



Videncenter om
Bygningers
Klimapåvirkninger

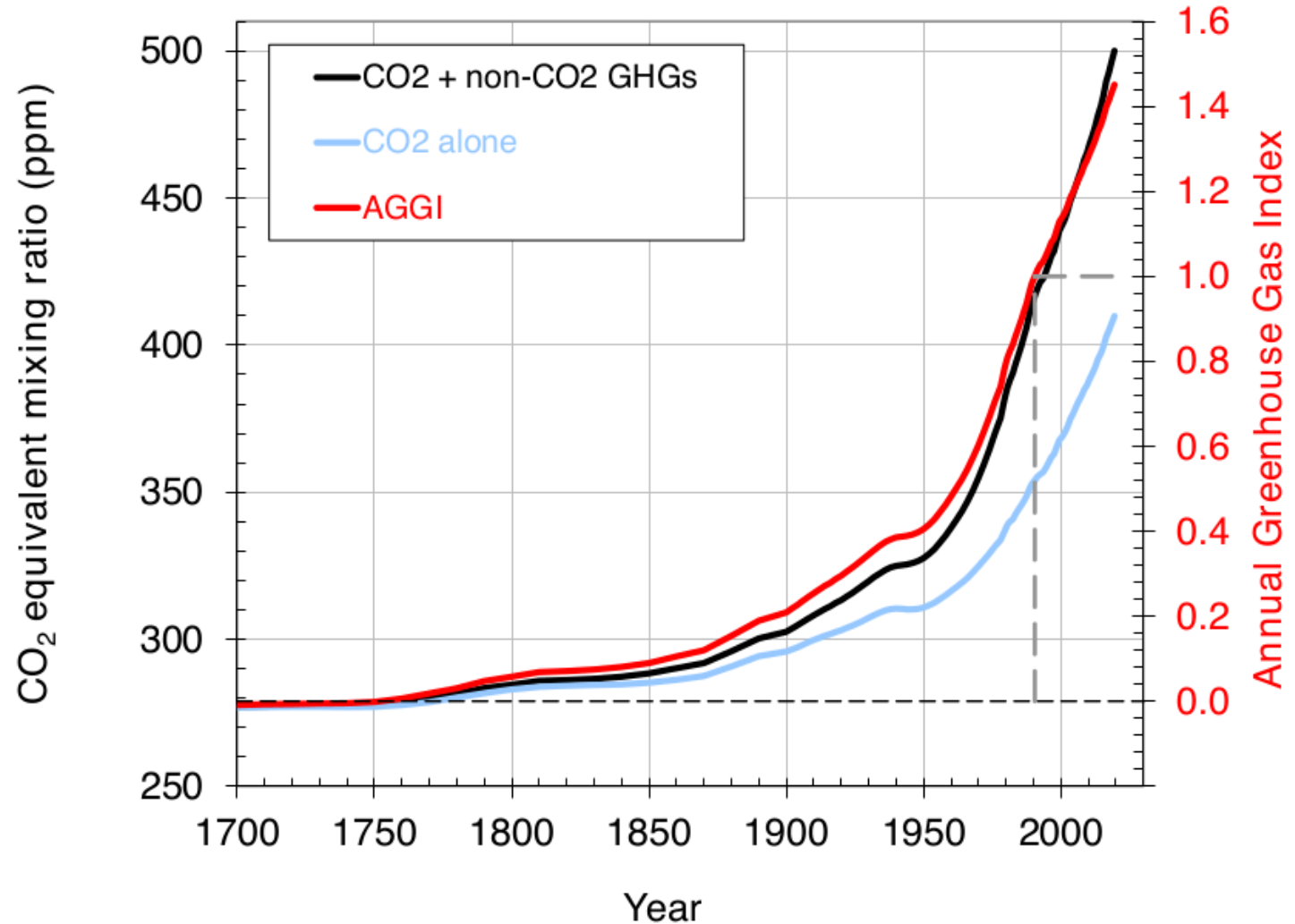


Byggepladsens ressourceforbrug Kortlægning, registrering, data

Konference Bæredygtig Byggeproces den 9. juni 2022

Kai Kanafani, forsker, BUILD/Aalborg Universitet kak@build.aau.dk

Annual Greenhouse Gas Index (AGGI)



