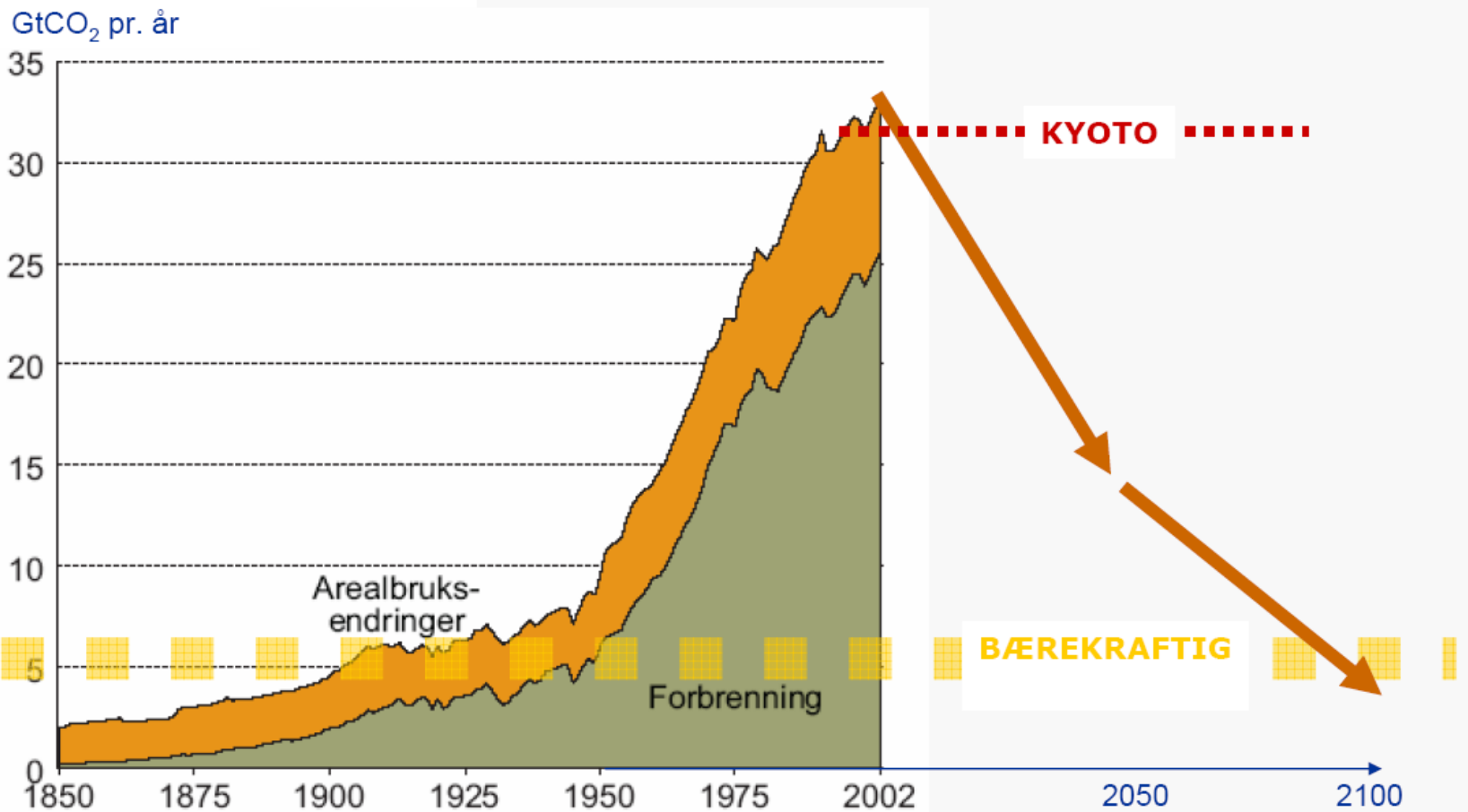


# Klimagassregnskap for utbyggingsprosjekter

Norsk Ståldag 2007

Eivind Selvig, Civitas

# Klimaproblemet: Utslippene må ned (IPCC, 2007)



# Hvorfor klimagassregnskap for bygg?

FNs klimapanel - IPCC-WG III, 2007

- 30 prosent av de globale klimagassutslipp kommer fra bygninger
- Over 50 prosent hvis vi tar med transport til/fra byggene i drift
- 30 prosent utslippskutt er lønnsomt, i nye bygg er potensialet større
- Morgendagens bygninger bygges i dag
- Finne de viktige og riktige tiltakene for det enkelte prosjekt

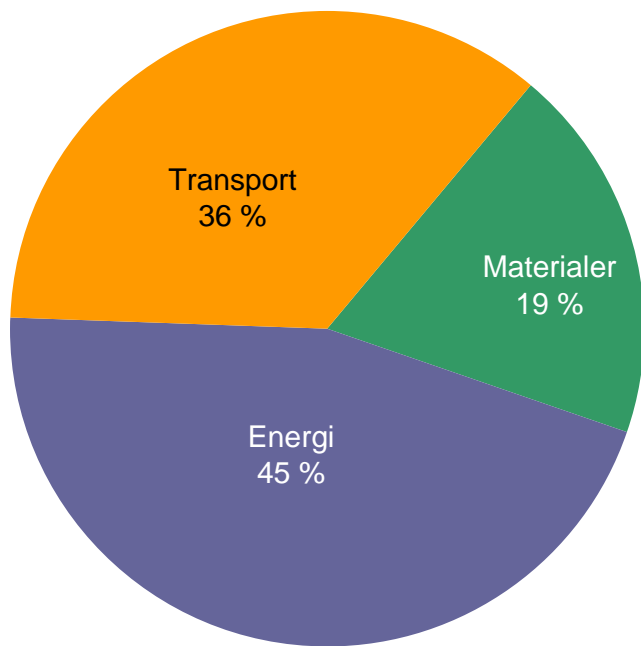
# www.klimagassregnskap.no

Versjon 1.0, omfatter utslipp fra:

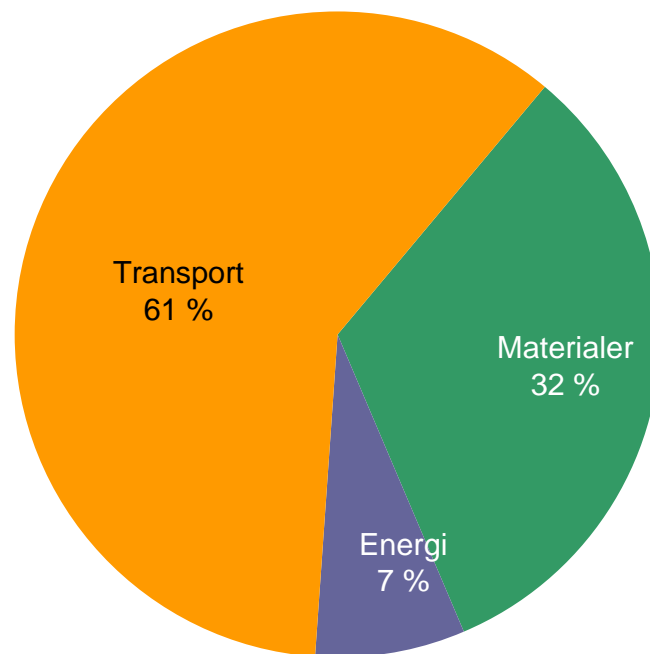
1. Materialbruk
  2. Anlegg og konstruksjon
  3. Energibruk til drift av bygget
  4. Transport til/fra bygget
- Systematiserer komplekse forutsetninger
  - Oversiktlig å bruke – helhetlig
  - Gir kunnskap om utslippsandeler
  - Viser utslippsgevinster av å endre løsninger
  - Modulene 1-4 kan brukes enkeltvis

