

## Reduction Roadmap 2.0 Q&A

### Hvad forpligtiger man sig til, hvis man støtter Reduction Roadmaps initiativ?

Når din organisation støtter Reduction Roadmap-initiativet er du ikke forpligtet til at gøre noget som helst. Med støtten beder vi om tilladelse til at tilføje din organisations navn til listen over støtter, som vi kan dele offentligt på Roadmap-hjemmesiden og sociale medier i løbet af kampagnen. Den offentligt tilgængelige liste over støtteorganisationer bruges som løftestang til at påvirke lovgivningen og fortælle lovgivere, at bygge- og anlægsbranchen er klar til at stå sammen og accelerere den grønne omstilling i overensstemmelse med klimavidenskaben og Paris-aftalen. Ifølge Reduction Roadmap betyder det, at grænseværdien for udledningen fra nybyggeri i gennemsnit skal fastsættes til maksimalt 5,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år i 2025. Vi opfordrer din organisation til at hjælpe med at sprede budskabet ved at dele din støtte med dit netværk.

Med jeres støtte beder vi om opbakning til, at grænseværdien for bygningers klimabelastning i bygningsreglementet for 2025 skal afspejle klimavidenskaben for at bidrage til at overholde Paris-aftalens målsætning om en maksimal temperaturstigning på 1,5°C.

Når man som organisation viser sin støtte, forpligtiger man sig ikke til reduktionsstien i Reduction Roadmap eller til at bygge inden for 5,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år i fremtidige projekter - man viser kun sin støtte til, at lovgivningen skal ændres, så der er ens rammevilkår for alle.

### Er man forpligtet til at følge reduktionsstien fra 5,8 til 0,3 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år mellem 2026 og 2030, når man tilkendegiver sin støtte?

Nej. Organisationer, der støtter Reduction Roadmap-initiativet, er ikke forpligtede til at følge reduktionsstien mellem år 2026 og 2030 eller til at bygge indenfor safe operating space, svarende til 0,3 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år.

Reduction Roadmap fokuserer udelukkende på at tilpasse grænseværdien i bygningsreglementet i 2025, så den afspejler den nyeste viden og data fra eksempelvis FN's klimarapporter. Kun tiden vil vise, hvilket CO<sub>2</sub>-budget der er tilbage, når der skal sættes nye politiske mål for grænseværdien i 2027. Derfor tager Reduction Roadmap ikke stilling til politiske mål om fremtidens grænseværdi i 2027, 2029 osv.

### Hvordan kommer Reduction Roadmap fra Paris-aftalens 1,5°C-mål til en konkret grænseværdi (kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år) for dansk nybyggeri?

Målet i Reduction Roadmap er at reducere udledningen af drivhusgasser til et niveau svarende til, hvad planeten kan håndtere uden risiko for klimaforandringer. Dette niveau kaldes "safe operating space" og er med udgangspunkt i ny viden fra FN's klimarapport IPCC AR6 (2021) blevet genberegnet

i studiet "The Safe operating space for greenhouse gas emissions" af Petersen, S. et al., (2022). Med denne genberegning står det klart, at den globale udledning af drivhusgasser skal reduceres med 95%, hvis ikke vi fortsat skal bidrage til overskridelsen af den planetære grænse for klimaforandringer. Skal reduktionen ske indenfor målsætningen om en maksimal temperaturstigning på 1,5°C, havde vi i 2020 med CO<sub>2</sub> budgettet defineret af FNs klimaforskere mellem 7 og 14 år til at reducere den globale klimabelastning fra 47 Gt CO<sub>2</sub>-ækv. til 2,54 Gt CO<sub>2</sub>-ækv. Dette vel at mærke hvis klimabelastningen reduceredes lineært.