Præ-industr.: 280
2019: 460
2100 target: 411

Byggeriets påvirkninger



40 %

af danmarks energiforbrug
bruges i bygninger



35 %

af al affald kommer fra bygge og
anlægsbranchen



20 %

af danmarks CO₂-udledning
kommer fra energiforbruget i
vores bygninger



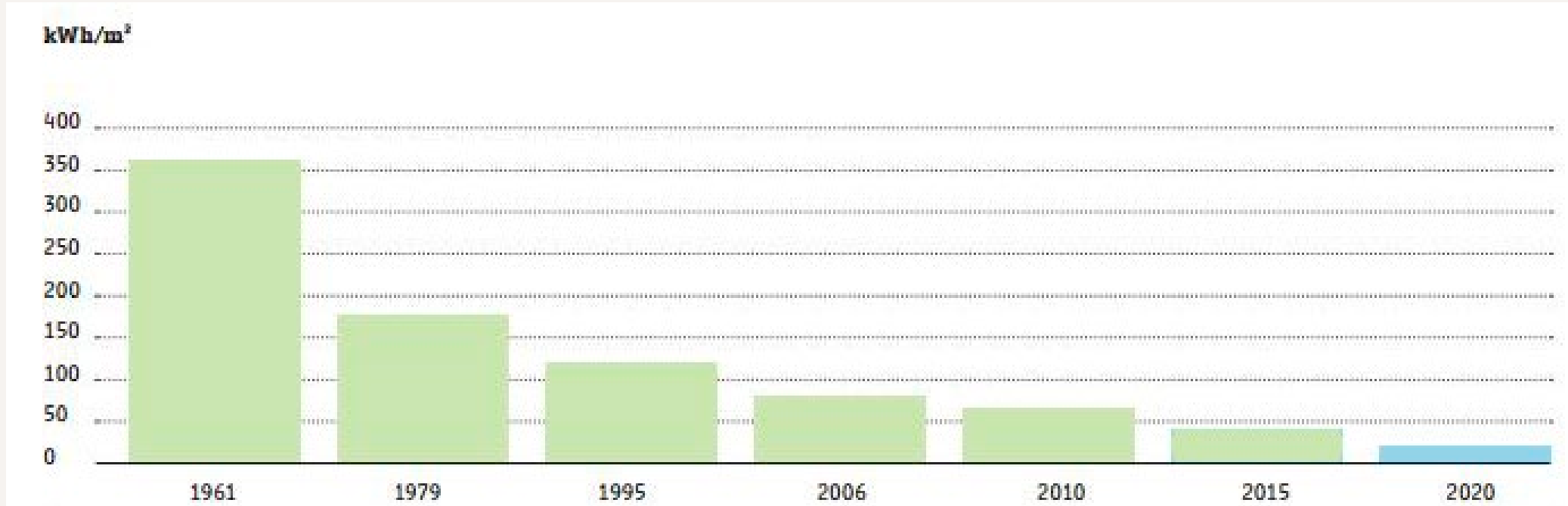
10 %

af danmarks CO₂-udledning
stammer fra bygge- og
anlægsprocessen samt pro-
duktion af byggematerialer

Kilde: Regeringens
Klimapartnerskab for
Bygge-og Anlægssektoren
(2020)

Hvorfor bygningens livscyklus?

