



Miljødata for mur- og betongprodukter

- Eksempler fra klimagassberegninger

Jan Olav Hjermann
Oslo 4. Juni 2012



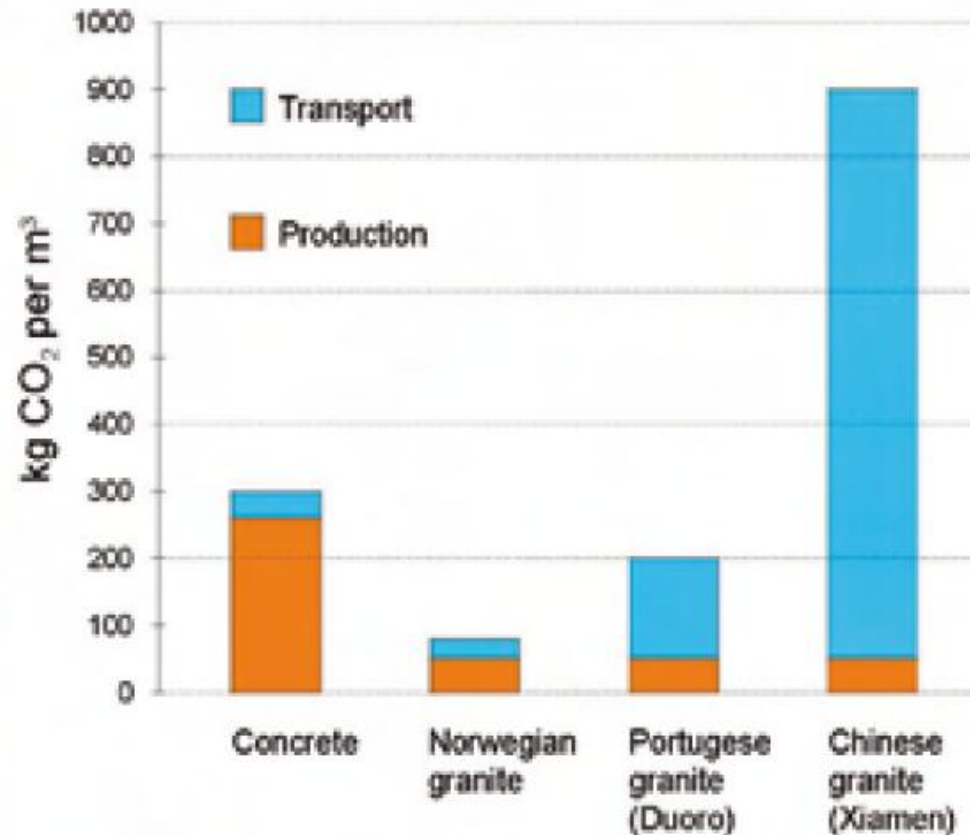
- ▶ **Status:** Verktøyet www.klimagassregnskap.no (KGR) fra Statsbygg kreves brukt på alle Statsbyggs prosjekter, og mange andre offentlige prosjekter. KGR er også pr i dag det eneste godkjente verktøyet for klimagassvurdering på BREEAM prosjekter.
- ▶ **FutureBuilt og BREEAM Outstanding krever 50 % CO₂ reduksjon:** Dersom slike vurderinger skal kunne spare 50 % CO₂ trenger de noen "dårlige" materialer som kan kuttes ut fra referansebyggfasen til senere faser.
- ▶ **Velger bort materialer 1:** Mangel på korrekte tall som representerer norske byggevarer gjør at materialer noen ganger kuttes ut pga feil data.
- ▶ **Velger bort materialer 2:** Andre materialer kuttes ut pga regnefeil, slik at man ender opp med mer CO₂ enn man hadde gjort dersom de generiske tallene var mer korrekte.
- ▶ **Eksempel:** Klimagassvurdering for Bellonahuset
 - Ca 750 tonn CO₂ spart totalt, hvorav
 - Gips: 262 tonn
 - Betong: 150 tonn
 - Takbelegg (Protan): 22 tonn
 - Rockwool: 7 tonn
 - Totalt: 501 tonn av besparelsen på 750 tonn (67 %) skyldes dårlige generiske tall.
- ▶ Hva skjer med kravet på 50 % CO₂-kutt hvis de generiske tallene blir mer i tråd med det som gjelder for norske byggematerialer?

