

NULLUTSLIPPSBYGG ER EN KLIMALØSNING

DEBATT KLIMA

BIRGIT RISHOLT, Sintef
BERIT TIME, Sintef
INGER ANDRESEN, Sintef/NTNU
ARILD GUSTAVSEN, NTNU

Forskning viser at det er fullt mulig å bygge nullutslippsbygg i Norge, og de første pilotbyggene viser at det også er mulig å få til i praksis.

Utslipp av klimagasser er i stor grad knyttet til bruk av energi. For bygninger stilles det tradisjonelt bare krav til energi i byggets bruksfase. Byggeforskrifter og standarder angir krav til maksimalt energibehov per kvadratmeter bruksareal. Passivhusstandardene for boliger og næringsbygg stiller strengere energikrav enn dagens forskrifter, men fremdeles er kravene bare knyttet til bruken av bygningen. Dette favoriserer løsninger som gir lavt energibehov i bruksfasen, men som kan ha krevd store mengder energi til produksjon av materialer og komponenter.

For godt isolerte bygninger med mye tekniske installasjoner vil energibruken og følgelig klimagassutslippene fra produksjon av materialer og komponenter ofte være større enn det samlede energibehovet for hele bruksfasen. For å finne de gode løsningene som både gir lavt energibehov og minimale utslipp av klimagasser, er det nødvendig å se på hele byggets levetid. Og det er dette som er temaet for forskningen i senteret Zero Emission Buildings (ZEB).

HVA ER NULLUTSLIPPBYGG, NULLENERGIBYGG OG PLUSSHUS?

Nullutslippsbygg slik ZEB definerer det, krever at det i bruksfasen genereres fornybar energi på bygget eller tomta for å kompensere for utslipp fra ulike faser i levetiden. Dette kan for eksempel være elektrisitetsproduksjon fra solceller og/eller varmeproduksjon fra en varmepumpe.

Det finnes ulike nivåer for nullutslippsbygg. Du kan ha nullutslippsbygg hvor den fornybare energiproduksjonen veier opp fra utslipp fra bruk, fra bruk og materialer eller alle samlede utslipp fra hele levetiden, såkalt komplett nullutslippsbygg.

Plusshus skal produsere et overskudd av energi i bruksfasen, og kan dermed oppnå ett av nivåene for nullutslippsbygg. Et nullenergibygg derimot, slik det normalt defineres, krever bare at det produseres nok energi til bruk av bygget, det vil si at den oransje og grønne sirkelen for fasen «bruk» vil være like store. Materialbidraget blir normalt ikke vurdert.

MATERIALER OG BYGGING

Selve produksjonen av byggematerialer og



Norges første: Powerhouse Kjørbo i Sandvika utenfor Oslo er landets første rehabiliterte plusshus. FOTO: MONA STRANDE

-komponenter krever energi og medfører klimagassutslipp, men denne fasen inkluderer også utvinning av råvarer og transport til produksjonssted. Klimagassutslippene til produksjon av materialer avhenger i stor grad av hvor disse produseres. Materialer som er produsert i Norge vil kunne ha lavere utslipp enn tilsvarende materialer produsert i land med mer forurensende energiproduksjon. Følgelig kan bruk av en norskprodusert byggevare være et godt klimavalg.

Gjenbruk og resirkulering av materialer er også viktig for å få ned CO₂-utslippene. Ved design av bygninger er det derfor viktig å tenke effektiv bruk av materialer. Erfaringen fra forskningen i ZEB er at det særlig er viktig å se på utslipp fra materialer i fundamenter, bæresystem, oppbygging av tak og fasader, energisystem og ventilasjonsanlegg. Avfall fra byggeplassen er også en bidragsyter i regnskapet.

BRUK

Bygninger har ofte en levetid på 60–100 år. Klimagassutslippene fra bruksfasen kommer fra behov for elektrisitet til for eksempel belysning og oppvarming/kjøling av bygget. Men utslipp er også knyttet til vedlikehold, rehabilitering og utskifting av innredninger, som for eksempel baderom i boliger eller inventar i kontorbygg, samt andre komponenter som vinduer og ventilasjonsanlegg. Mange av de eldre byg-

gene i Norge trenger fortsatt mye energi til oppvarming i fyringssesongen, men Powerhouse Kjørbo er et bevis på at det er mulig å oppgradere til nullutslippsnivå.

RIVING

Riving gir utslipp fra rigging og arbeid på byggeplassen, selve rivingen og bortkjøring av materialer. Noen materialer kan gjenbrukes eller resirkuleres. Mens andre materialer må brennes, legges i fylling eller håndteres som spesialavfall. For nye bygg og ved rehabilitering er det derfor viktig å legge til rette for gjenbruk og resirkulering av materialer etter riving.

BEREGNING AV UTSLIPP

Forskningssenteret ZEB har definert retningslinjer for hvordan man kan beregne utslipp av klimagasser for alle fasene i byggets levetid. I bruksfasen beregnes energibehov og fornybar energiproduksjon etter gjeldende norske standarder. Behov for energi (angitt i kWh) omregnes til tilsvarende utslipp av CO₂. På samme måte beregnes kompensasjon av CO₂-utslipp på grunnlag av produksjon av fornybar energi på bygget/tomta.

Best mulige forenklinger og avgrensninger er en forutsetning for at vi skal kunne gjøre helhetlige vurderinger av bygninger og komme frem til metoder for å beregne bygningers klimagassutslipp på en vitenskapelig måte. For beregning av klimagassutslipp knyttet til materialer bruker vi verdier for klimagassutslipp fra produksjon av det aktuelle produktet. Slike tall finnes i miljødeklarasjoner, og verdier som gjelder generelt for materialer finnes i databaser. I Norge benyttes verktøyene, EcoInvent, Simapro og Klimagassregnskap.no til beregninger av klimagassutslipp fra byggematerialer. Utslipp fra bygging og riving beregnes også, og her er utforming av bygget og lokalisering viktige parametere.

Det skjer mye forskning på området, byggevareprodusentene blir flinkere til å dokumentere sine produkter, og det utvikles nye metoder og databaser både nasjonalt og internasjonalt. Blant annet har Standard Norge etablert en komité som skal lage en norsk standard for klimagassberegninger for bygg. ZEB deltar i dette arbeidet.

EN LØSNING FOR NORSK KLIMA

Pilotbyggene i ZEB viser at det er fullt mulig å bygge nullutslippsbygg i Norge, men at det er svært krevende å nå det høyeste nivået. Ingen har klart det enda. Ytterligere forskning på samspillet bygning, installasjoner og energiforsyning, samt videre utvikling av bygningsmaterialer og komponenter er nødvendig. Dette vil bidra til en bærekraftig framtid. ●