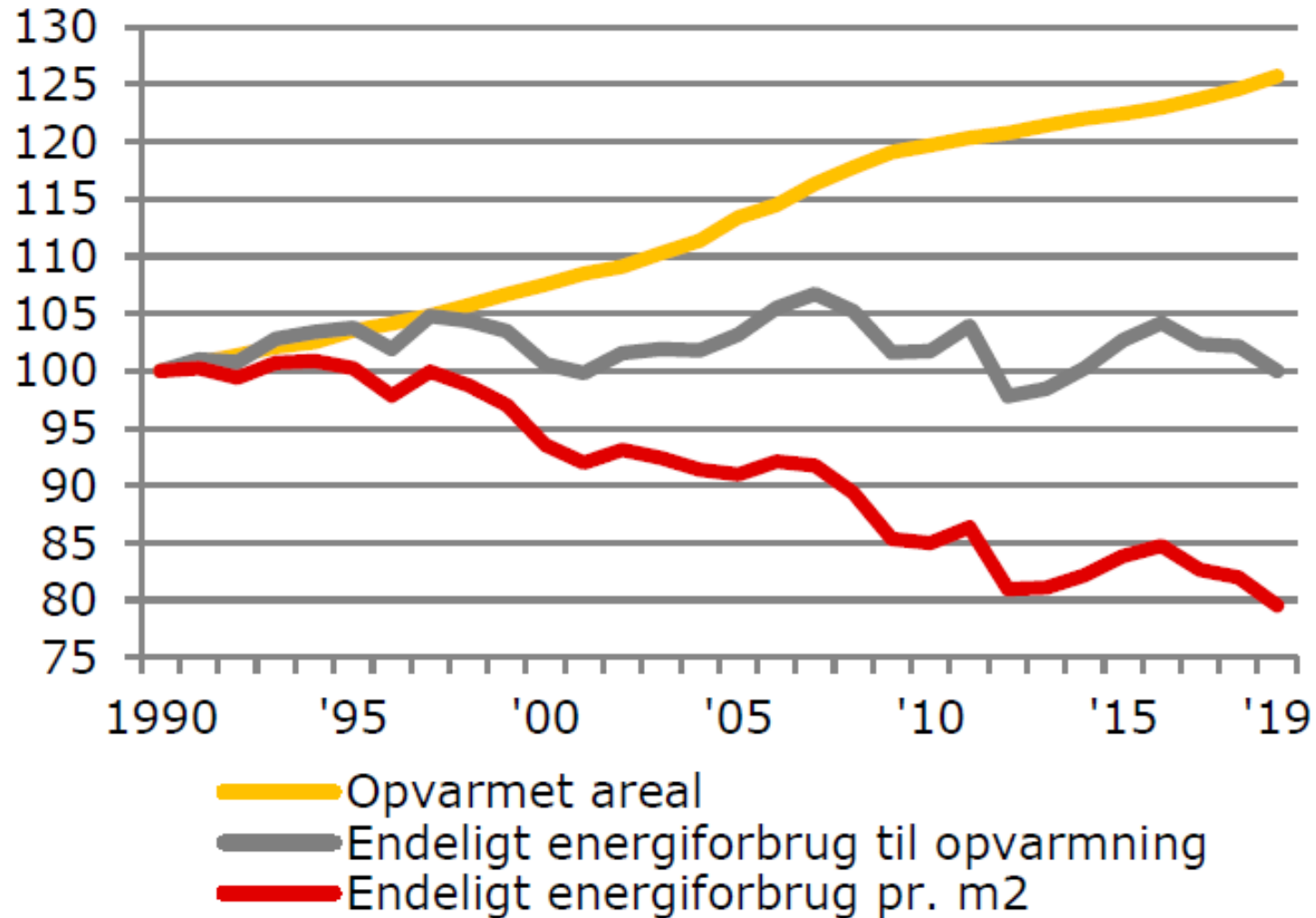
Stramning af energirammen er ikke nok



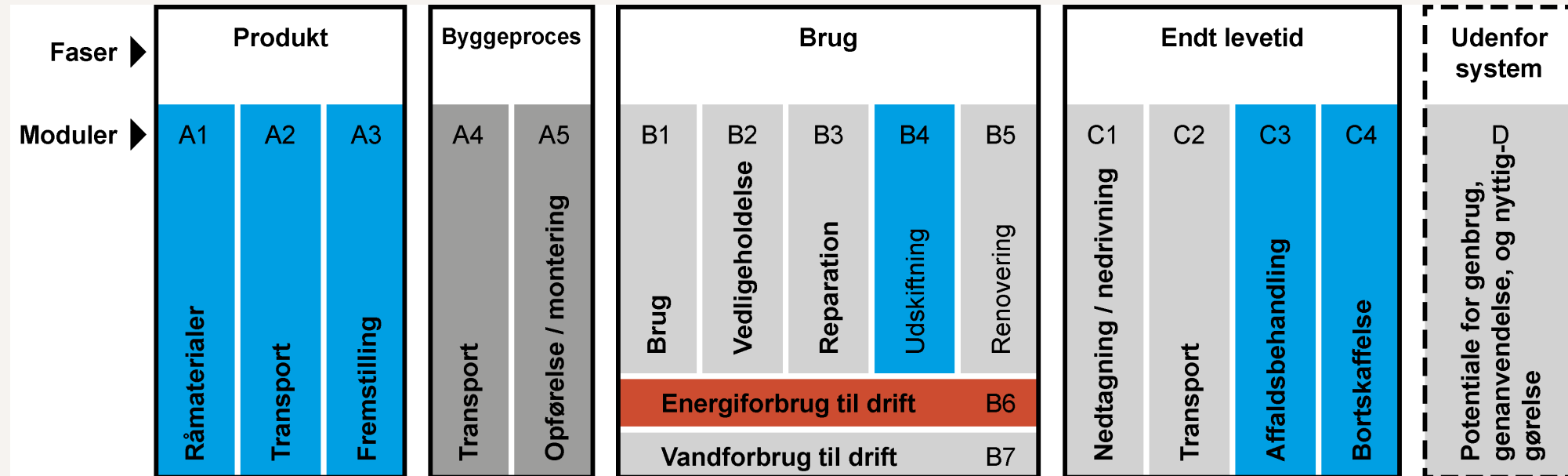
Kilde: Strategi for energirenovering af bygninger (Regeringen, 2014)

Energiforbrug til opvarmning i boliger

Indeks 1990= 100 Klimakorrigeret



Bygningens livscyklus (brutto)



Referenceværdier for livscyklussens klimapåvirkning over 50 år

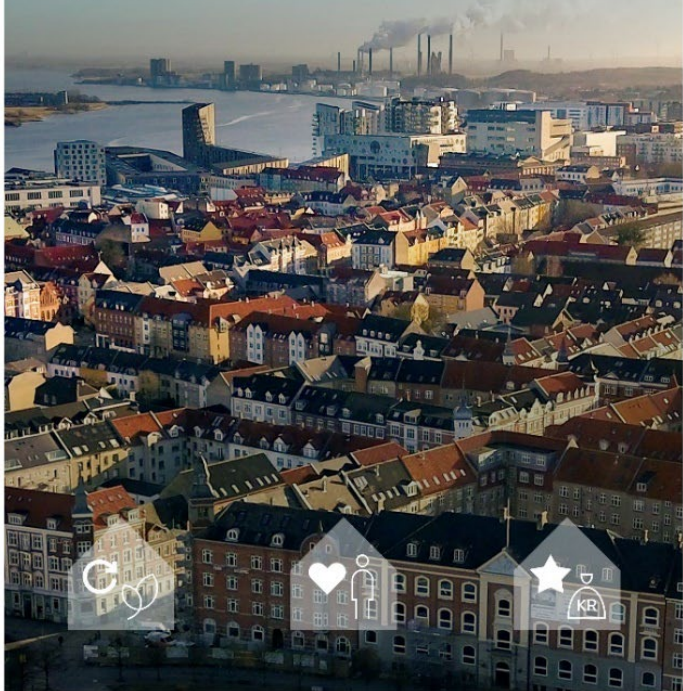
TABEL 7. Referenceværdierne er opdelt efter forskellige ambitionsniveauer og på forskellige livscyklusfaser.