I juni 2023 udkom artiklen "Indicators of Global Climate Change 2022: annual update of large-scale indicators of the state of climate change system and human influence" (Foster, M. et al, 2023), hvor en gruppe klimaforskere gjorde det klart, at det på trods af gode ambitioner ikke er lykkedes at reducere den globale udledning af drivhusgasser siden udgivelsen af IPCC AR6. På blot tre år er det globale CO<sub>2</sub> budget blevet mere end halveret, hvorfor tidsrammen for at reducere den globale klimabelastning og nå det sikre handlingsrum for menneskeskabte klimaforandringer er reduceret til mellem 3 og 7 år svarende til, at vi skal nå målet mellem 2026 og 2030

Med Reduction Roadmap oversættes det globale "safe operating space" og det resterende CO<sub>2</sub> budget til nationale data for Danmark. Skaleringen fra globale til nationale tal opnås med et equal per capita-fordelingsprincip, der bygger på at alle mennesker i verden må udlede lige meget. Da Danmark repræsenterer 0,075 % af den globale befolkning, tildeles Danmark således 0,075 % af det globale handlingsrum og det resterende CO<sub>2</sub> budget. Dette er i overensstemmelse med hvordan Klimarådet evaluerer Danmarks nationale klimamål ift. vores forpligtigelser overfor Paris-aftalen.

Med udgangspunkt i dette skalerer Reduction Roadmap Danmarks sikre handlingsrum til den danske byggebranche med et grandfathering-fordelingsprincip, der bygger på, at branchens procentvise klimabelastning i dag forbliver uændret i fremtiden. Princippet er valgt for at kunne fastsætte et brugbart LCA-krav til nybyggeri, der følger den nationale LCA-metode i Bygningsreglementet, men også for at udestå fra en politisk diskussion om, hvilke brancher der tildeles "retten" til belaste planeten i fremtiden. Princippet forudsætter således, at alle, uanset sektor, skal reducere klimabelastningen med samme procentsats.

Analysen viser, at hvis byggeriet fortsætter med uændret byggehastighed, skal branchen reducere klimabelastningen fra nybyggeri fra et gennemsnit på 9,5 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år til 0,3 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år, svarende til en reduktion på 97 %. Fordi dansk byggeri ikke udelukkende belaster klimaet indenfor de danske grænser (territoriale udledninger), men derimod belaster klimaet globalt pga. import af byggematerialer fra udlandet, tager Reduction Roadmap udgangspunkt i Danmarks forbrugsbaserede klimabelastning. Med en lineær reduktion og indenfor det danske CO<sub>2</sub> budget skal reduktionen således ske indenfor 3-7 år (mellem 2026 og 2030) startende fra 2023.

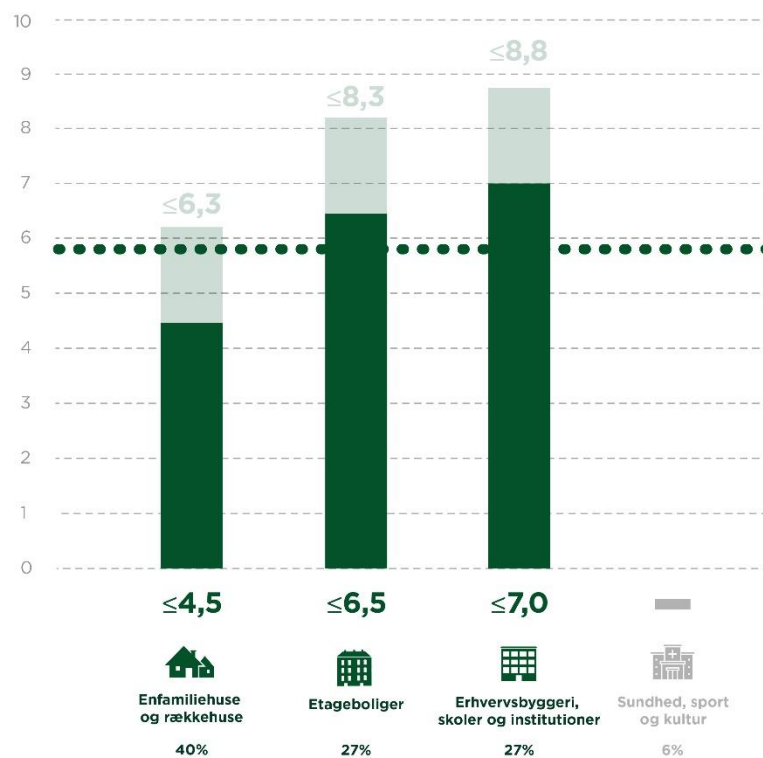
[For flere detaljer, læs: Reduction Roadmap \(2022\) Reduction Roadmap: Preconditions and Methodologies. Version 2 -27 September, 2022. www.reductionroadmap.dk.](https://www.reductionroadmap.dk)

