

Materialer i energi- og klimaregnskapet - Hvor viktig er det?

Erfaringer fra forskningscenteret
Zero Emission Buildings

v/ Inger Andresen, professor NTNU
og Torhildur Kristjansdottir, stipendiat NTNU

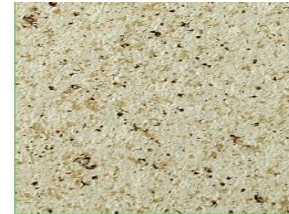


The Research Centre on
Zero Emission Buildings

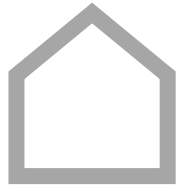


Innhold

- Bakgrunn: Økende krav til energibruk i bygg
- Hvor mye utgjør energibruk til materialer?
- Er det realistisk å regulere energibruk til materialer?
- Hvordan redusere energibruk til materialer



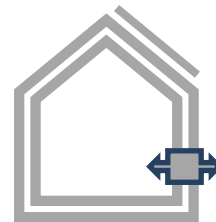
Økende krav til energibruk i bygg



TEK'10



**TEK'15
PASSIV-
HUS**

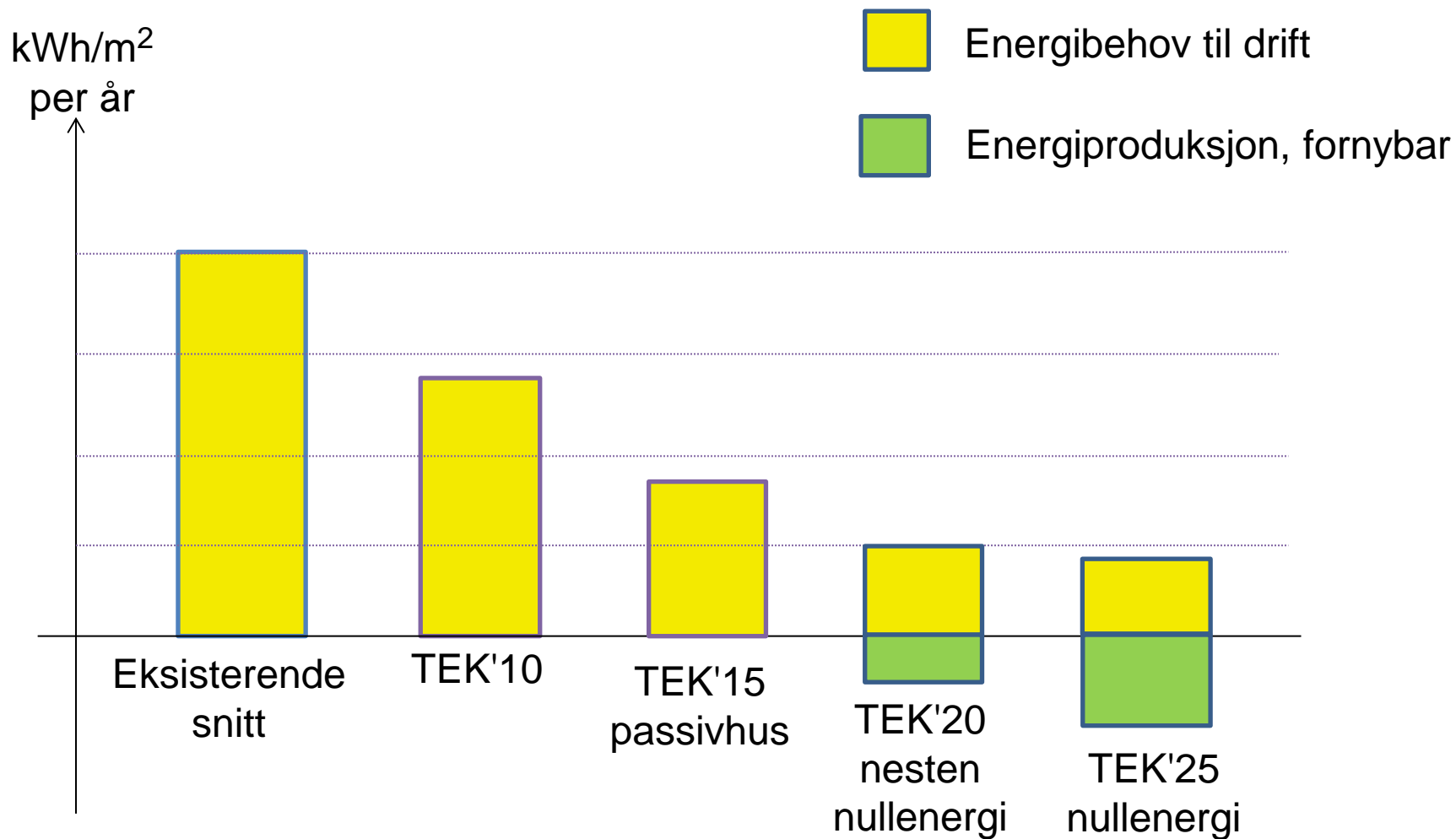


**TEK'20
NESTEN
NULL-
ENERGI**

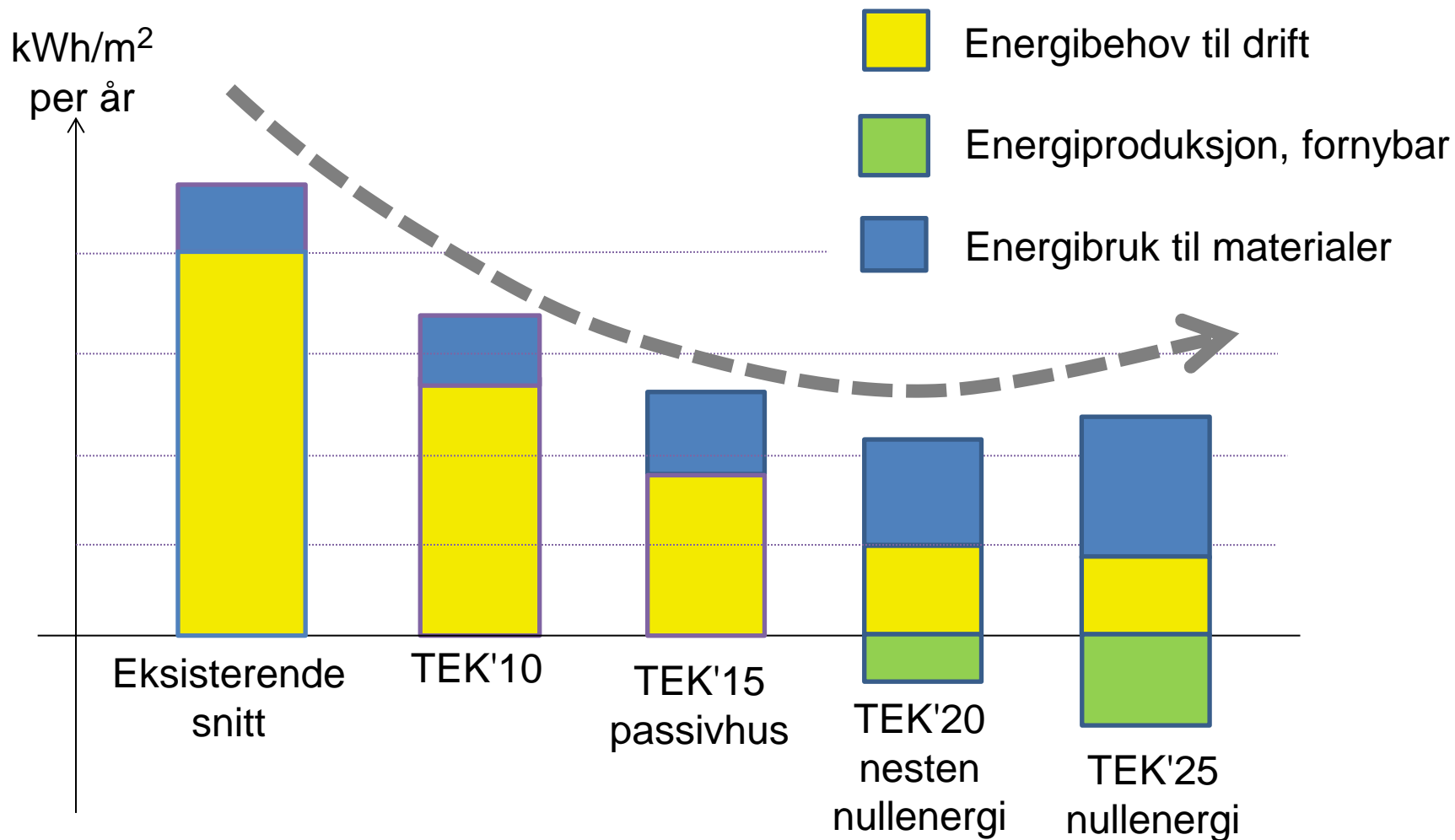


**TEK'25
NULL-
ENERGI**

Økende krav til energibruk i bygg



Økende krav til energibruk i bygg



Hvor mye utgjør energibruken til materialer?

ZEB Pilotbygg Powerhouse Kjørbo

Oppgradering av eksisterende kontorbygg til plussenergi-bygg



ZEB pilotbygg Multikomfort Larvik

Ny enebolig med plussenergi-standard

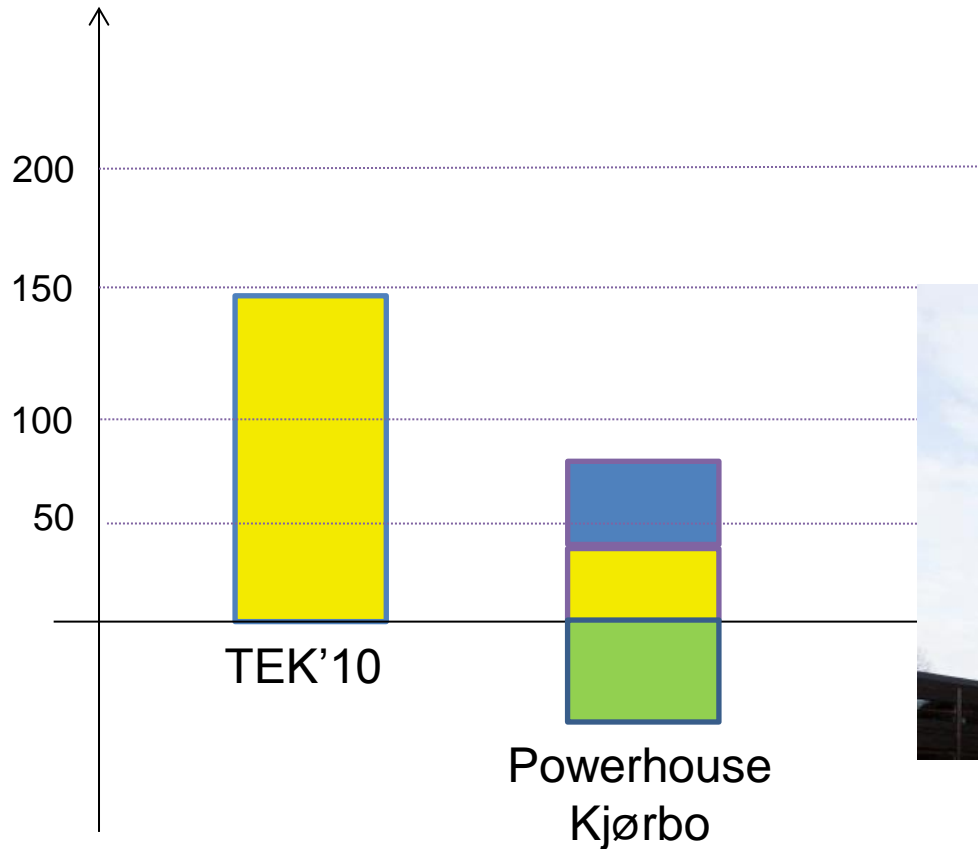


The Research Centre on
Zero Emission Buildings



Hvor mye utgjør energibruken til materialer?

