datamæssige grundlag, ligesom resultaterne er forbundet med usikkerhed.”

Energistyrelsen (2025) bemærker desuden at der forud for årlige Global Afrapportering GA25 har fundet en større revision sted med opdatering af danske data, hvorfor hele tidsserien tilbage til 1990 er blevet revideret. Energistyrelsen forklarer følgende om beregningsmodellen:

”Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk beregnes ved hjælp af input-output (IO) modeller og emissionsregnskaber. IO-modeller beskriver det økonomiske kredsløb mellem forskellige former for forbrug og de brancher, som producerer varerne der skal dække forbruget. Med en IO-model er det muligt at beregne, hvor meget produktion i brancherne et givent forbrug giver anledning til. Det gælder både produktionen i den branche, som forbrugeren køber varen af, men også den afledte produktion i andre brancher, som er underleverandører til den leverende branche.

Når en dansk forbruger fx køber en T-shirt af en tøjproducent, tages der således højde for, at købet kræver produktion af mere stof og andre råmaterialer hos underleverandørerne i tøjproducentens forsyningskæde. Kobles IO-modellen til emissionsregnskaber over branchers drivhusgasudledninger kan IO-beregningerne også estimere, hvor meget udledning forbruget giver anledning til i brancherne.

Brugen af IO-modeller er en bredt anerkendt tilgang til at beregne nationale klimaaftryk og kaldes også en top-down tilgang til klimaaftryk (Tukker et al. 2018). Top-down refererer til, at der tages udgangspunkt i nationalregnskabsdata for hele økonomien. Det har den fordel, at man får hele samfundets forbrug af varer og tjenesteydelser med. Omvendt er detaljeringsniveauet lavere med denne tilgang, og det er fx ikke muligt at generere klimaaftrykstal for mere specifikke produktgrupper.

Modellen bag det danske klimaaftryk kaldes en koblet model,⁶ fordi den kombinerer en dansk IO-model, der dækker dansk økonomi og udledninger, med en global IO-model, der dækker resten af verdens økonomi og udledninger. Den danske del af modellen beregner udledninger fra dansk produktion, der kan knyttes til dansk forbrug, og bestemmer desuden hvor stor en import, det danske forbrug giver anledning til. En global klimadatabase bruges til at bestemme, hvor mange udledninger i resten af verden den danske import har forårsaget. Til beregning af det danske klimaaftryk anvendes den globale klimadatabase EXIOBASE (monetær version). EXIOBASE kaldes også en miljøforstærket multiregional input-output database og beskrives nærmere i afsnit 4.3.”

Bilag 2 – Ny opgørelse af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk

I rapporten blev en ny måde at opstille Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk præsenteret. Metoden tog afsæt i, at alle udledninger relateret til udledninger fra byggeriets leverancer til andre brancher blev trukket ud og opgjort selvstændigt som og opkaldt inputudledninger. Det var blandt andet nødvendigt at lave beregninger af udledningerne relateret til specifikke forbrugsgrupper under husholdninger.

Beregningerne af de justerede forbrugsgrupper, hvor byggeri trækkes ud, foretages med udgangspunkt i følgende udtryk:

$$\begin{aligned} CO_2e_{forbrugsgruppe, ex byggeri} &= CO_2e_{forbrugsgruppe} \\ &- CO_2e/kr_{BU} \times (NAIO1_{Forb.gr.,BU,DK} + NAIO1_{Forb.gr.,BU,IMPORT}) \\ &- inputudledninger \times fordelingsnøgle_{BU} \end{aligned}$$

Hvor

$CO_2e_{forbrugsgruppe, ex byggeri}$ er de enkelte forbrugsgrupper CO_2e -udledning fratrasket den del der vedrører byggeri.

$CO_2e_{forbrugsgruppe}$ angiver ENS's beregning af den enkelte forbrugsgruppes CO_2e -udledning.

CO_2e/kr_{BU} angiver CO_2e -kroneintensiteten for den enkelte af byggeriets underkategorier.

$NAIO1_{Forb.gr.,BU,DK}$ dækker over produktionsværdien af den enkelte underkategoris leverancer til produktion indeholdt i den pågældende forbrugsgruppe.

$NAIO1_{Forb.gr.,BU,IMPORT}$ dækker over produktionsværdien af den enkelte underkategoris leverancer til importeret produktion indeholdt i den pågældende forbrugsgruppe.

inputudledninger består af de tidligere beregnede inputudledninger fra byggeriet

Fordelingsnøgle_{BU}. Fordelingsnøgle beregnet på baggrund af fordelingen af slutudledninger på forbrugsgrupper, som beregnes tidligere i regnestykket på baggrund af den relevante kroneintensitet og de enkelte byggebranchers leverancer til de tre forbrugsgrupper.

For forbrugsgruppen 'Husholdninger' ses et ekstra lag ned i dets underkategorier. For her er det muligt at korrigere de enkelte husholdningernes underkategorier:

- **Transport**
- Drikke- og fødevarer
- Energi- og forsyning
- Tøj, tekstil og boliginventar
- **Services**
- Elektronik
- Kultur
- Andre produkter
- NPISH (non-profit institutioner rettet mod husholdninger)

Det er oplyst af Energistyrelsen at der alene i de to kategorier 'Transport' og 'Services' findes poster der stammer fra byggeri. Det vedrører for transport den underkategori der hedder 'Biludlejning, køretimer mv.' (DST Transaktionskode 07240) samt 'Reparation og vedl. af bolig' (DST Transaktionskode 04300) der ligger i Services. De to posters estimerede klimaaftryk trækkes derfor ud af forbrugsgruppen 'Husholdninger', om end de fylder så lidt, at det mest har kosmetisk betydning.