Referenceværdier [kg CO ₂ -ækv/m ² /år]				
Datakilde	Drift B6	Materialer A1-3, B4, C3-4	Alle faser A1-3, B4, B6, C3-4	
50 år	Nedre kvartil	1,9	6,3	8,5
	Median	2,3	7,1	9,5
	Øvre kvartil	2,7	8,5	10,6

Kilde: Klimapåvirkning fra 60 bygninger (BUILD 2020)

National strategi for bæredygtigt byggeri

April 2021



21 initiativer, herunder:

Regulering med afsæt i erfaringer med den frivillige bæredygtighedsklasse

Indfasning af klimaberegning (LCA) og CO₂-grænseværdi

Frivillig bæredygtighedsklasse (FBK)



- Livscyklusvurdering – bygningens samlede klimapåvirkning
- Ressourceanvendelse på byggepladsen
- Totaløkonomisk analyse – omkostninger til opførelse, drift og vedligehold
- Drifts- og vedligeholdelsesplan for opretholdelse af indeklimaet
- Dokumentation af problematiske stoffer
- Afgasninger til indeklimaet
- Detaljeret eftervisning af dagslysniveauet
- Støj fra ventilationssystemer i boliger
- Rumakustik i boliger

Miljø

Økonomi

Social

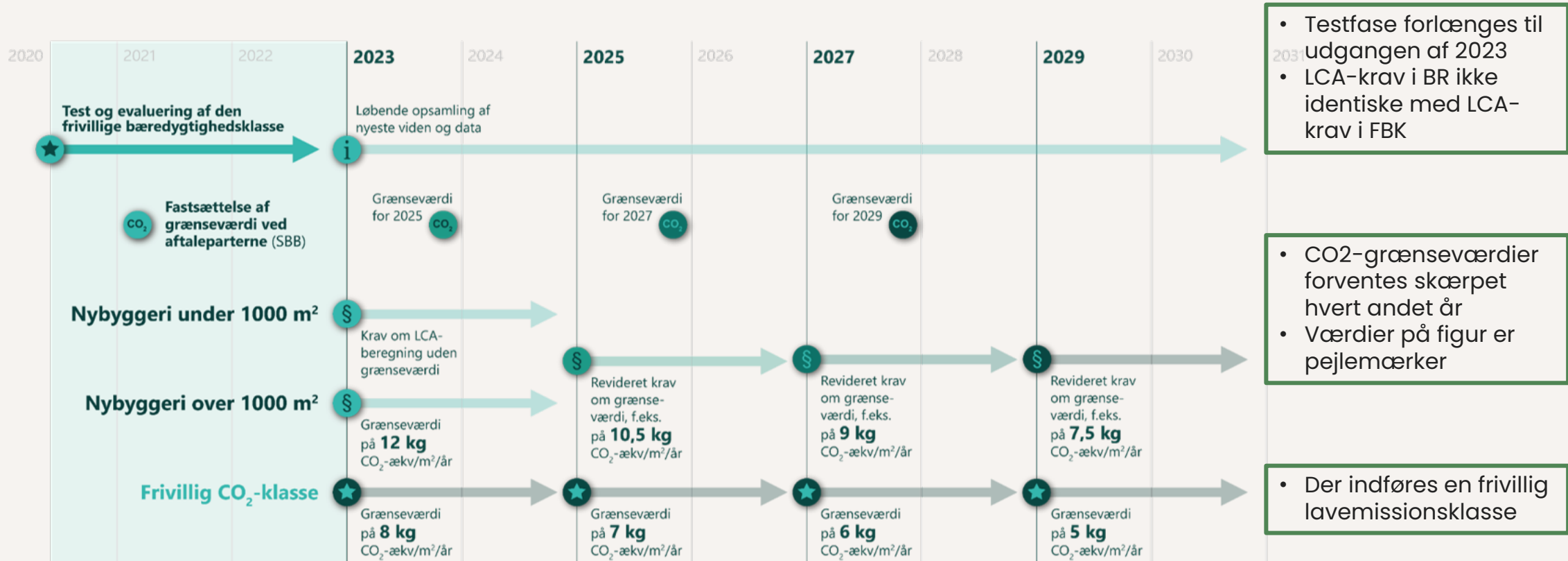
Formål med FBK

- Nationalt bud på styrket bæredygtighed i bygningsreglementet
- Byggebranchen skal kunne forberede sig på fremtiden
- Projektdokumentation indberettes på www.fbctest.dk
- Erfaringer evalueres løbende
- Testpanel mødes til erfaringsudveksling
- Testfase 2020-22, nu forlænget til september 2023 = **man kan stadig være med!**
- BUILD er sparringspartner for deltagere og står for evaluering overfor Bolig- og Planstyrelsen