# Klimagassutslipp fra bygg - andeler

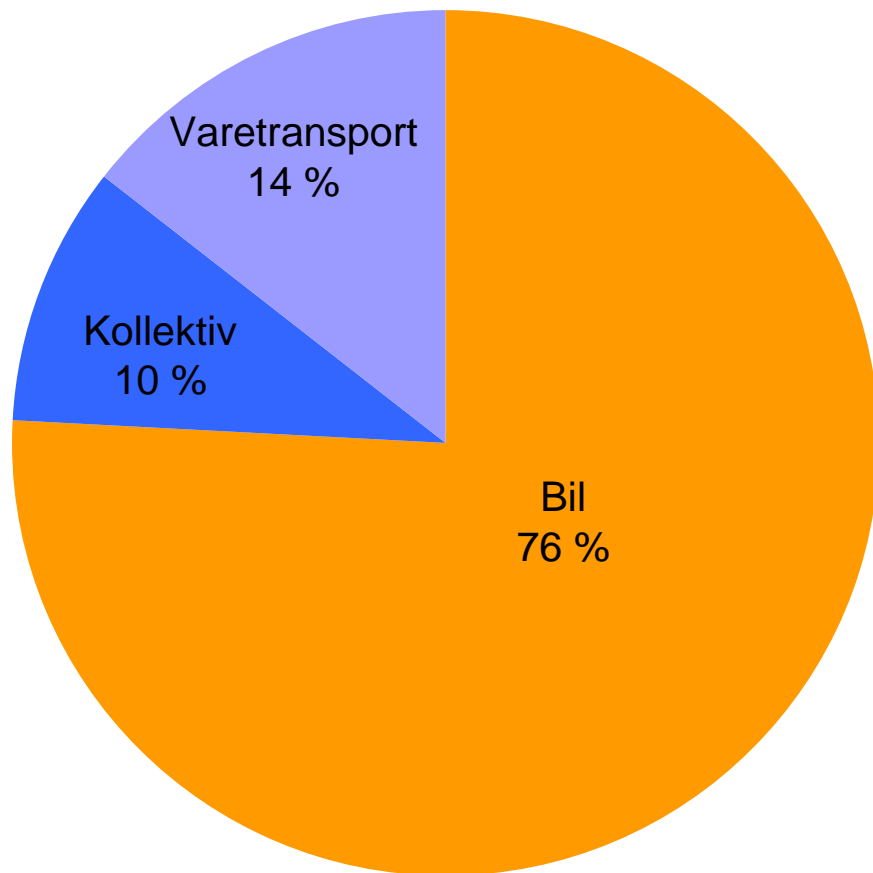
Utslipp fra elektrisitet medregnet



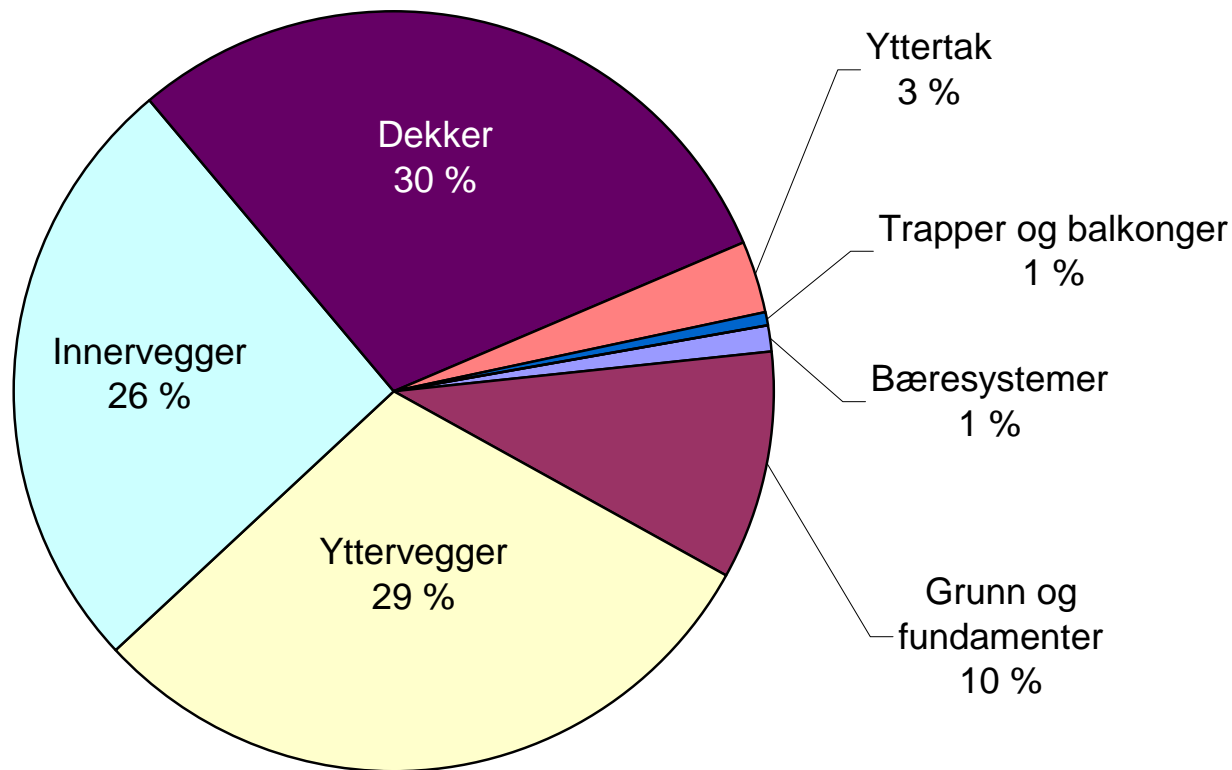
Ikke medregnet utslipp fra elektrisitet



# Utslipp fra ulike transporttype



# Utslipp fra ulike bygningsdeler

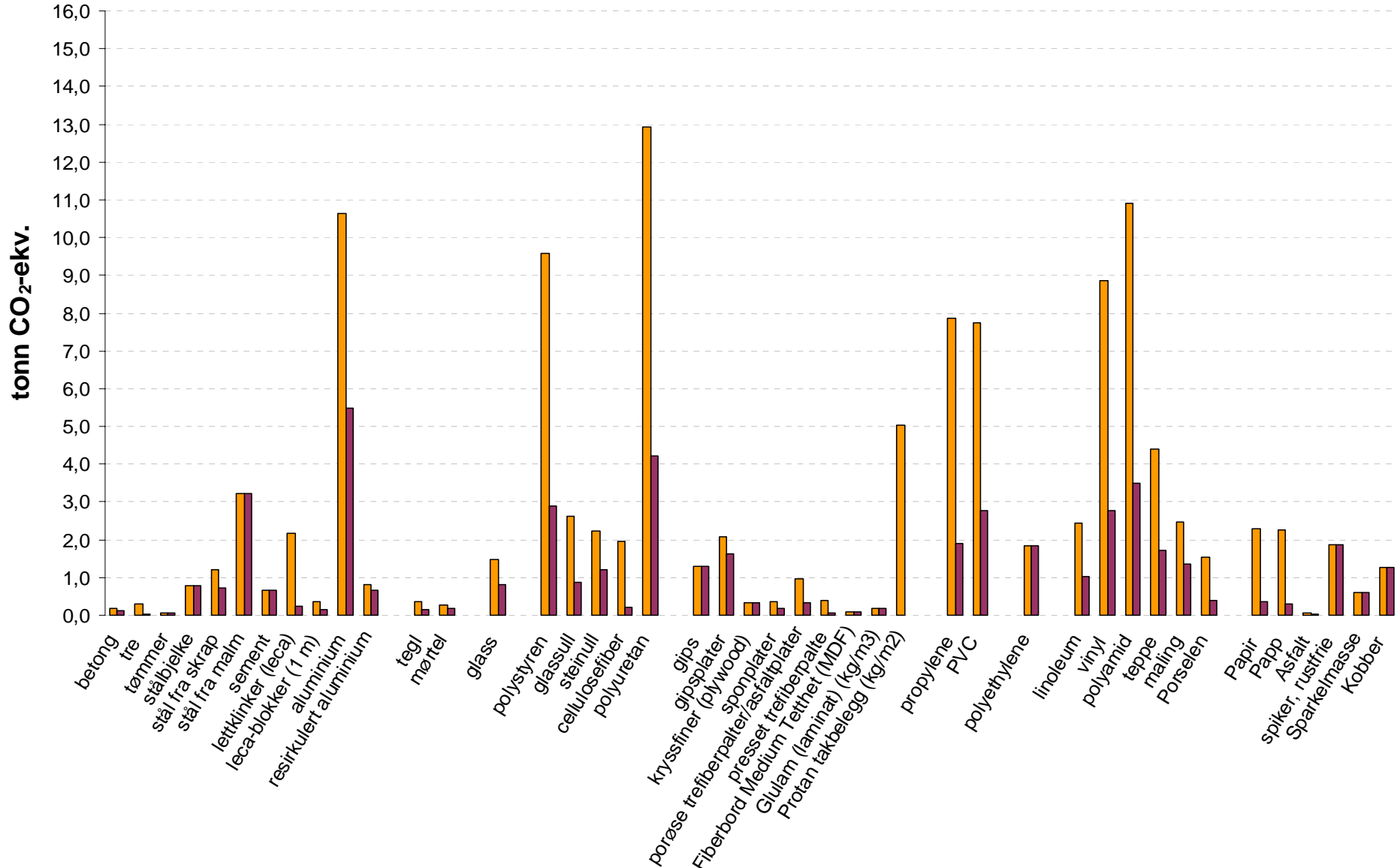


# Materialer

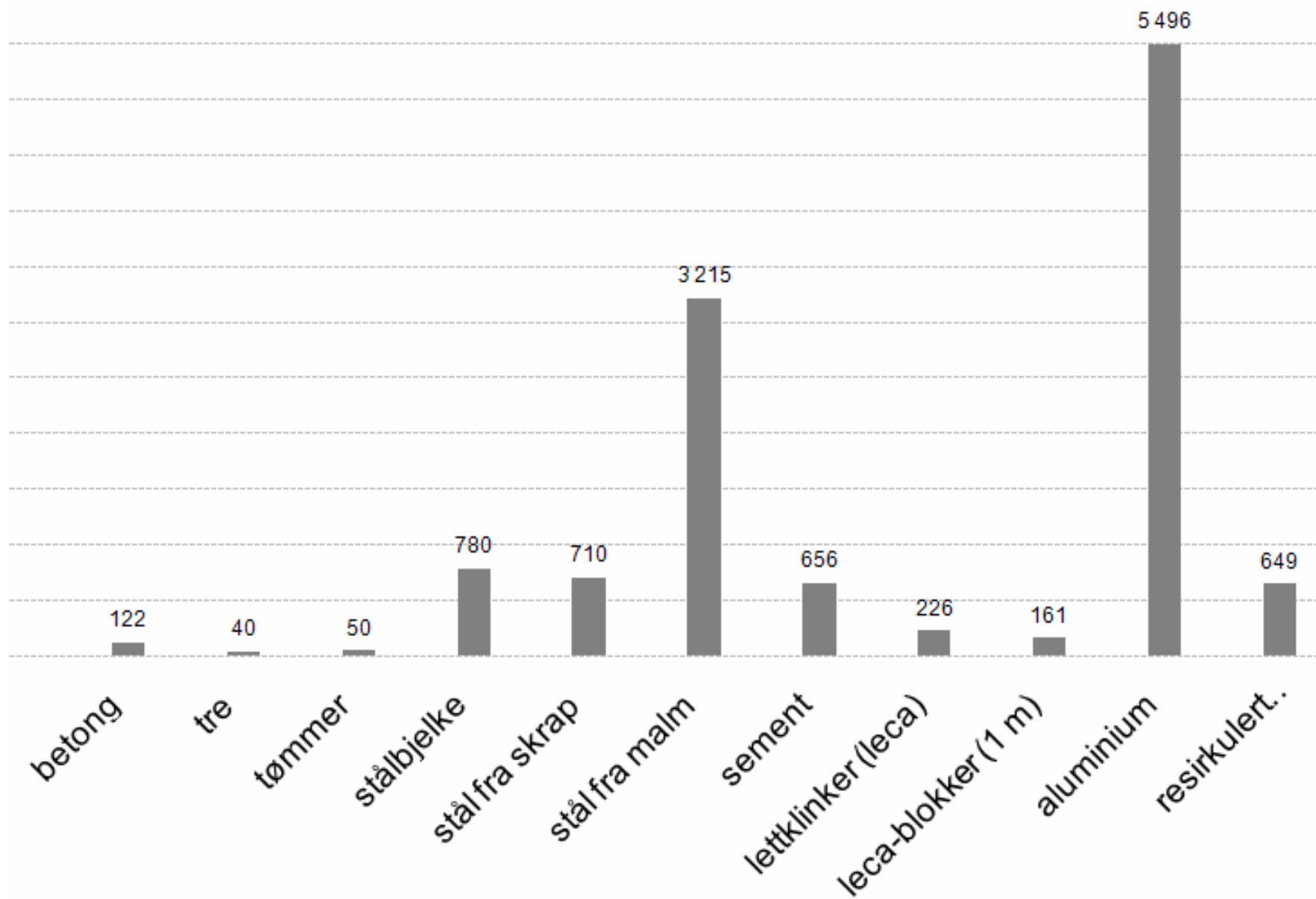
- Materialmengder etter NS 3420
- Utslipp: gjennomsnittsfaktorer for europeisk produksjon - ikke produsentspesifikke data
- Sammensatte bygningsdeler omregnes til basismaterialer
