

Lite er godt

Å bygge nullutsleppsbygg er ei krevjande øving. Kunsten er å ta ned materialbruken, velje bygningsmaterial med lite CO₂-fotavtrykk og lang levetid, og balansere utsleppa med produsert nok fornybar energi i driftsfasen. Erfaring frå ZEB-laboratoriet er at vi finn dei beste løysningane i samspel mellom byggherre, entreprenør, arkitekt, rådgivarar og leverandørar.

Tore Kvande

Institutt for bygg- og miljøteknikk

Berit Time

SINTEF Community

Ingrid Almli

Veidekke Entreprenør

NTNU og SINTEF bygger nullutsleppslaboratorium på Gløshaugen som verktøy for å skape verdas mest klimavennlege bygg. ZEB-laboratoriet vil vere eit levande laboratorium, eit kontor- og undervisningsbygg i full drift kor vi samtidig skal prøve ut og utvikle nye løysningar. Bygningen vil vere eit sentralt forskingsobjekt og -verktøy for både FME Zero Emission Neighbourhoods in Smart Cities (ZEN) og SFI Klima 2050.

Gunstig samspelsmodell

Det nye laboratoriet har ein ZEB-COM ambisjon. Med det meiner vi at fornybar energiproduksjon på eller ved bygget skal kompensere for klimagassutslepp frå produksjon av bygningsmaterial, bygging og drift av bygget. For å innfri dei høge ambisjonane har vi valt samspel som gjennomføringsmodell.

Byggherre, NTNU og SINTEF, har kontrakt med Veidekke som igjen har med seg ei dyktig gruppering av arkitektar, prosjekterande og leverandørar. Organiseringa har vist seg formålstenleg og svært vellykka. I lag har vi sydd saman nye løysningar og drevet utvikling og innovasjon som ein del av prosjekteringa.

ZEB-laboratoriet

Laboratoriet er på fire etasjar med BTA på totalt 2 000 m². Fundamenta er i betong. Resten av bæresystemet er av limtresøyler og -bjelkar med dekker og avstivande skiver i massivtre. Å bygge alle veggjar i massivtre var uaktuelt på grunn av den unødvendig store trebruken det ville gitt.

Det har vore ein hovudprioritet i prosjektet å legge til rette for størst og best mogleg areal for energiproduserande fasadar. Bygningskroppen vender seg derfor direkte mot sør med ei takflate på 30 grader. Vi vil ha bygningsintegreerte solceller i både tak og fasadar. Fasadar med lite solinnstråling får trekledning.



ZEB-laboratoriet til NTNU og SINTEF er under oppføring på Gløshaugen i Trondheim.

Illustrasjon: LINK Arkitektur/Veidekke

Samankopling med energiringen til NTNU gjer at overskotsproduksjonen av elektrisitet og varme frå bygget kan eksporterast til andre delar av Gløshaugen.

Fokus på materialbruken

I ZEB-samanheng søker ein å redusere bruken av bygningsmaterial som er energikrevjande å produsere og gir store CO₂-utslepp. I vårt prosjekt har RIBA gjort ein flott jobb med fundamenta for å ta ned materialmengda samt å balansere betong- og armeringsmengder også med tanke på å redusere CO₂ utsleppa. I tillegg er det bruka ein lågkarbonbetong som er optimalisert for vårt prosjekt.

Når det gjeld det valte bæresystemet i tre, er det i utgangspunktet ein relativt tradisjonell konstruksjon. Men moderne høge trebygningar brukar ofte stålplater og dyblar i knutepunkt mellom bjelkar og søyler (foto 1). Vi har forsøkt å ta vekk slike stålplater ved å auke søyledimensjonane slik at bjelkane får opplegg på søylene (foto 2).

Eit anna eksempel på gjennomtenkt materialbruk er konstruksjonen av hovudtrappa. Den består av ei bærnde kjerne (stamme) med utstikkande bjelkar (greiner) for bæring av trappeløpet (foto 3).



Knutepunkt mellom limtrebjelkar og limtresøyler forsterka med innslissa stålplater festa med stål dyblar



Knutepunktforsterking av stålplater erstatta med opplegg av limtrebjelke på utvida limtresøyler og festa med treskruar. Under montering.



Hovudtrappa i ZEB-laboratoriet er utforma med eit ønske om å bruke minimalt med stål.

På denne måten får vi ei flott trapp med lite bruk av stål til samanføyingar og opplegg.

Eksempla over viser at vi må bruke rett material til rett tid, og

at vi må optimalisere material og løysning saman. Prosjektet har vist at vi klarar det enklare ved tidleg involvering slik den valte samarbeidsforma tillèt.