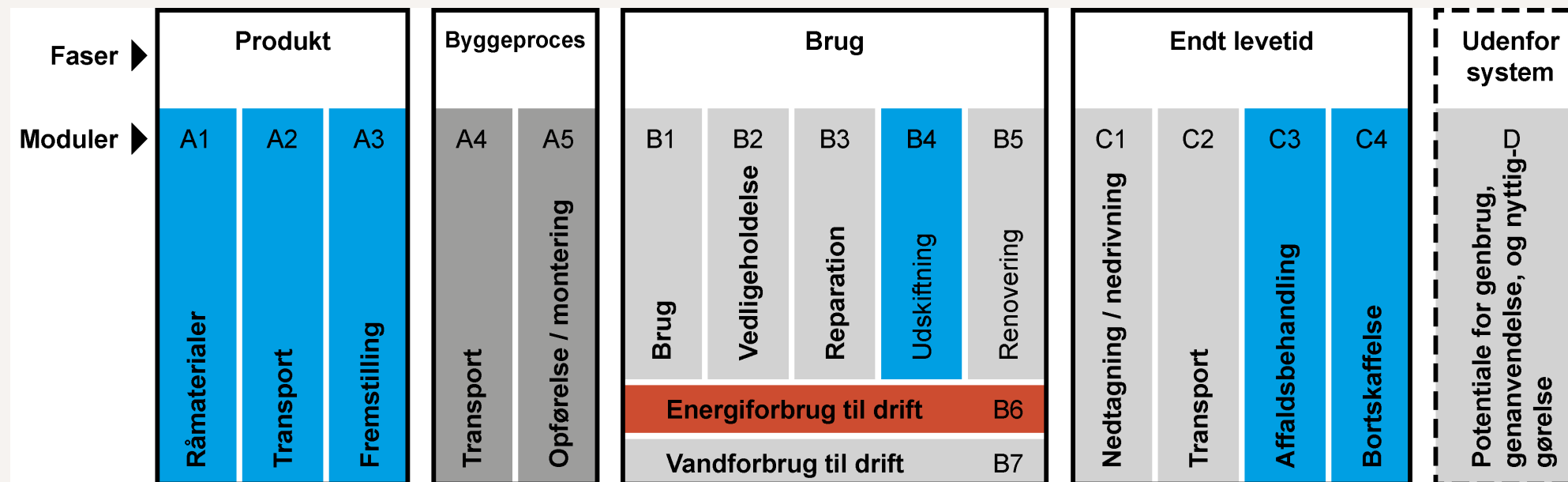
Tilmeldte byggerier i testfasen



Trinvis indfasning og stramning af CO₂-krav



Bygningens livscyklus i FBK og BR



Blå faser: Materialer

Rød fase: Energi

Mørkegrå: Byggeproces (ikke med i BR 2023)

Lysegrå: Ikke med i FBK / BR 2023

BR-krav fastsætter LCA-metoden for klimaberegningen

Referenceareal

Tager udgangspunkt i etagearealet men med modifikationer, fx medregnes alle kælderarealer 100 % men udvendige trapper kun 25 % (se fuld oversigt i § 297, stk. 3)

Omfattede bygningsdele

BPST har udgivet en oversigt over hvilke bygningsdele, der skal indgå i beregningen, og hvilke der ikke skal (tabel 6 i høringsmaterialet)

Datagrundlag

Både generiske data og data fra EPD'er (miljøvaredeklarationer) må anvendes. Det generiske datagrundlag stammer primært fra Ökobaudata 2020, suppleret med branche-EPD'er for beton og træ (tabel 7 i høringsmaterialet)

Levetider

Udskiftning af materialer og bygningsdele sker ifølge levetider og principper fastlagt i BUILDs levetidstabel fra 2021

Klimapåvirkning fra driftsenergi

Driftsenergi beregnes ud fra energibehov fra energirammen. Der anvendes emissionsfaktorer for el og fjernvarme fremskrevet i henhold til den forventede fremtidige energiforsyning

Kilde: Høringsudgave af BR-krav. De endelige krav fastsættes ultimo 2022

Nyt Videnscenter om Bygningers Klimapåvirkninger – VCBK

Formål

At hjælpe byggebranchen med de nye klimakrav

At styrke viden og kompetencer omkring nybyggeriers klimapåvirkninger

Forankring

VCBK er forankret under Bolig- og Planstyrelsen, men agerer som et politisk uvildigt organ

Konsortium:



Hjemmeside



Videncenter om
Bygningers
Klimapåvirkninger

Få nyhedsbrev Nyheder Events Om Kontakt

Klimakrav i BR Om beregningen FAQ



Vi hjælper byggebranchen med at blive klar til de nye klimakrav

Der kommer klimakrav for nybyggeri i bygningsreglementet i 2023. VCBK giver svar på, hvad det betyder for dig, og hvordan du opbygger kompetencer.

Byggeriogklima.dk eller VCBK.dk

- Forklaring af klimakravene
- Status på indfasning
- FAQ
- Oversigt over arrangementer ("events")
- Tilmeld dig vores nyhedsbrev
- Følg os på LinkedIn og Facebook

Nyheder



23. marts 2022

Videncenter om Bygningers Klimapåvirkninger er nu åbent

Nyt videncenter skal være med til at klæde byggebranchen på til de kommende klimakrav i BR.

Læs mere



20. marts 2022

Klimakrav i bygningsreglementet fra 2023

Der kommer klimakrav i BR fra 2023 for at reducere klimapåvirkningen fra nybyggeri.