- Levetid for alle materialer er satt lik levetiden til bygget - 50 år
- Resultatene rapporteres som
  - klimagassutslipp per bygningsdel i bygningens livsløp (50 år)
  - Klimagassutslipp per bygningsdel per m<sup>2</sup> og per år

# Klimabelastning fra produksjon av materialer - tonn CO<sub>2</sub>-ekv. per tonn vare (inkl. utslipp fra elektrisitetsbruk, men ekskl. transport til byggeplass)

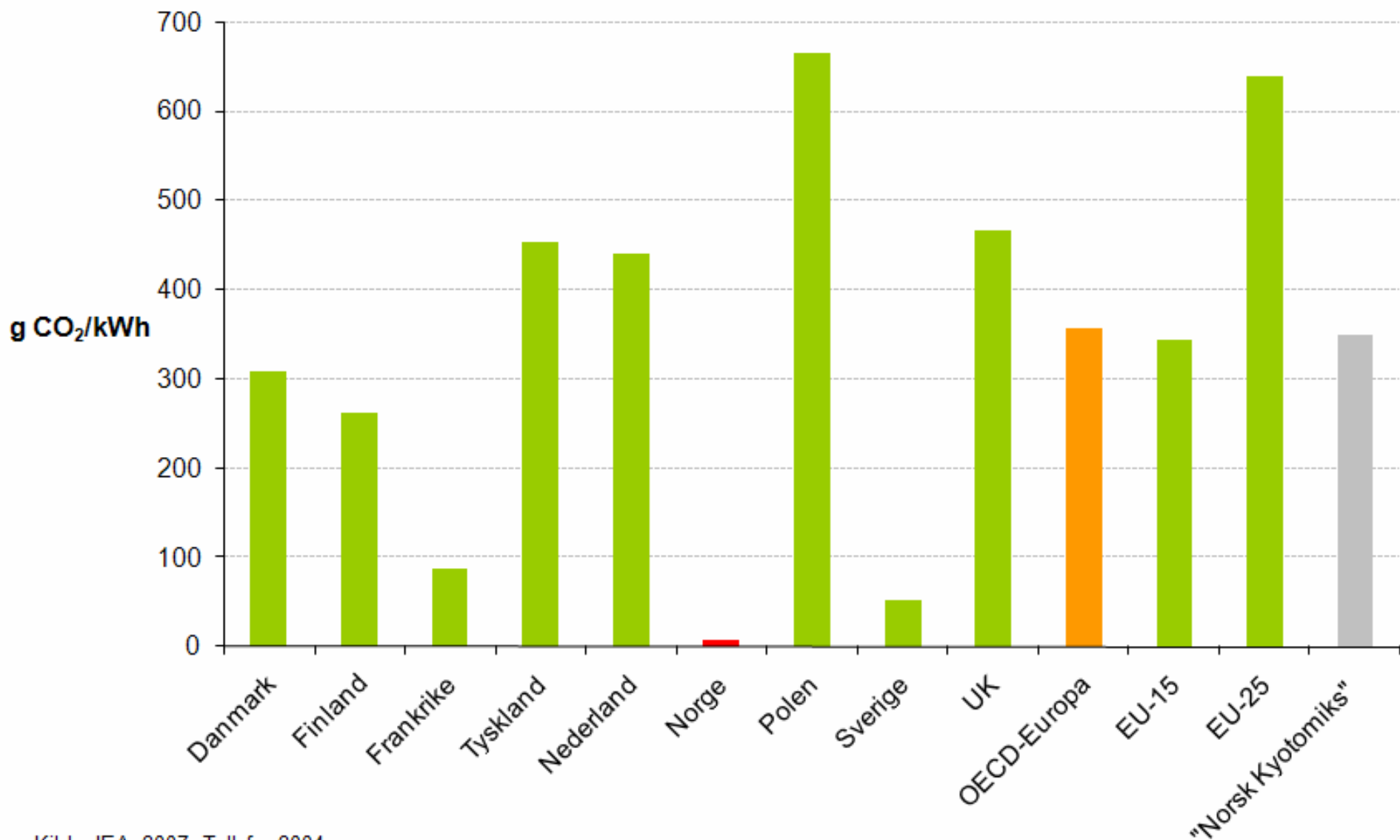
■ Inkl. indirekte utslipp fra el. kg CO<sub>2</sub>-ekv./tonn basism.
 ■ kg CO<sub>2</sub>-eq/tonn basism.