kWh/m² bruksareal, per år






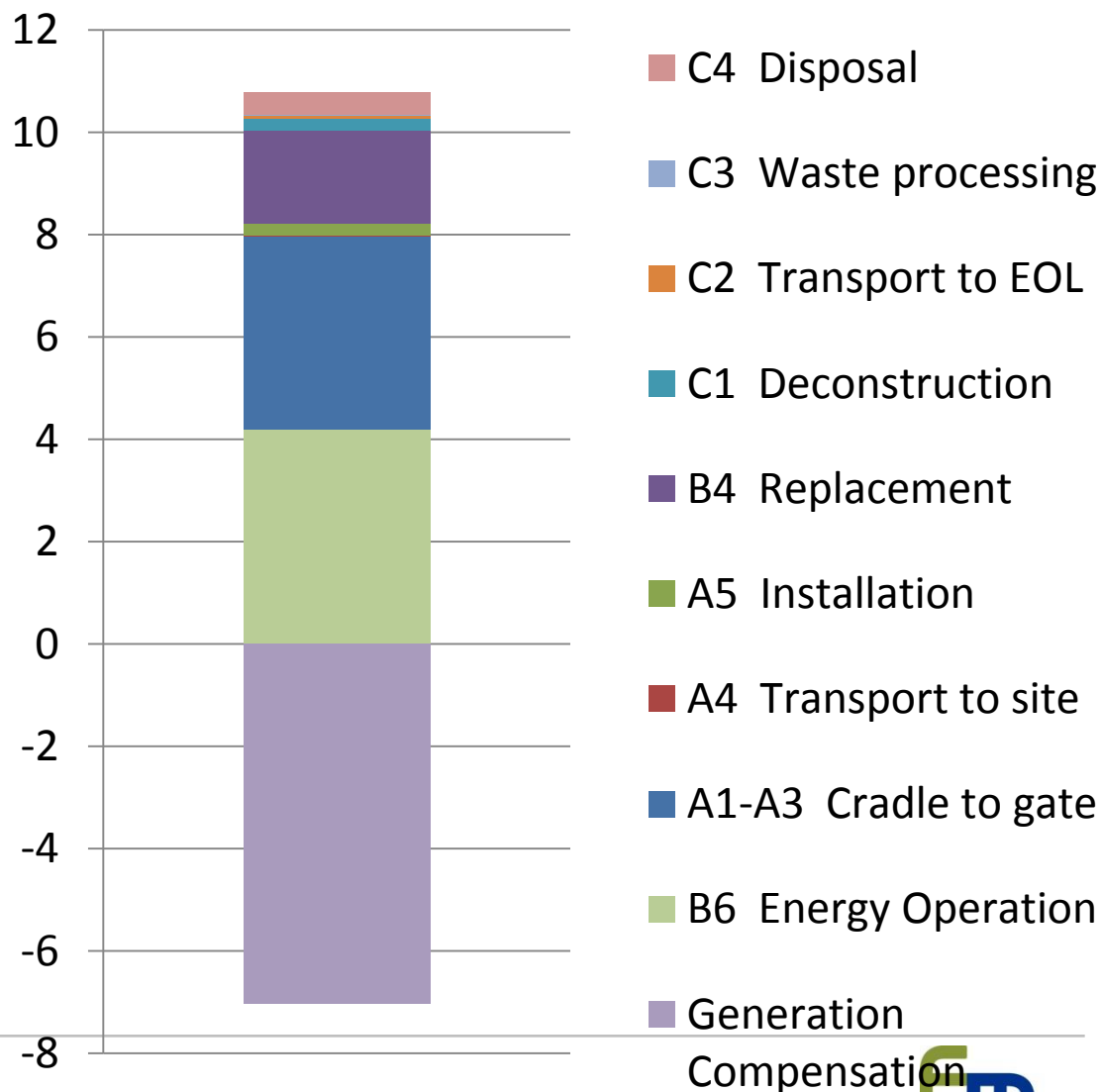
-  Energibehov til drift
-  Energiproduksjon, fornybar
-  Energibruk til materialer