Læs mere



20. marts 2022

Søg tilskud til at udarbejde EPD'er

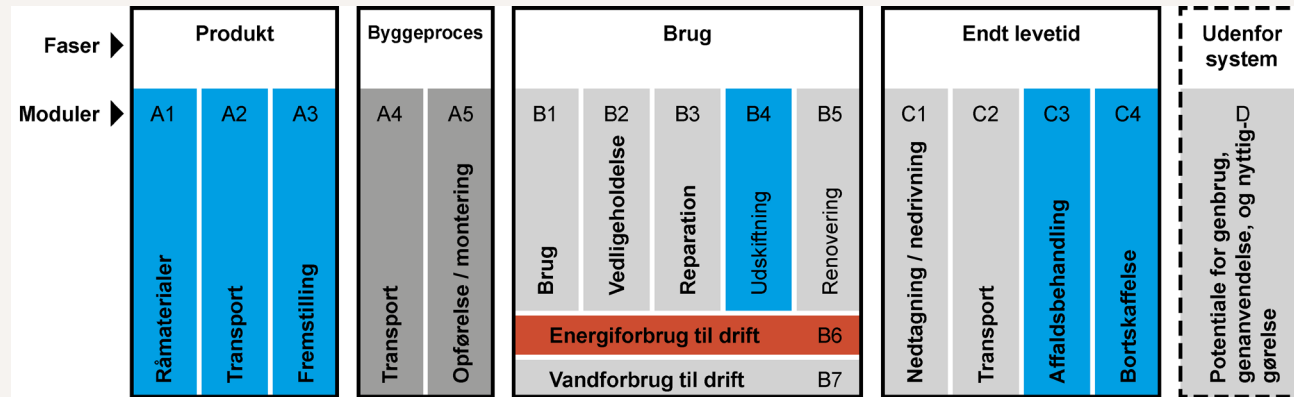
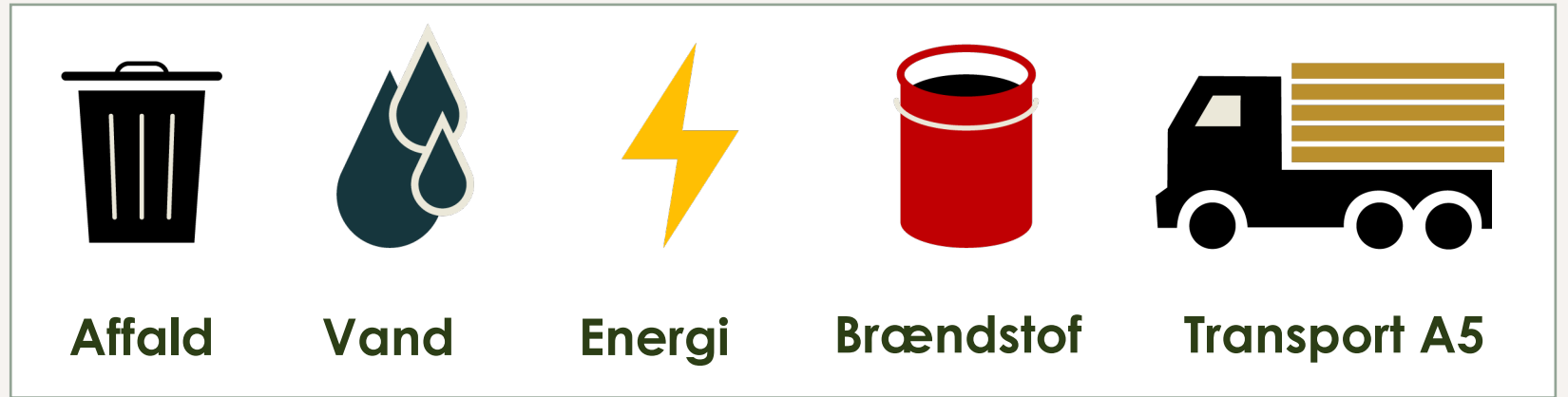
For at understøtte klimakravene åbnedes der d. 1/1-22 for en EPD-pulje på 15 mio. kr., hvor prod...

Læs mere



Videncenter om
Bygningers
Klimapåvirkninger

Hvilke ressourcer/processer registreres?



Registrering I henhold til FBK vejledning

- Registrering I perioden fra påbegyndt arbejde til ibrugtagning
- **El:** Løbende registreringer og 7 delmåler
- **Varme:** Løbende registreringer
- **Vand:** Løbende registreringer
- **Spild:** Andel af materiale, som ikke nåede at blive indbygget. Hvis spildprocent ikke kan bestemmes, anvendes 10%
- **Transport:** Materiale, jord, affald til, på og fra byggepladsen. Minimum hele transportkæde for de 5 tungeste leverancer og forenkling for resten

Transport A4/5 udenfor byggepladsen

	Byggevarer	ton	TF 1 ¹	km	TF 2 ¹	km	TF 3 ¹	km	A1-3, B4, C3-4 ²	A4 ²	Pct. ³
A	Armeringsstål	1,38	Kystskib	1.526	Kystskib	510	Lastbil <26t	165	945	51	5
B	Termoruder	0,41	Lastbil >26t	375	Lastbil <26t	150			1.533	23	2
C	Letklinkerblokke	5,40	Lastbil >26t	271	Lastbil <26t	10			1.891	95	5
D	Spærtræ	1,46	Lastbil >26t	115					796	11	1
E	Grus	51,00	Lastbil >26t	20					2.073	91	4