		Bellonahuset					
	Referansebygg	Tonn CO2	Prosjektert (generiske utslipp)	Tonn CO2	As built	Tonn Co2	
Yttervegger	Kun teglfasader	58	Puss- og glassfasade	32	Pussfasade StoVentec og glassfasade (generisk)	32	
	Alu.vinduer	172	Trevinduer	35	Trevinduer, Lian, ingen EPD (generisk)	35	
	Gips	281	Gips	281	Gips, Norgips standard gipsplate 12,5mm, EPD	19	
	Isol.	16	Isol. mm	16	Rockwool, EPD	9	
	Betong	84	Betong	84	Norbetong Fabrikkbetong B35M35, EPD	50	
	Trestendere	5	Trestendere	4	Trestendere (generisk)	4	
	Trestender	1	Trestender	1	Isotrestender Moelven, EPD	1,6	
	Sum yttervegg	616	Sum yttervegg	453	Sum yttervegg	150,6	
Innervegger	Kun gips innervegger	11	Gipsvegger og systemvegger m glassfronter	3	Gipsvegger og systemvegger m glassfronter (generisk)	3	
	Betong	40	Betong	40	Norbetong Fabrikkbetong B35M35 fra EPD	25	
	Sum innervegg	51	Sum innervegg	43	Sum innervegg	28	
Dekker	Gipshimling	105	Min.ull himling Linoleumsbelegg	45	Ecophone, master A	45	
	Vinylbelegg	0,115	Betong	0,095	Forbo linoleum	0,095	
	Betong	280	Armering	280	Norbetong Fabrikkbetong B35M35, EPD	179	
	Armering	98	Øvrig	98	Dok 100% skrapjern fra Celsa	98	
	Øvrig	5	Sum dekker	5	Øvrig	5	
	Sum dekker	488		428	Sum dekker	327	
Tak	PVC-takbelegg	30	Asfalt takbelegg	3	ICOpal Base og topp, Miljødeklarasjon (svensk)	8	
	Isolasjon	18	Isolasjon	18	Støpeplate Rockwool 40 cm, EPD	9	
	Treterrasse	4	Treterrasse	4	Kebonyterrasse	4	
	Sum tak	99	Sum tak	72	Sum tak	21	
Grunn	Betong	114	Betong	114	Norbetong Fabrikkbetong B35M35, EPD	67	
	Armering	20	Armering	20	Dok 100% skrapjern fra Celsa	20	
		134		134		87	
Dører, trapper		97		97		97	
Div		88		88		88	
Totalutslipp		1547		1289		799	

- ▶ **Breeam-vurdering:** Man har en norsk betong med CO₂-innhold på ca 300 kg/m³.
- ▶ **Velger bort norsk betong, velger norsk granitt:** Man bytter ut norsk betong med norsk granitt, og reduserer CO₂-innholdet til fra ca 300 til ca 100 kg/m³. Reduksjonen er på 67 %, veldig bra! Dette overoppfyller strenge krav i BREEAM på 50 % reduksjon av CO₂.
- ▶ **Kinesisk granitt er billigere enn norsk granitt:** Man ender med å kjøpe granitt fra Kina. Det reelle klimagass-innholdet i sum av produksjon og transport er ca 900 kg/m³. Det er 3 ganger opprinnelig nivå, og er et svært dårlig valg med hensyn på klimagassutslipp.
- ▶ **Vurderinger uten transport er en miljøbløff:**
Bokføring: Man bokfører vugge-til-port-tall på 100 kg/m³ ut fra norsk granitt og norske generiske tall. Da er innkjøpsavdelingen lykkelig (har kjøpt billig kinesisk granitt) og BREEAM-konsulenten er lykkelig (man har redusert CO₂-innholdet med mer enn 50 %).
Realitet: Miljøet er taperen, da klimagassutslippene etter denne vurderingen endte på en 3-dobling av opprinnelig nivå.