Foto: Chris Aadland

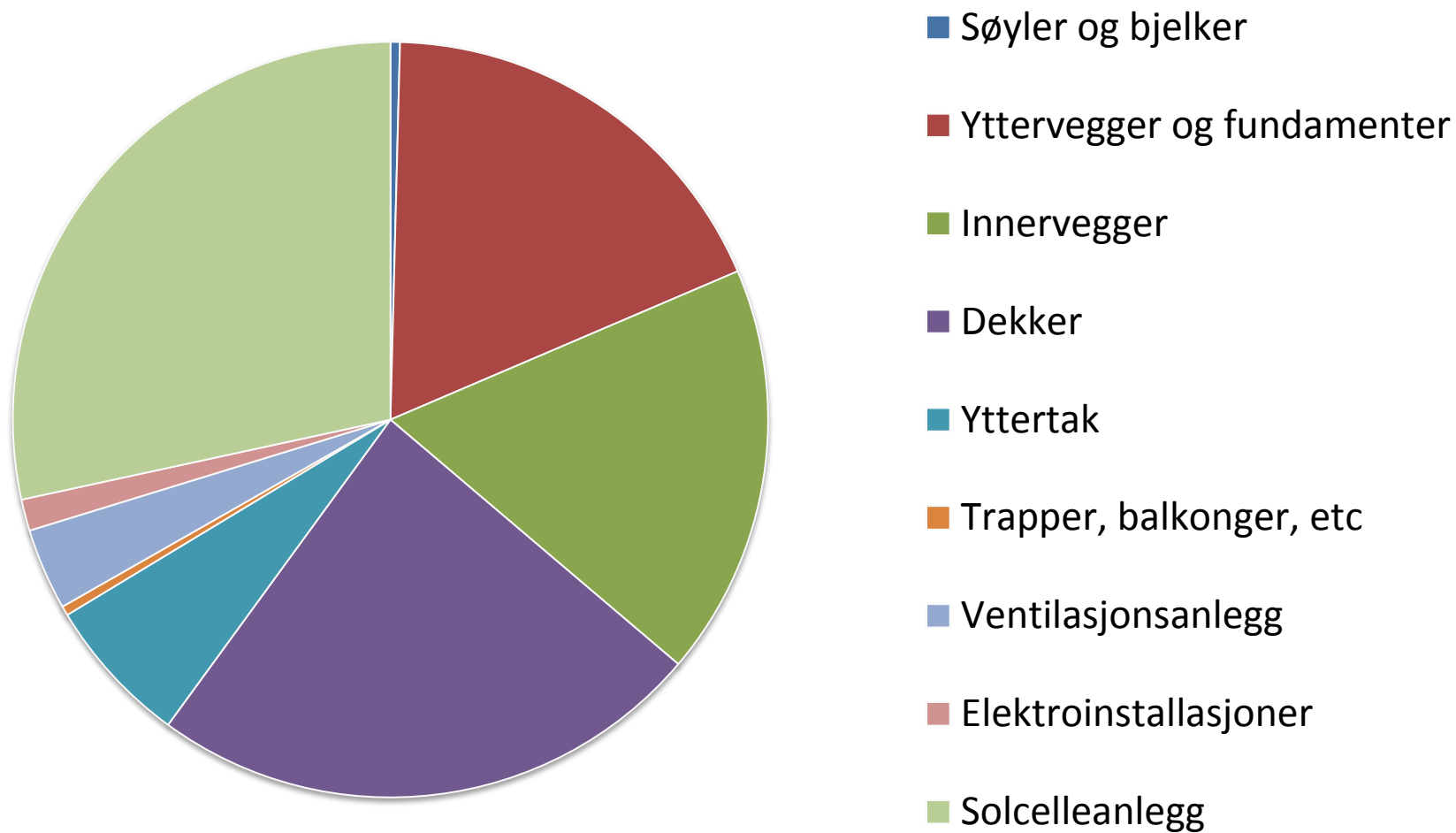
CO₂-utslipp i ulike faser i livsløpet, Kjørbo

kg CO₂-ekv pr m² pr år
fordelt over en levetid
på 60 år.



CO₂-utslipp for ulike bygningskomponenter, Kjørbo

kg CO₂-ekv pr m² pr år fordelt over en levetid på 60 år.





Solceller på taket av blokkene samt på garasjetak

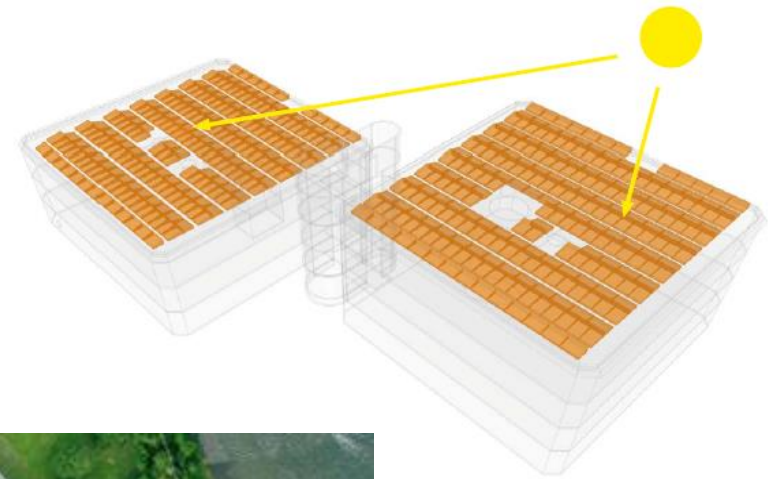




Foto: Chris Aadland



The Research Centre on
Zero Emission Buildings





The Research Centre on
Zero Emission Buildings







shou sugi ban

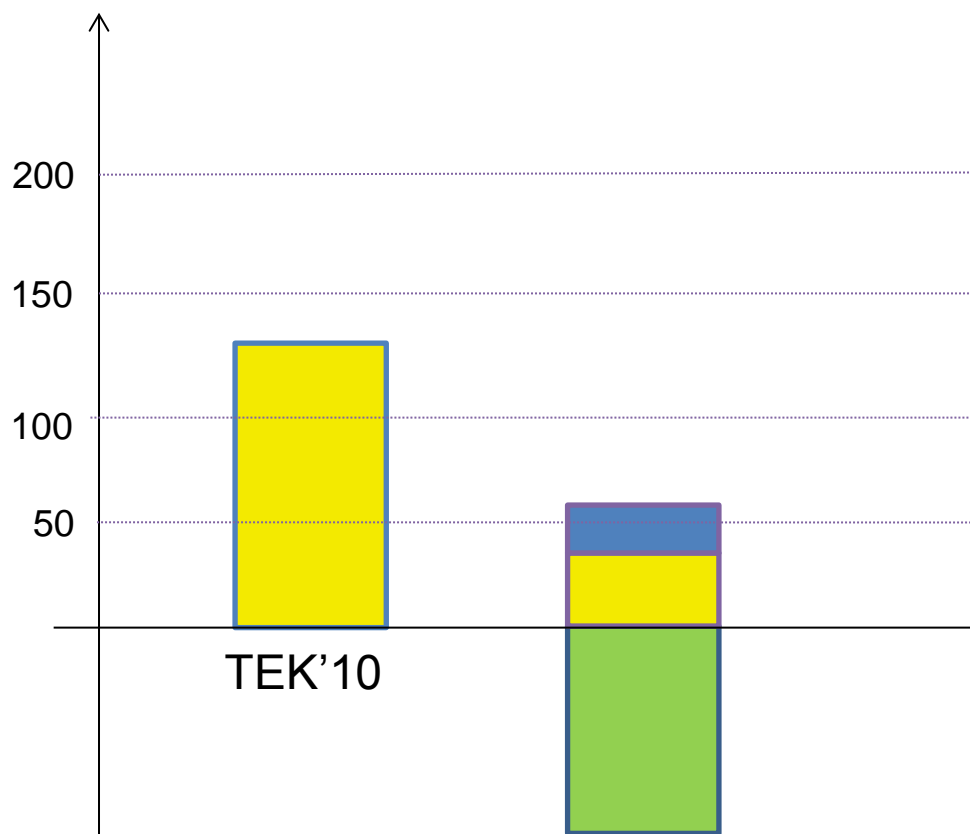


The Research Centre on
Zero Emission Buildings



Hvor mye utgjør energibruken til materialer?