## Er 5,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år grænseværdien for alle bygningstypologier?

Nej. 5,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år skal betragtes som et samlet gennemsnit. Reduction Roadmap anerkender og understreger behovet for at indføre differentierede grænseværdier for forskellige typer bygninger, der tager højde for typologierne individuelle reduktionspotentiale. Eksempelvis har parcelhuse et større reduktionspotentiale end kontorbyggerier, hvorfor oplægget til en gennemsnitlig grænseværdi på 5,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år i 2025 foreslås differentieret som angivet i tabel 2 og figur 1.

Tabel 2. Oplæg til differentierede grænseværdier for bygningers klimabelastning i 2025

	Stue-, parcel- og rækkehuse	Etageboliger, kollegier mv.	Erhverv, skoler og daginstitutioner	Sundhed sport og kultur	Total nybyg omfattet af skærpet grænseværdi
Nybyggede m <sup>2</sup> pr. år	1.389.000	943.000	958.000	194.000	3.290.000
Andel af nybyggeri	40%	27%	27%	6%	94%
Grænseværdi, kg CO <sub>2</sub> ækv./m <sup>2</sup> år	≤ 4,5	≤ 6,5	≤ 7,0	Udeladt	≤ 5,8



Figur 1

## Hvilken rolle spiller vedvarende energi i fremtidens LCA-beregninger?

Når Bygningsreglementet 2025 træder i kraft, bliver det ikke kun med en ny grænseværdi for bygningers klimabelastning. Bygnings-LCA skal pr. 1/1 2025 udføres med nye emissionsfaktorer for el, fjernvarme og ledningsgas, der på baggrund af Energistyrelsens forventninger til energiforsyningens grønne omstilling, er blevet opdateret. Emissionsfaktoren for el og fjernvarme falder med hhv. 38 % og 79% regnet over en 50-årig periode, hvilket betyder at klimabelastningen fra bygningers drift reduceres markant. For et gennemsnitligt byggeri tilkoblet den kollektive fjernvarme betyder de nye emissionsfaktorer, at klimabelastningen fra en bygnings-LCA vil reduceres med 1,5-1,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år uden nogle andre ændringer. Eksempelvis vil en etagebolig med en beregnet belastning på 8,0-8,3 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år iht. BR18 således kunne overholde den foreslåede grænseværdi på 6,5 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år fra 2025.

De nye emissionsfaktorer er et godt eksempel på den grønne omstilling, som over tid vil sikre at klimabelastningen fra både energi, transport, materialer etc. bliver mindre og mindre og tilsammen resulterer i, at fremtidige klimakrav kan overholdes.

[Læs mere i \*Emissionfaktorer El, fjernvarme og ledningsgas 2025-2075\* \(Artelia, 2023\).](#)

## Hvordan ser byggeri under 5,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år ud?

Grænseværdien for bygningers klimabelastning bestemmer ikke bygningens æstetik. I vores katalog over eksempelbyggerier findes mange forskellige bygningstypologier med forskellige skalaer, opbygninger og æstetiske kompositioner. I fremtiden må man gentænke CO<sub>2</sub>-tunge materialer og bruge dem mere effektivt og i kombination med materialer med lavt CO<sub>2</sub>-indhold. En skærpet grænseværdi kan dog betyde at vi måske kommer til at se flere hybrid-strukturer og mere design-for-disassembly, transformationer samt genbrug. Alle disse og andre midler til at opnå 5,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år findes allerede på markedet i dag hvad enten det er teknologi eller materialer. En skærpet grænseværdi vil øge efterspørgslen og innovationen i forhold til nybyggeri med lav klimapåvirkning.