¹ Transportform

² Klimapåvirkning i kgCO₂eq/m² år

³ Klimapåvirkning for A4 i procent af A1-3, B4, C3-4

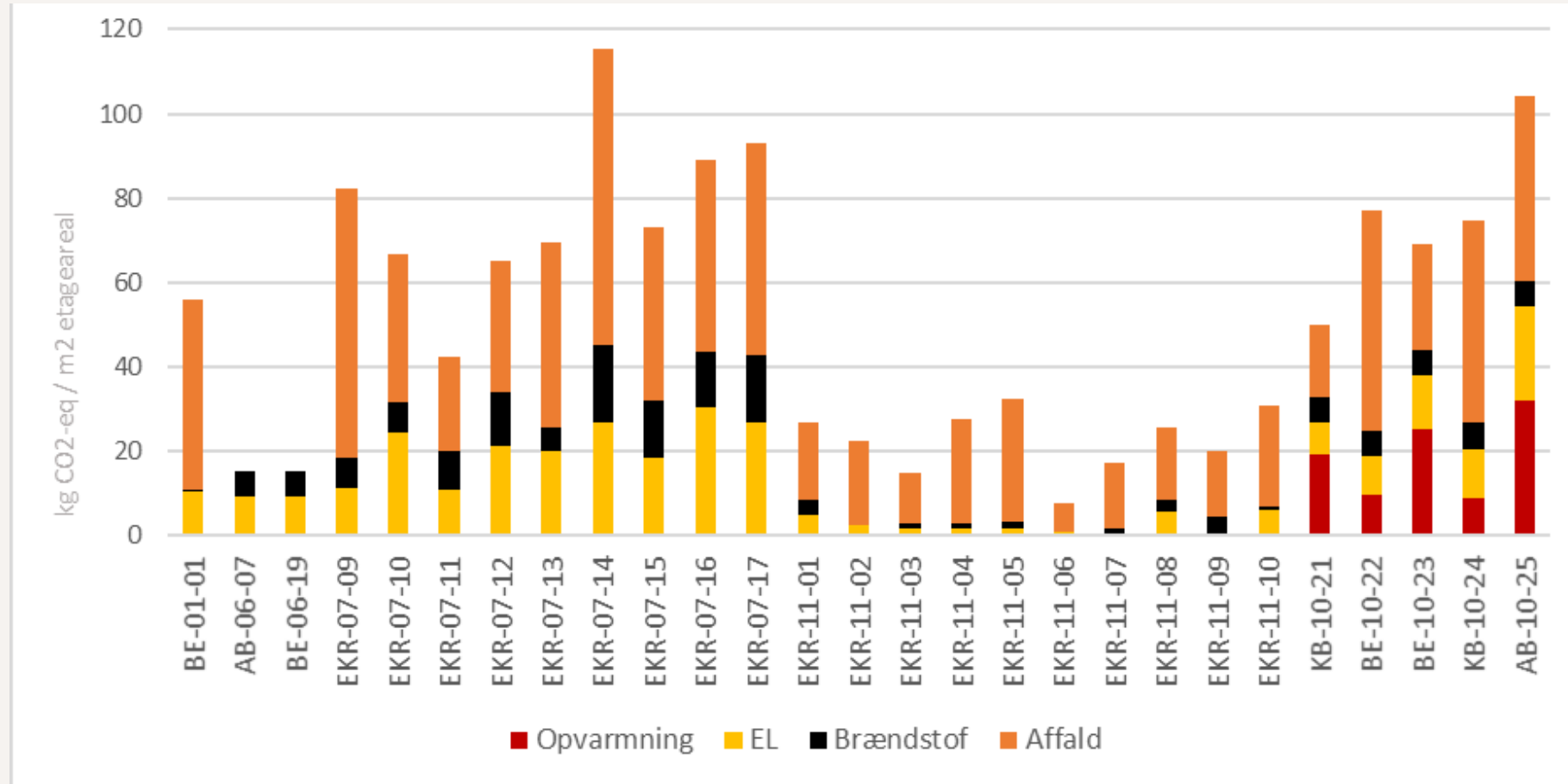
Kortlægningsprojekt om ressourceforbrug på byggepladsen

- BUILD udfører en kortlægning for BPST
- Ressourceforbrug af byggefasen og muligheder for registrering / dokumentation
- Hele værdikæde omkring byggeplads
- Cases udover FBK deltager søges
- **Entreprenører søges:** Data er guld værd og BUILD hjælper bliver sparringspartner
- Projektperiode 2021-2024
- [Hjemmeside link](#)

Foreløbige resultater af kortlægningen

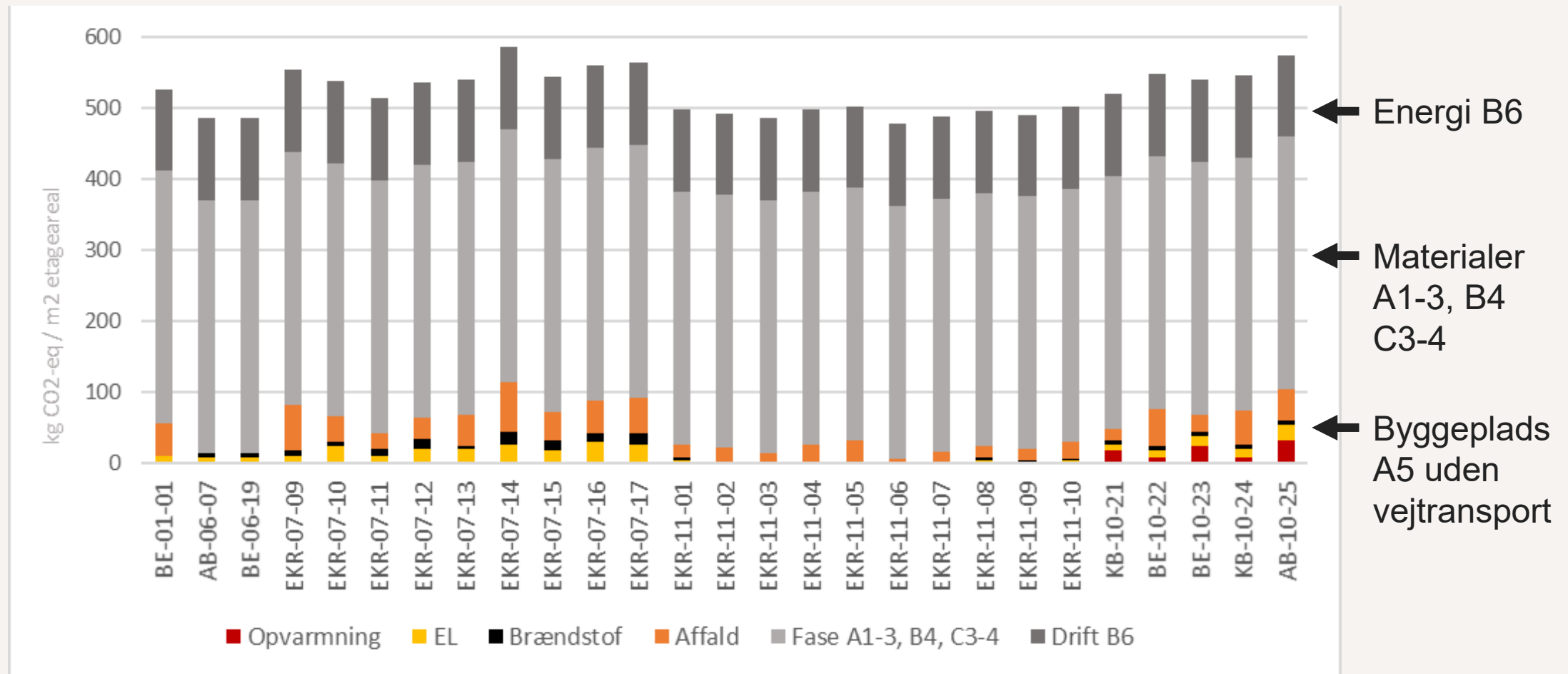
- Klimapåvirkning for ressourceforbrug (uden vejtransport)
- Baseret på faktiske registreringer på 30 byggepladser
- Der er ikke kompenseret for manglende data fx fra underleverandører, dvs. at det faktiske påvirkninger vil være højere for en del cases