kWh/m² bruksareal, per år



- Energibehov til drift
- Energiproduksjon, fornybar
- Energibruk til materialer



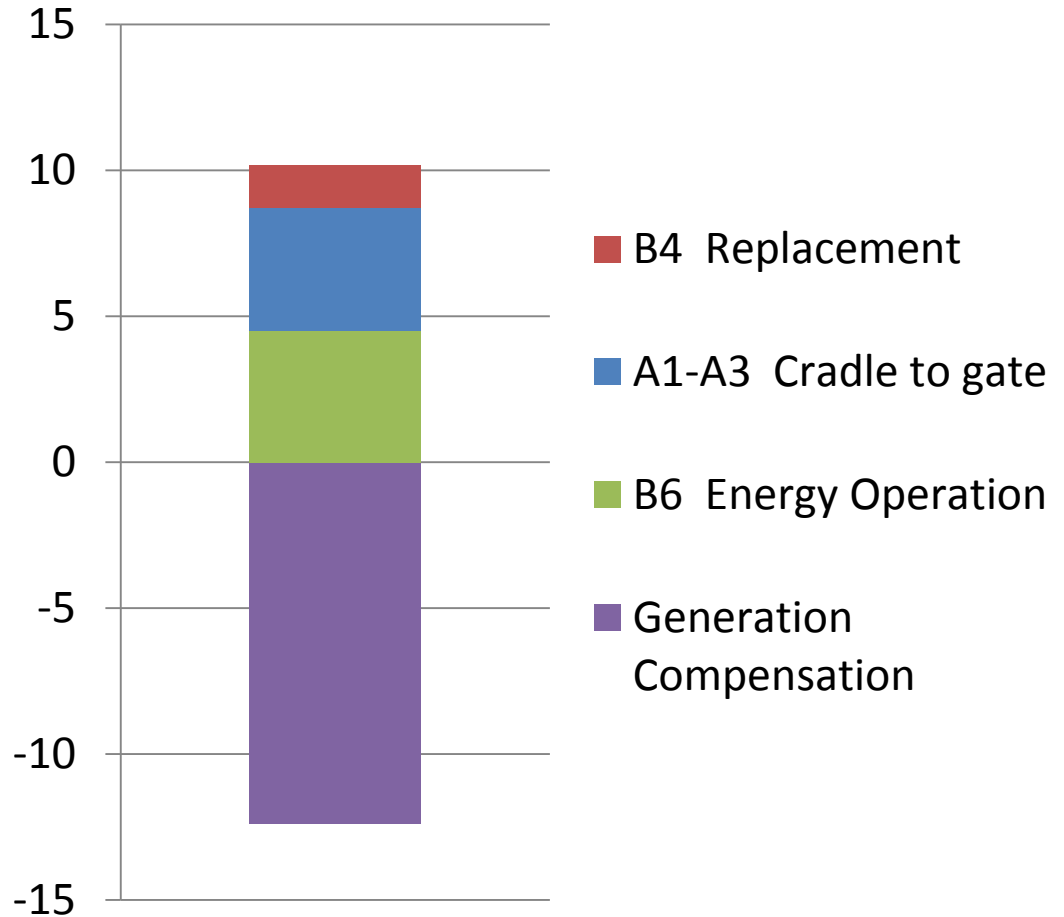
Foto:

Multikomfort Larvik

CO₂-utslipp i ulike faser i livsløpet, Larvik

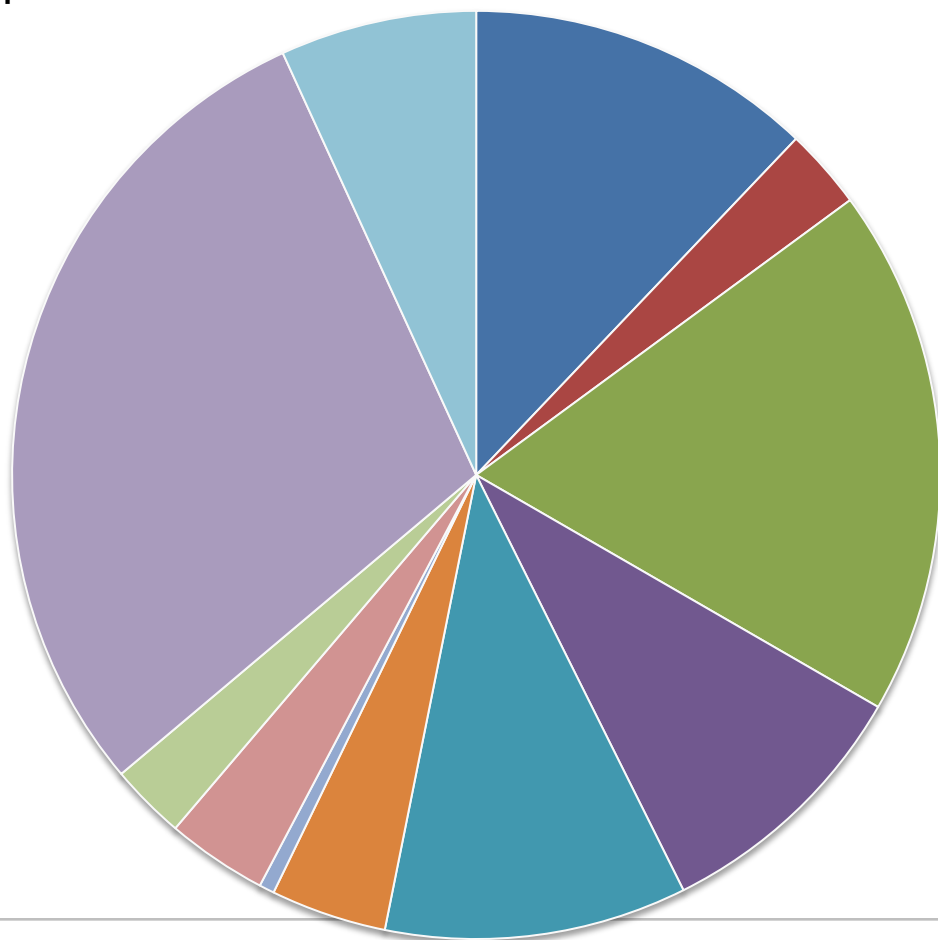
kg CO₂-ekv pr m² pr år

fordelt over en levetid på 60 år.



CO₂-utslipp for ulike bygningskomponenter, Larvik

kg CO_{2-ekv} pr m² pr år fordelt over en levetid på 60 år.



- 21 Groundwork and foundations
- 22 Superstructure
- 23 Outer walls
- 24 Inner walls
- 25 Structural deck
- 26 Outer roof
- 28 Stairs
- 36 Ventilation and air conditioning
- 43 Low voltage supply
- 49 PV system (Other el, power inst,)
- 69 Other technical inst, (solar thermal system & floor heating)