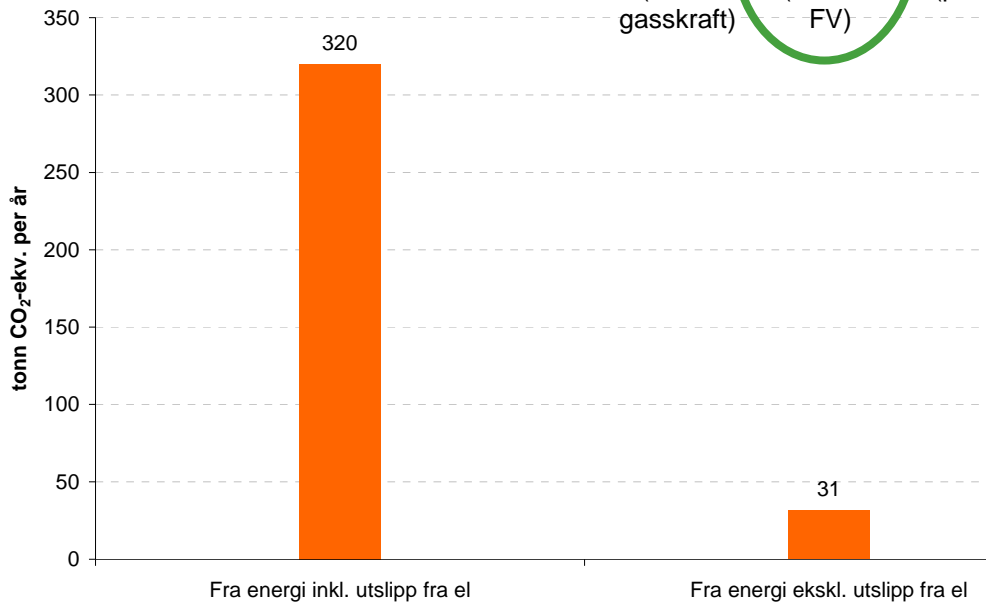
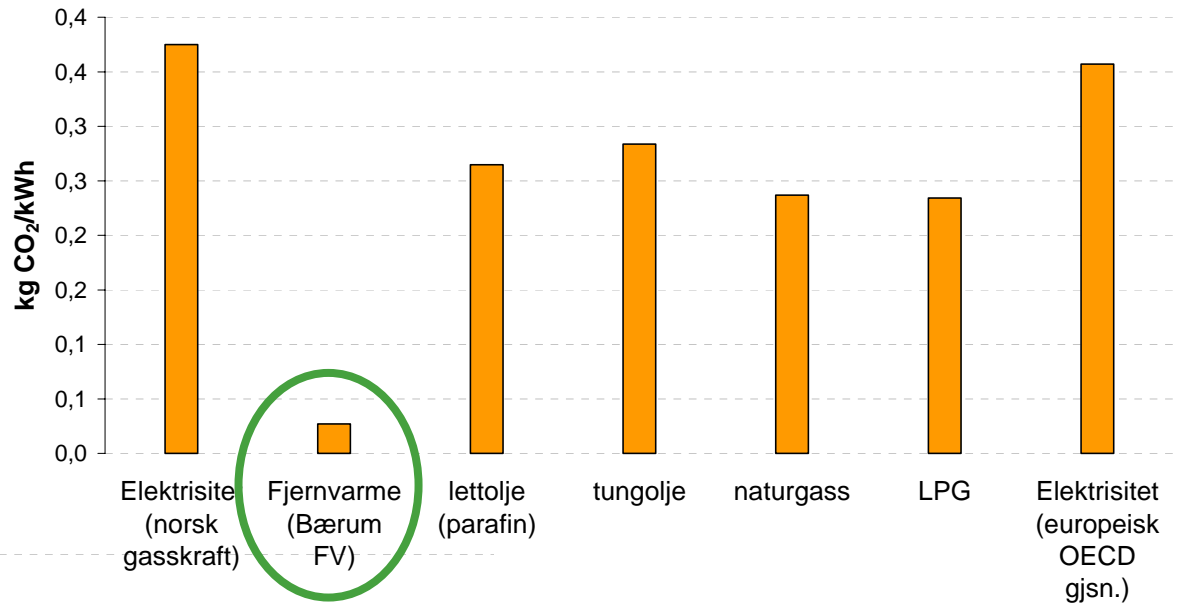
# Klimagassutslipp fra produksjon av bæresystem og elementer kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per tonn materiale



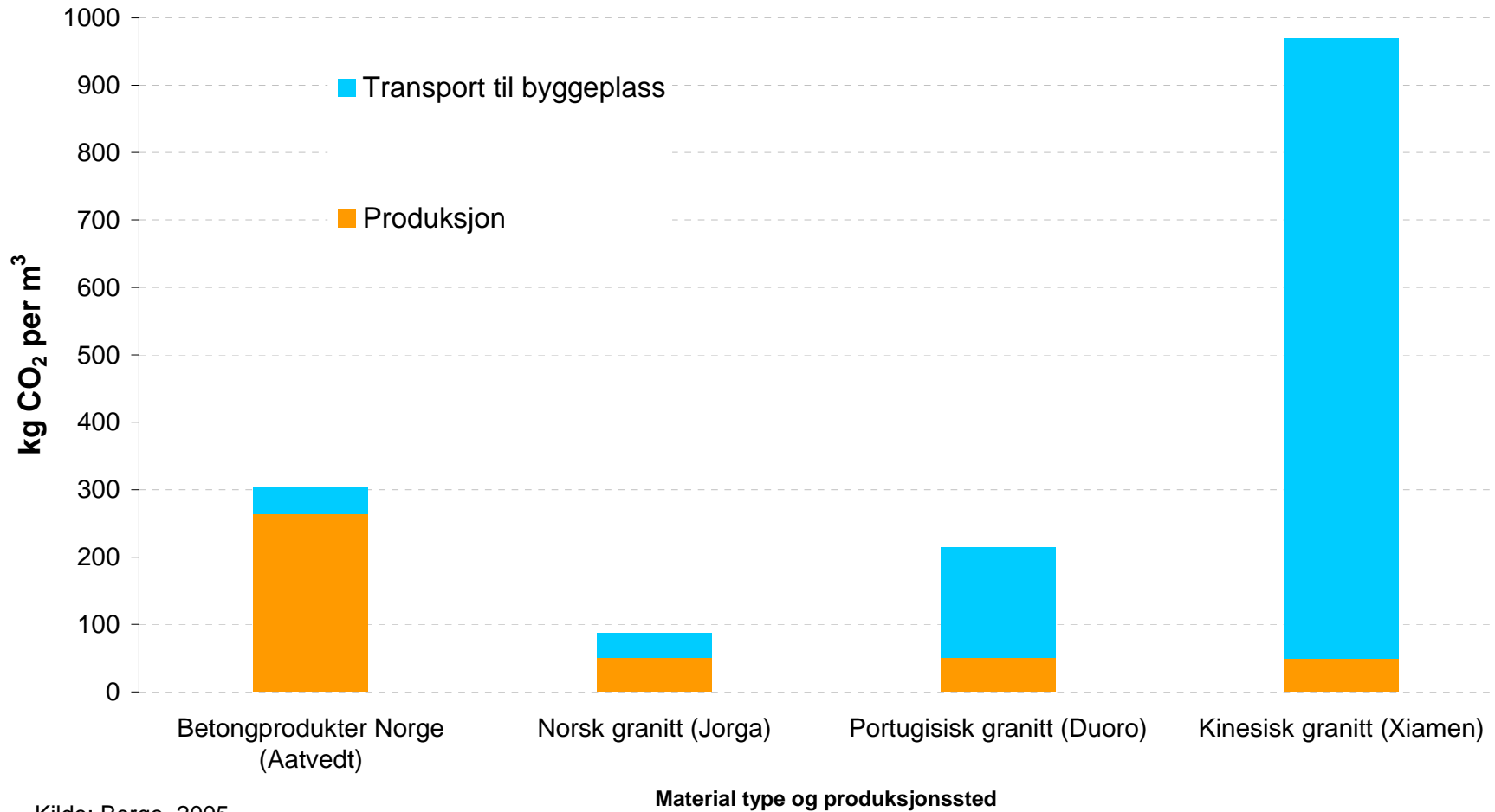
## Klimagassutslipp ved elektrisitetsproduksjon i Europa