Transport av naturstein

Kilde: FutureBuilt Klimatrappen v/Gaia Lista, Mars 2010

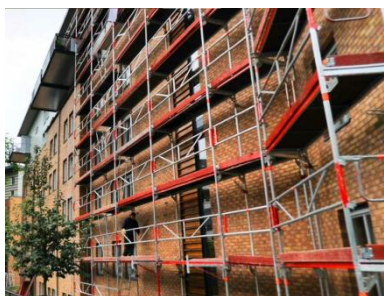




Gamle mur- og betongbygg:
Minimalt med vedlikehold på
2000 år



Gammel bygård i tegl: Ikke
noe vedlikehold på 80 år



Ny bygård i tegl med trefasade i de 2
øverste etasjene: Mye vedlikehold av
trefasadene allerede i år nr. 7
Og videre hvert 7. år inntil...

Hva trengs: Stillas, presenning, materialer, material- og verktøycontainer, toalett, brakke, lastebiler, avfall etc



4 mann med hver sin personbil til/fra i drøyt 2 mnd, jeg antar kjørevei 2 mil: Dette gir 1,2 tonn CO₂.
Hvor mye CO₂ gir den totale vedlikeholdsaktiviteten på en fasade?
Det tror jeg at ingen har dokumentert. Tallet vil nok forbløffe mange.

- ▶ **31 % skal male fasadene kommende år!** NBBL meldte i Byggeindustrien 19.04.2012 at 31 % av de borettslagene man skal har vært i kontakt med i en undersøkelse skal male fasaden kommende år.

- ▶ **Import av byggevarer:**
 - Byggeindustrien meldte 12.03.2012 at man i Norge importerer 25-30 % av det totale forbruket av tømmer og treprodukter.
 - Importen har økt de siste 10 årene
 - Jan Olavs vurdering: Når man ikke inkluderer transport vil CO₂-innholdet av slike produkter bli grovt underestimert i BREEAM-regnestykkene i forhold til den virkelighet vi har i Norge i 2012.
 - Det er ikke usannsynlig at importen fortsatt vil øke

- ▶ **Min konklusjon:** Vi trenger mer kunnskap om klima- og miljøeffekten av vedlikehold. Og dette må bli inkludert i de miljøvurderingene som gjøres, både i BREEAM og i andre systemer. Vi må gjøre reelle livsløpsvurderinger, ikke klimagassvurderinger for vugge til port.

Jeg mener vi må se på 3 viktige forhold ved de miljøvurderingene som foretas i dag i blant annet BREEAM:

1. Materialdataene må være riktige

og de må være representative for de byggevarer som i praksis brukes i norsk byggebransje i dag. Dette er ikke tilfelle i dag.

2. Transport av ferdigvarer må være inkludert.

Alle er enige i at dette bør gjøres, og dette sier man også i all teori. Men i praksis utelukker man dette. Vi trenger å finne praktiske kalkulasjonsverktøy som gir et realistisk bilde av klima- og miljøeffektene som følger med import av byggevarer. Dette mangler i bransjen i dag.

3. Livsløpsvurderinger må gjennomføres i praksis

De fleste er også enige i dette, men det praktiseres i svært liten grad. Levetidsvurderinger som inkluderer vedlikehold må gjennomføres, og være en del av vurderingen når ulike materialer vurderes opp mot hverandre i en miljøvurdering. Bransjen trenger å finne praktiske løsninger på hvordan dette skal gjøres.