The Research Centre on
Zero Emission Buildings



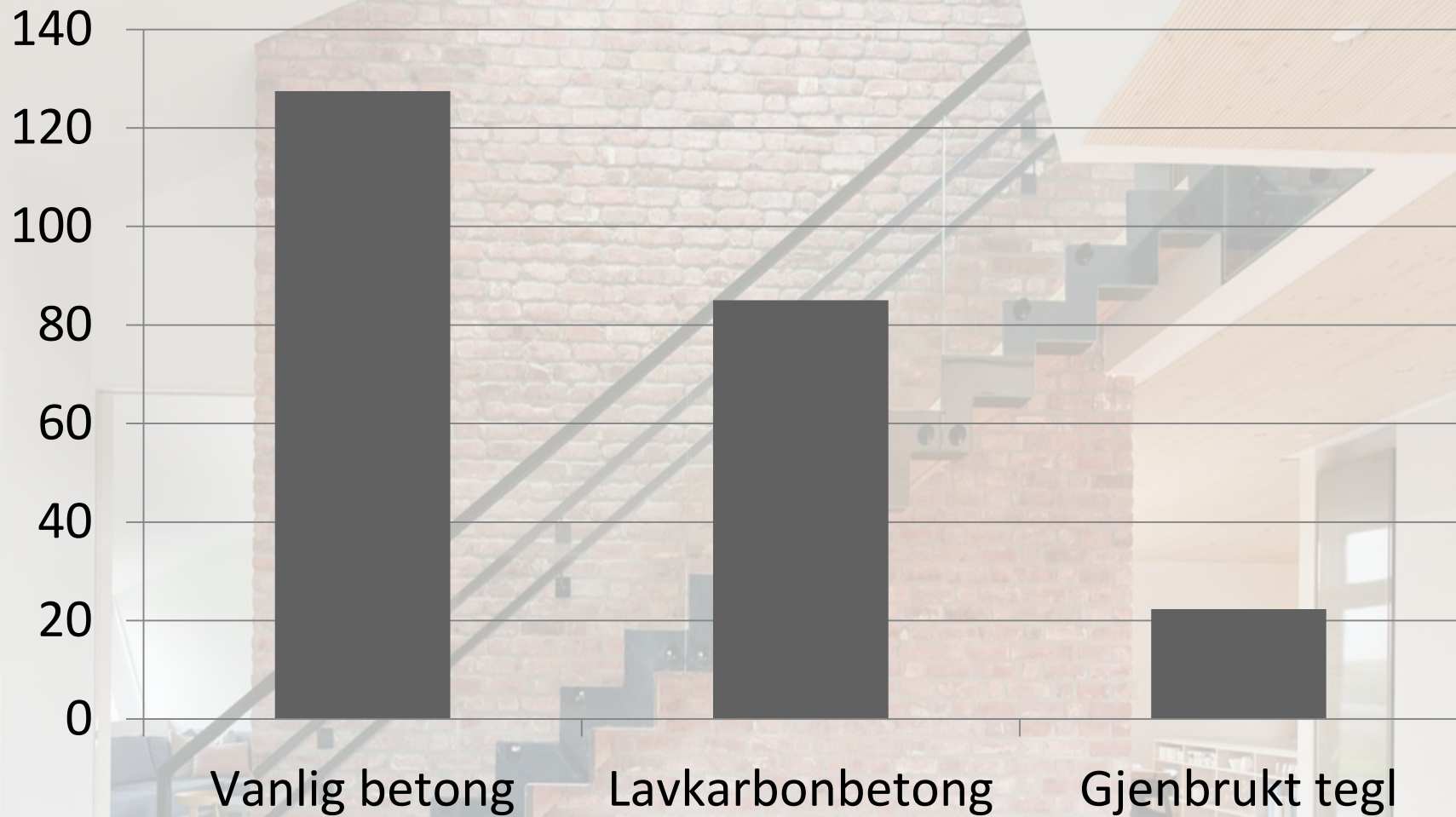


The Research Centre on
Zero Emission Buildings



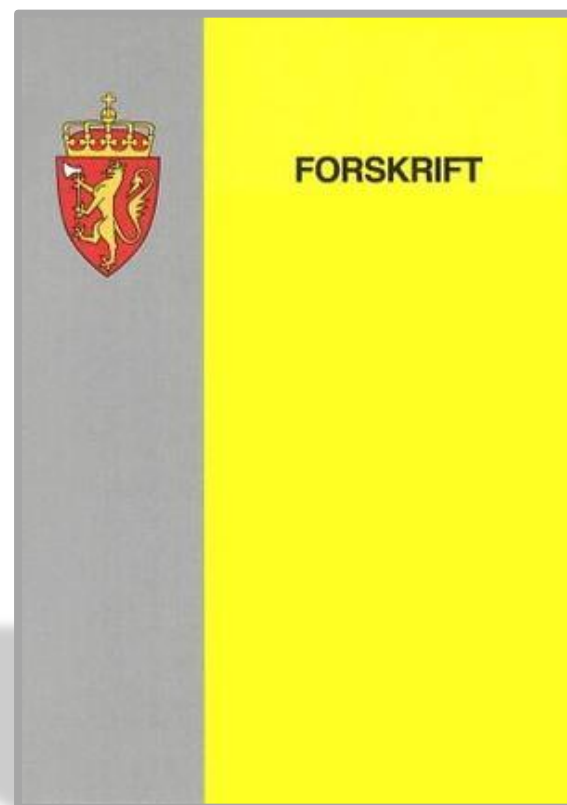


Klimagassutslipp pr m² vegg



Er det realistisk å regulere materialbruken?

- Finnes det gode lavutslippsmaterialer og -løsninger?
- Koster det skjorta?
- Har vi gode nok metoder og data?



Finnes det gode lavutslippsmaterialer og -løsninger?

- Fornybare materialer
- Kortreiste materialer
- Resirkulerte løsninger
- Gjenbrukte løsninger
- Vedlikeholdsfrie løsninger
- Materialeffektive løsninger
- Lavkarbonbetong
-



Koster det skjorta?

- Det koster mindre å bruke mindre materialer
- Det er (bør være) billigere å bruke ressurseffektive produkter
- Det koster litt mer tid i prosjektering/dokumentasjon



Har vi gode nok metoder og data?

- Databaser og verktøy
 - Klimagassregnskap.no
 - EcolInvent
 - SimaPro
- Miljøvaredeklarasjoner (EPD)
- ZEB, Futurebuilt og BREEAM

Environmental Product Declaration ISO 14025





Glava glassull



NEPD nr.: 221N ver 2
 Godkjent i tråd med ISO14025:2006, 8.1.4
 Godkjent: 11.01.2013 Verifikasjonsleder:
 Gyldig til: 11.01.2018 *Svein Fossdal*