## Klimagassutslipp for energikilder/bærere



# Klimagassutslipp for utvalgte produkter inkl. transport fra produksjonssted til byggeplass



Kilde: Berge, 2005.

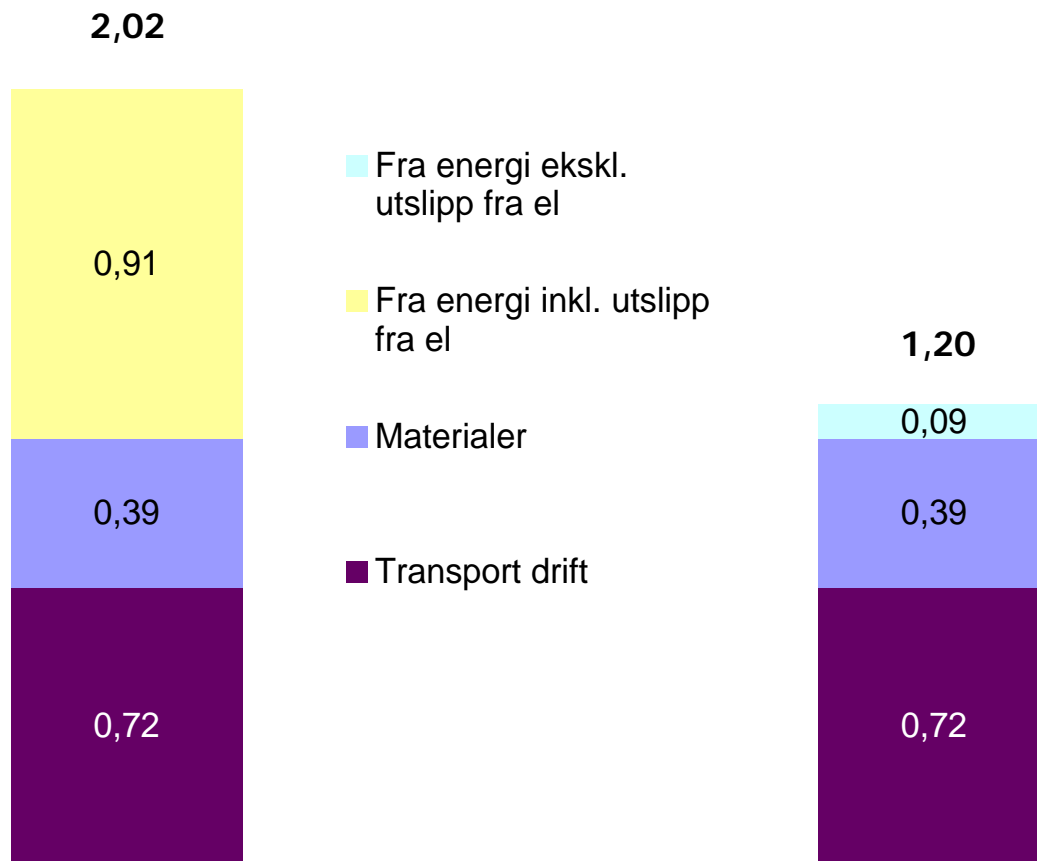
BYUTVIKLING AREALBRUK SAMFERDSEL KOLLEKTIVTRAFIKK MILJØFORHOLD ENERGI ØKONOMI

# Fornebu Hage

- Blokkbebyggelse i betong med fasader av teglstein
- 15 000 m<sup>2</sup> boliger (BRA),
- 167 leiligheter med 2,1 person per leilighet
- 90 m<sup>2</sup> /leilighet
- 130 kWh/m<sup>2</sup> energibehov som målsetning
- Tilknyttet Bærum FV - sjøvarmepumpe
- Parkering etter norm for Bærum kommune
- Kollektivbetjening med buss