Ressourceforbrugets klimapåvirkning



Resultater og øvrig livscyklus

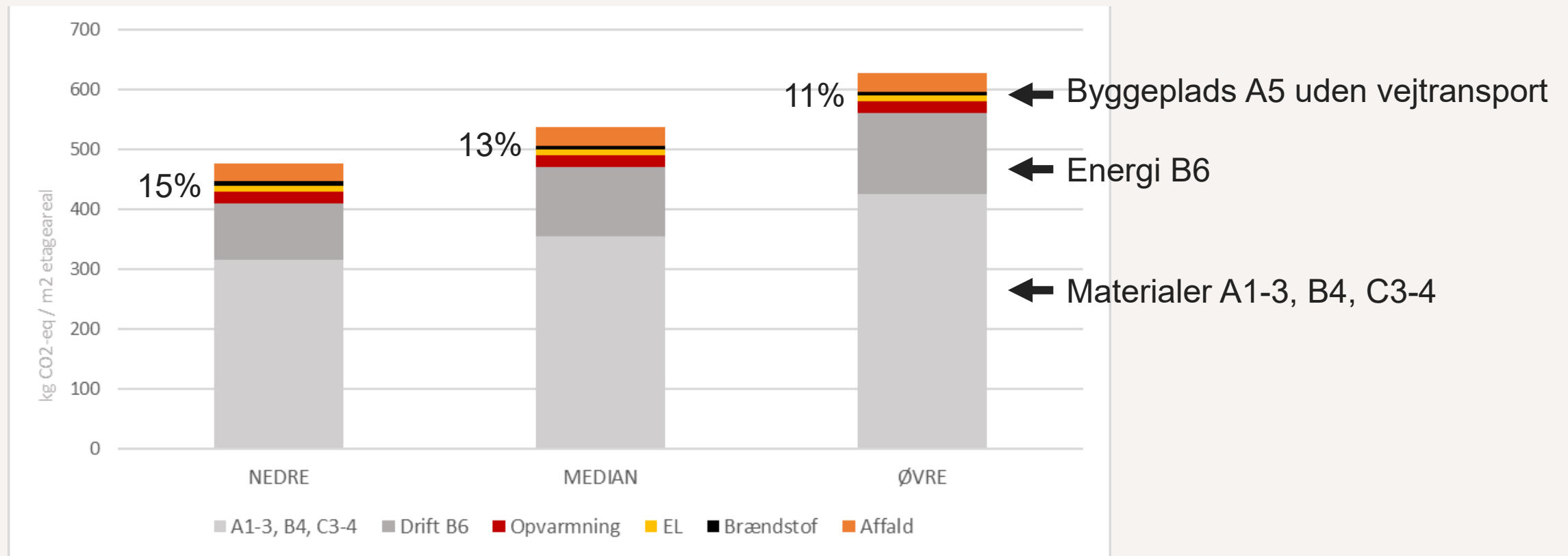
Alle cases



Kilde: Referenceværdi (median) fra BUILD 2020:04

Resultater og øvrigt livscyklus

Median for cases



Kilde: Referenceværdi (median) fra BUILD 2020:04

Dokumenterbarhed = målbarhed

Afhænger rutiner, aftaler og digitalisering

Kategori	Dokumenterbarhed	Klimapåvirkning
EI	God	Varierer meget
Varme	God	Varierer meget
Affald	Middel	Høj
Brændstof	Middel	Middel
Transport	-	-

Konference og netværk

Følg med og hav indflydelse

- BUILD initierer nyt netværk om ressourceforbrug på byggepladsen
- Især interessant for
 - Entreprenører
 - Transportører/affaldsmottagere
 - Grossister/producenter
 - Teknologileverandører fx sensorer og logistik
- ½-dags konference (foreløbig dato den 12. oktober)
 - Erfaringer fra spændende projekter rund omkring
 - Best practice og ny teknologi med besparelspotentiale
 - Nye analyser og indsigter fra kortlægningsprojektet
 - Opdateret metode til registrering af ressourcer