Verifikasjon av data: Intern Ekstern X
 Uavhengig verifikasjon av data og miljøinformasjon er foretatt av Marte Reenaas, Rambøll etter EN ISO 14025:2010, 8.1.3.
Marte Reenaas

Deklarasjonen er utarbeidet av
 Thale Plesser, SINTEF Byggforsk  

Thale Plesser
 Produsent
 Glava AS, www.glava.no
 Adr.: Nybråtteveien 2, 1801 Askim, Norge
 Telefon: 69 81 84 00 E-post: post@glava.no
 Org.nr.: No-912 008 754
 ISO 14001-sertifisert: Ja
 Kontaktperson: John A. Bakke, 951 47 820

Om EPD
 EPD'er fra andre programoperatører enn NæringslivetsStiftelse for miljødeklarasjoner er nødvendigvis ikke sammenlignbare

PCR
 PCR for isolasjonsmaterialer, NPCR 012:2012

Miljøindikatorer	Vugge til port	Vugge til grav
Global oppvarming	0,74 kg CO ₂ -ekv./DE	0,76 kg CO ₂ -ekv./FE
Energiforbruk	18,9 MJ/DE	19,5 MJ/FE
Andel fornybar energi	24,3 %	23,6 %
Inneklima	TVOC < 0,8 µg/(m ³ h)	
Kjemikalier	Inneholder ingen kjemikalier på REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten.	

Er det realistisk å regulere materialbruken nå?

- Finnes det gode lavutslippsmaterialer og -løsninger?

JA!



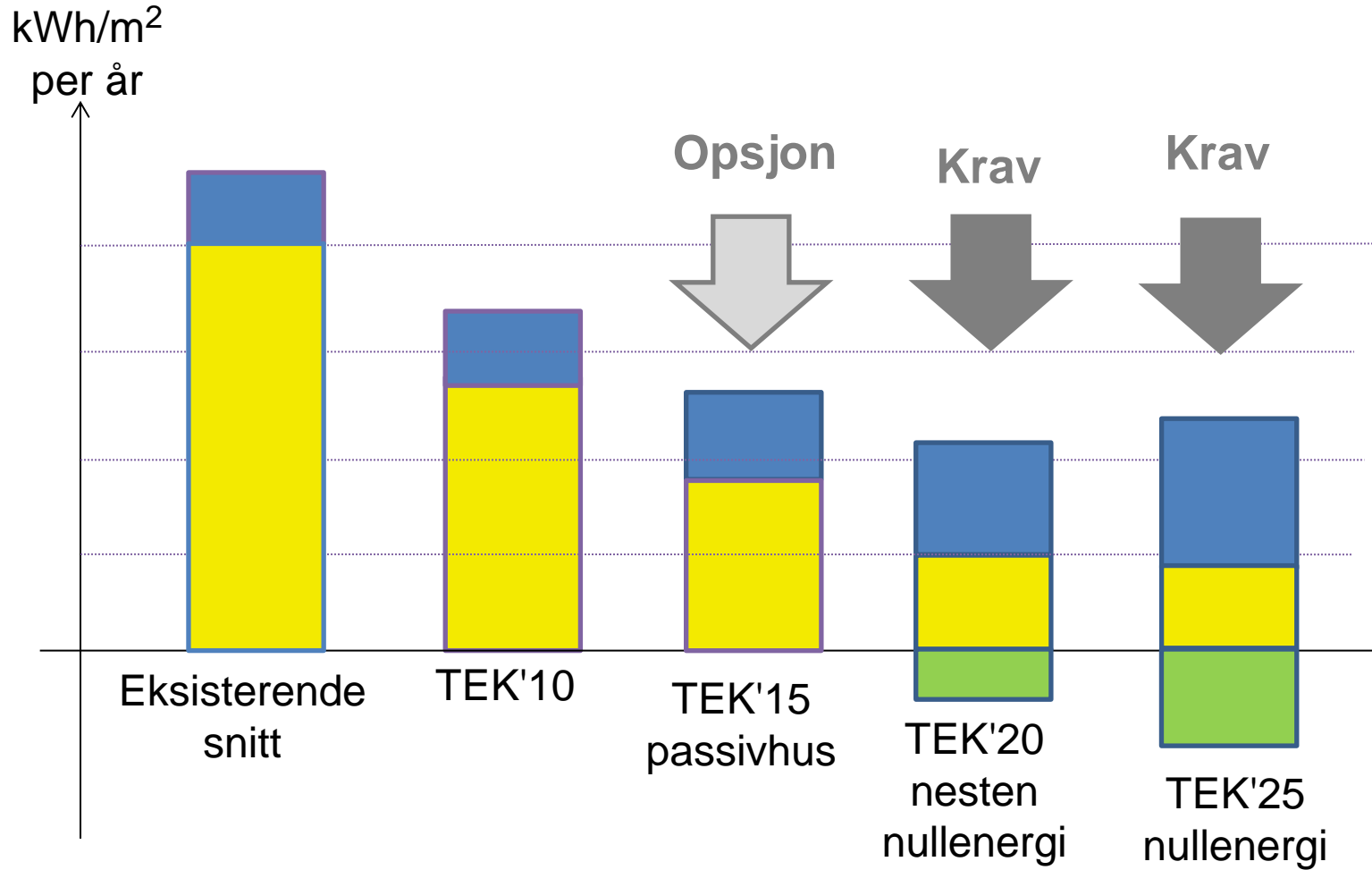
- Koster det skjorta?