# Eksempel - Fornebu Hage

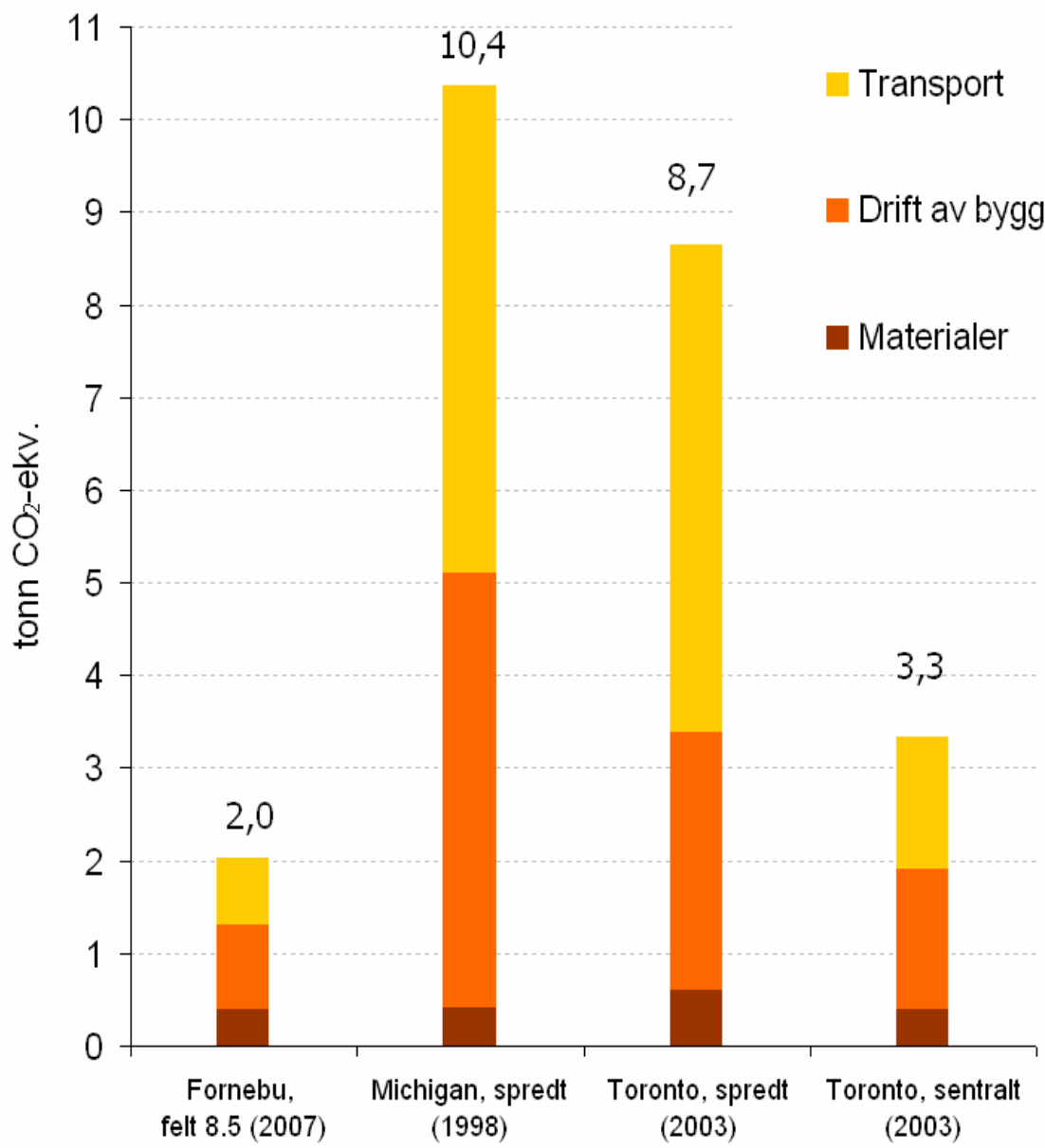
Klimagassutslipp for felt 8.5 Forenbu  
tonn CO<sub>2</sub>-ekv. per person per år



# Fornebu Hage, felt 8.5

	Inkl. utslipp fra el- bruk	Ekskl. utslipp fra el- bruk	Enhet
Utslipp over livsløpet	35.500	21.100	tonn CO <sub>2</sub> -ekv.
Utslipp per år	710	420	tonn CO <sub>2</sub> -ekv.
Utslipp per m <sup>2</sup> i livsløpet til bygget	2,4	1,4	tonn CO <sub>2</sub> -ekv
Utslipp per m <sup>2</sup> /år	47	28	kg CO <sub>2</sub> -ekv
Utslipp per bolig i livsløpet til bygget	213	126	tonn CO <sub>2</sub> -ekv
Utslipp per bolig/år	4,3	2,5	kg CO <sub>2</sub> -ekv
Utslipp per person i livsløpet til bygget	101	60	tonn CO <sub>2</sub> -ekv
Utslipp per person/år	2.02	1,20	tonn CO <sub>2</sub> -ekv

