

# Energieffektive kontorbygninger med betong

## SINTEF Byggforsk

[www.sintef.no/byggforsk](http://www.sintef.no/byggforsk)

### Kontaktpersoner

Catherine.Grini@sintef.no, t: 22 96 58 65

Tore.Wigenstad@sintef.no, t: 90 64 40 54

**Betongbransjen ønsker å være med på å skape mer energieffektive bygg, og COIN-senteret (Concrete Innovation Centre) deltar i den sammenheng i prosjektering av nye, energieffektive kontorbygninger i betong. Hensikten er å informere byggherrer, arkitekter og konsulenter om hvordan dagens og morgendagens energikrav til bygg kan ivaretas ved bruk av betong.**

Betong er et materiale med en høy termisk masse, dvs. at det har stor varmekapasitet, stor massetetthet og høy termisk konduktivitet. Som byggemateriale kan betongen sies å ha et energimessig fortrinn fordi den har evnen til å ta opp og lagre store mengder energi fra omgivelsene ved å endre sin egen temperatur.

### Passiv utnyttelse av betongens termiske masse

Forskningssenteret COIN undersøker utnyttelse av betongens termiske masse i bygninger, blant annet i det nye kontorbygget i Professor Brochs gate 2 i Trondheim. KLP Eiendom er utbygger og har hatt et ambisiøst energimål på 94 kWh/(m<sup>2</sup>·år) levert energi. For å oppnå dette målet har bygningskroppen et lavt varmetapstall, samtidig har man i prosjekteringen fokusert på minimering av kuldebroer og god tetthet. Det er ikke installert romkjøling i bygget, og termisk komfort om sommeren blir ivarettatt med utvendige persiener og eksponert betong i dekke. Ventilasjonskanaler og tekniske føringer ligger over en nedsenket himling i korridorer. Arealet fra fasaden og fire meter inn i bygningen er fritt for føringer og himling, og etasjeskillere i betong er dermed fritt eksponert. Bygget er nettopp tatt i bruk, og energimålinger og registrering av innetemperatur vil bli analysert i tiden framover.

### Aktivisere betongens termiske masse

Et nytt kontorbygg er under planlegging i Trondheim. I dette bygget ønsker man å se på mulige energibesparelser ved å aktivisere betongens termiske masse. Ved passiv utnyttelse av betongens termiske masse styres ikke temperaturen i betongen, den varierer med varme- eller kjølelast i rommet.

Ved å støpe rør som tillater vannsirkulasjon i betongdekket, vil en kunne styre tempera-

turvariasjoner i betongen bedre (termoaktivt dekke). COINs oppgave i dette pilotbygget består i å simulere netto energibehov og levert energi med og uten bruk av termodekke. Termodekket vil reagere langsommere enn en tradisjonell løsning for romkjøling (kjølebaffler/kjøletak), noe som betyr at vannsirkulasjon må starte tidligere. Dette medfører en lengre driftstid på kjøleanlegget med bla. høyere energibruk til pumpedrift. Samtidig er det imidlertid mulig å benytte høyere vanntemperatur i det termoaktive dekket enn i tradisjonelle løsninger. Dette åpner for en mulighet til frikjøling av vannkretsen nattestid, eventuelt i kombinasjon med kjølemaskiner som kan arbeide med en relativt høy vanntemperatur.

Begge forhold reduserer elektrisk energibruk til kjøling i forhold til et tradisjonelt system.

Energibesparelsen til drift av det termoaktive dekket kontra et tradisjonelt system, avhenger sterkt av utnyttelsen av frikjølingen. Dette betinger igjen at vanntemperaturen ikke kan settes for lav, noe som setter begrensninger på kjølekapasiteten i det termoaktive dekket. Resultater så langt viser at systemet gir en kjølekapasitet på ca 50 W/m<sup>2</sup>, dersom tilført vanntemperatur inn på dekket ligger på ca 20 °C. Simuleringer viser videre at en trøndersk sommernatt som regel er kaldt nok til å kjøle vannet fra det termoaktive dekket ned til kravet på 20 °C.

For mer informasjon, se [www.coinweb.no](http://www.coinweb.no).



▲ Eksponert betong i tak, kontorareal i Professor Brochs gate 2, Trondheim (Foto: Veidekke)