NEI

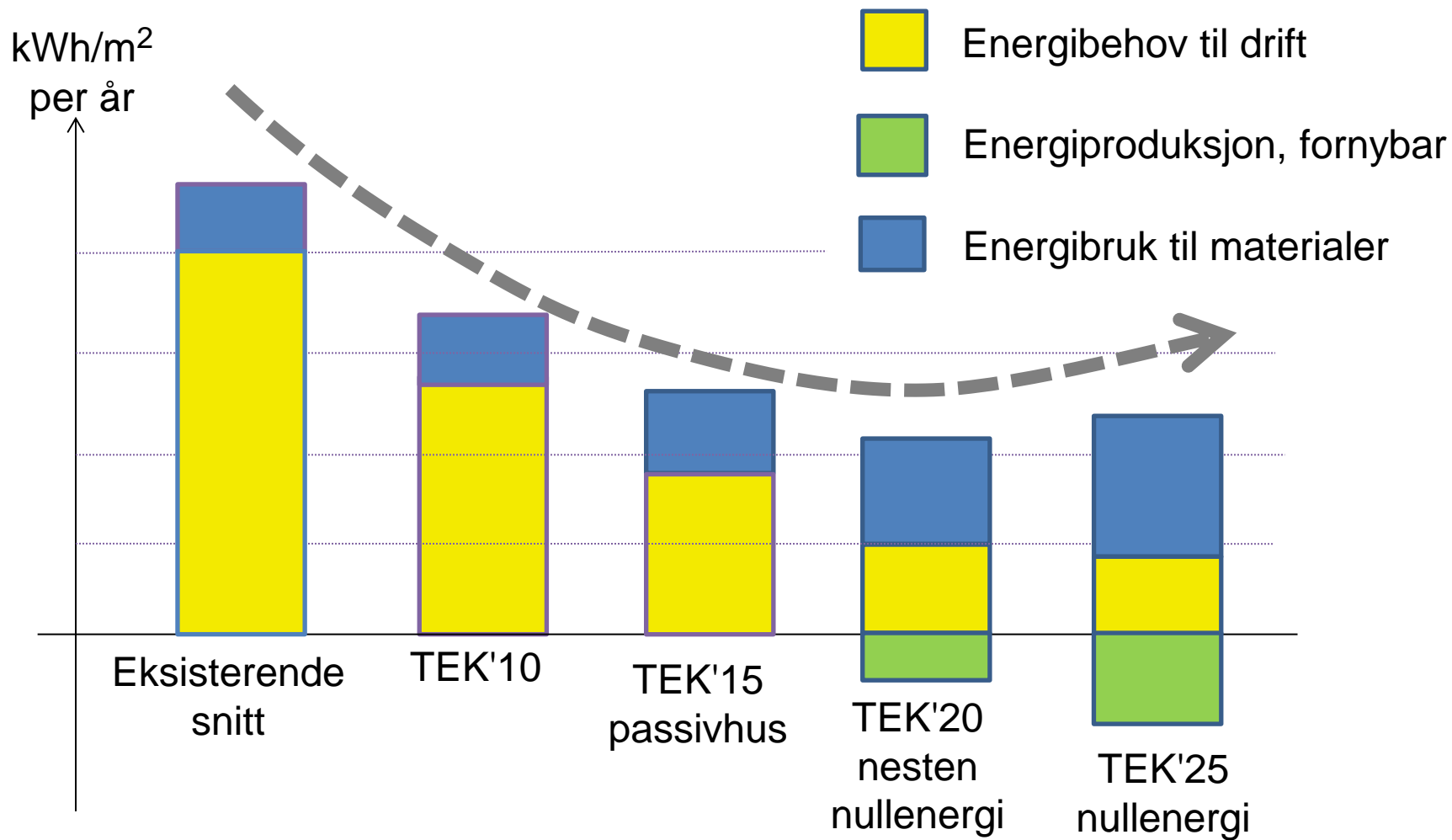
- Har vi gode nok metoder og data?

**Vi er på god vei,
men trenger
noen kjøreregler**

Forslag til materialkrav i byggeforskrifter



Utvikling av energikrav #1



Utvikling av energikrav #2