# Klimagassutslipp per person per år



Norge inkl olje: 12 tonn

Norge import-eksport: 11 tonn

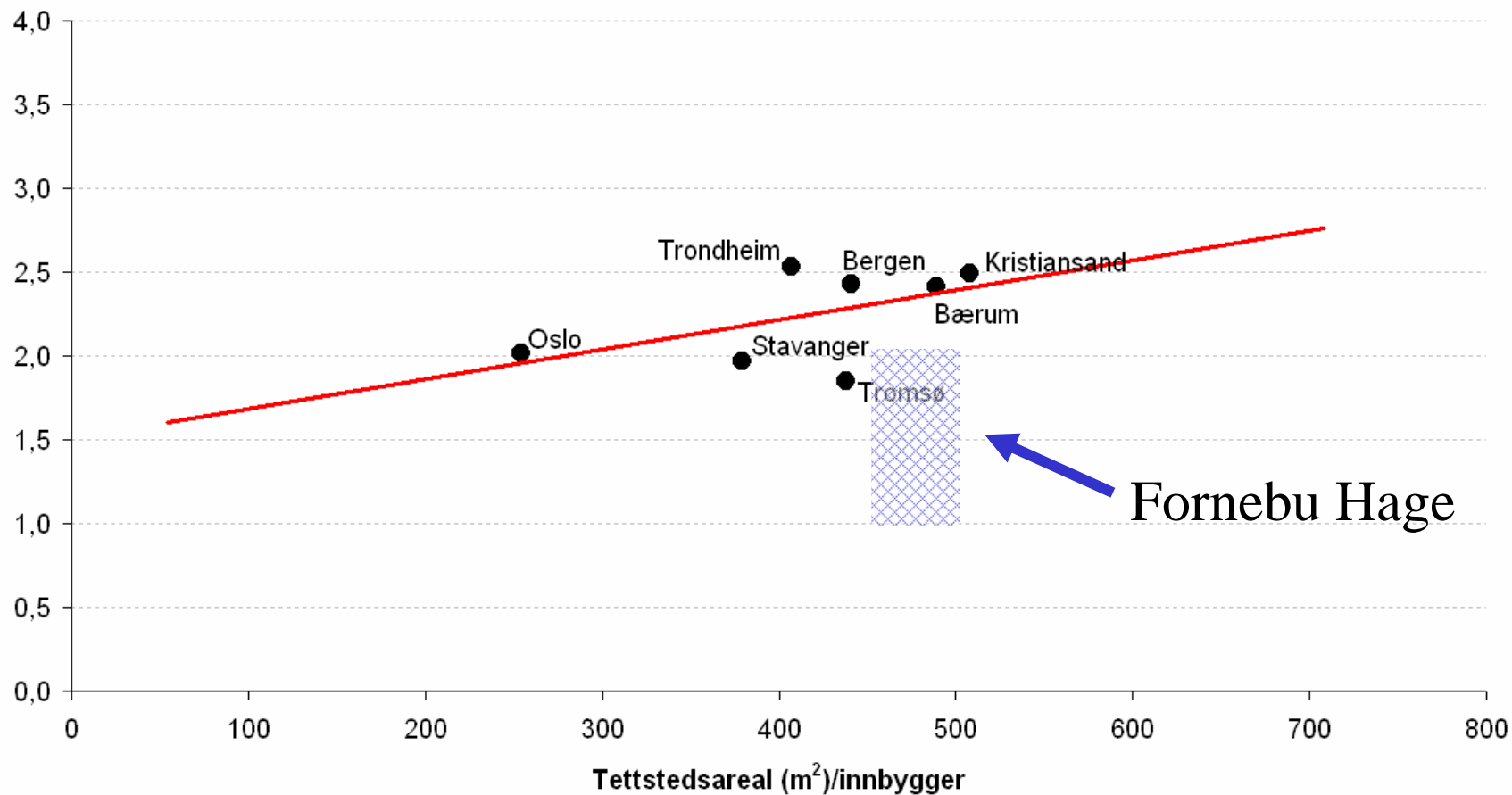
Norge fastland: 8 tonn

Oslo: 2,3 tonn

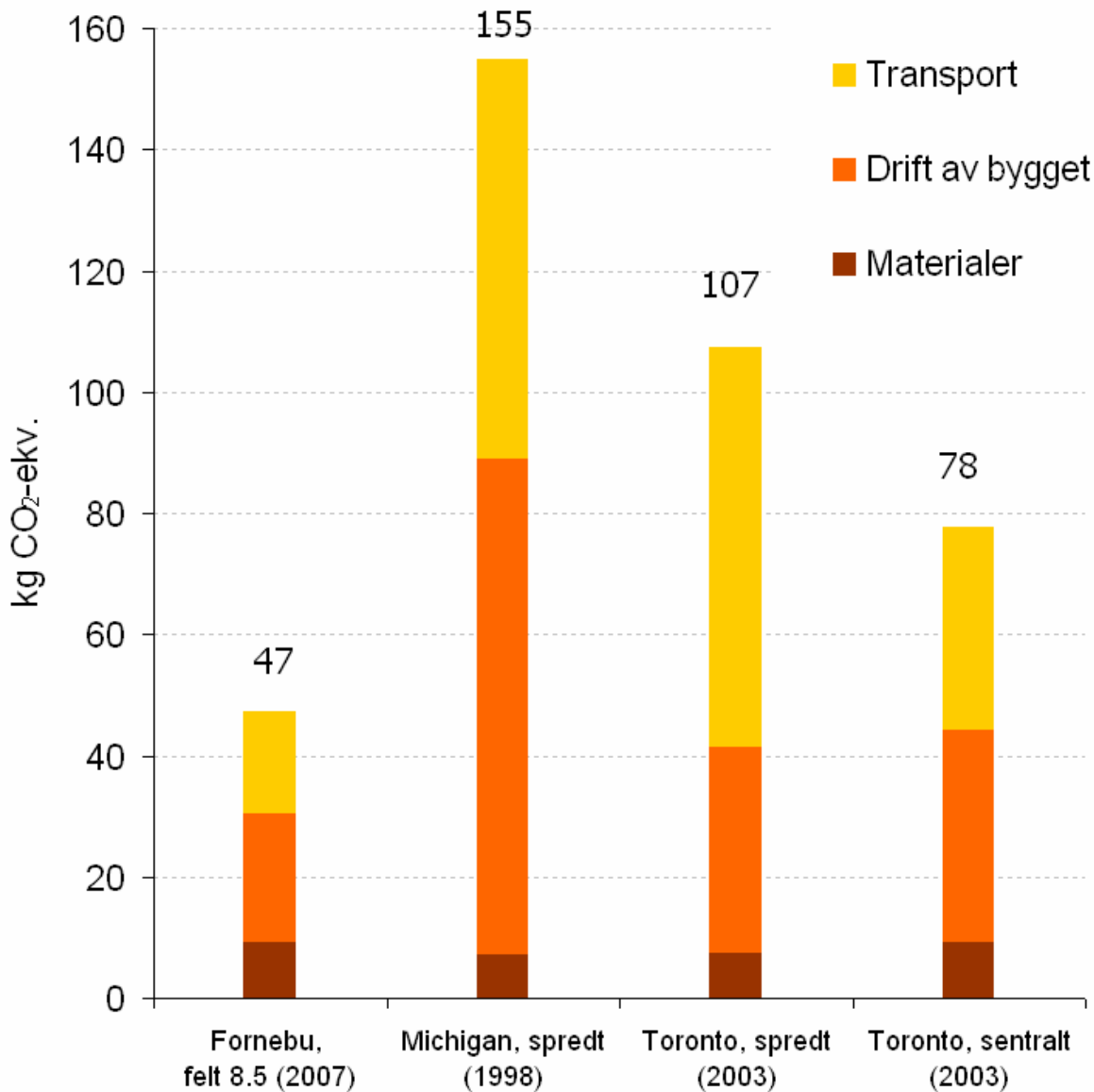
Bærekraftig nivå: 1,5 tonn?

## Utslipp av klimagasser (veitrafikk og oppvarming) per innbygger sett i forhold til tettstedsareal per innbygger

tonn CO<sub>2</sub>-ekv./innbygger



# Klimagassutslipp per m<sup>2</sup> bygg per år



# Oppsummering

- Metodikk for klimagassregnskap for utbyggingsprosjekter
  - Web basert modell V1.0 – tilgjengelig
  - Videre utvikling og testing pågår
  - Ny innsikt gir grunnlag for å ta de riktige "klima"valgene
  - Benchmarking – kg CO<sub>2</sub> per m<sup>2</sup> ?
- **Resultat: Reduserte klimagassutslipp!!**

Takk til Statsbygg som finansierer arbeidet