## Hvorfor skal vi opdatere de nuværende grænseværdier i bygningsreglementet?

Vores nuværende danske grænseværdi ligger på 12 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år selvom udledningen fra nybyggeri i gennemsnit er næsten 25% lavere end lovgivning tillader i dag, nemlig 9,5 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år.

12 var et godt udgangspunkt til at strømline branchen. Men den nuværende grænseværdi bidrager ikke til at skabe de nødvendige CO<sub>2</sub>-reduktioner i byggebranchen. Det fremgår af den politiske aftaletekst om bæredygtigt byggeri, at grænseværdien i BR25 skal fastlægges på baggrund af den nyeste viden og data.

Reduction Roadmap viser en tydelig kløft mellem bygningsreglementet, klimavidenskaben og Danmarks forpligtelser overfor Paris-aftalens mål om at begrænse den globale opvarmning til 1,5°C.

Skal byggeriet afspejle klimavidenskaben, må nybyggeri maksimalt have en klimabelastning på 5,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år i 2025.

### Vil 5,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år lede til en opbremsning af nybyggeriet?

Nej.

Vi kan allerede bygge for under 5,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år med de materialer og den teknologi der eksisterer på markedet i dag. Ingen af de eksempelbyggerier, vi har samlet, er 100 % biobaserede eller afhængige af omkostningstung materialeinnovation. Mange af dem er under 5,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år på grund af den måde, de er designet med billige og effektive løsninger (som i flere sociale boligprojekter). 5,8 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup>/år er ikke en materiel udfordring, men en designudfordring, som vi allerede har set løsninger på.

Den største trussel mod byggebranchen har intet med LCA at gøre. Verden er under forandring både i og uden for Danmark. Det globale overshoot af CO<sub>2</sub>-udledning i forhold til klodens CO<sub>2</sub>-budget i Paris-aftalen vil føre til klimaforandringer, der øger byggeprojekters omkostninger og reducerer tilgængelighed af materialer. Det bedste, vi kan gøre, for at sikre materialeadgang, er, at begrænse den globale opvarmningspåvirkning nu og at lokalisere og sikre materialeindkøb i fremtiden.

Omstillingen af det danske marked er uomgængelig. Men vi kan selv vælge, om vi vil lede eller følge bagefter udviklingen. Hvis Danmark vælger at lede omstillingen af industrien, vil det tiltrække grønne investeringer til landet og bane vejen for eksport af løsninger, knowhow, processer og produkter til byggeri og byudvikling til resten af verden – uanset om det handler om nybyggeri eller udnyttelse af den eksisterende bygningsmasse. Danmark og byggebranchen har allerede en helt unik position til at tage lederskab. Vi er et byggeri med høj teknisk kapacitet og gode samarbejdsevner på tværs af branchen. Men det kræver politisk lederskab at få hele branchens værdikæde med og skabe en byggebranche med grønne tal på bundlinjen hurtigt og på samme tid.

### Faktaboks:

Reduction Roadmap er et forskningsbaseret værktøj, der med baggrund i klimavidenskaben opstiller konkrete, årlige CO<sub>2</sub>-mål for nybyggeri i Danmark. Roadmappet viser, hvor meget byggebranchen udleder i dag, hvor branchen skal hen, og med hvilken hastighed klimabelastningen fra nybyggeri skal nedbringes for at bygge indenfor Paris-aftalens grænse for en maksimal temperaturstigning på 1,5°C.

Roadmappet er udviklet af Artelia, EFFEKT og CEBRA i et tværfagligt partnerskab. Data er valideret af BUILD, Aalborg Universitet, Aarhus Universitet, DTU og Syddansk Universitet, og projektet er finansieret af Realdania og Villum Fonden.

Læs mere på: [www.reductionroadmap.dk](http://www.reductionroadmap.dk)