

# Tørker isolerte kjellervegger av betong?

Byggforskserien anbefaler at grunnmursplaten plasseres på utvendig side av dampåpen varmeisolasjon for å oppnå raskere uttørring av kjellervegger. Vi kontrollerer nå uttørringen gjennom et laboratorieforsøk utformet for å undersøke effekten av permeabiliteten til isolasjon og plasseringen av grunnmursplaten.

**Ingrid Hjermand og Silje Kathrin Asphaug**  
Institutt for bygg- og miljøteknikk

## Fokus på god uttørring av kjellervegger

SINTEF anbefaler at minst 50 % av varmeisolasjonen plasseres på utvendig side av kjellervegger. Videre anbefales det at grunnmursplaten, som tradisjonelt har vært montert direkte på betong- eller murvegg, plasseres på utvendig side av utvendig isolasjon. For å oppnå raskere uttørring av veggen anbefales det å bruke dampåpen isolasjon som steinull eller spesialkvaliteter av ekspandert polystyren (EPS) med lav vanndampmotstandsfaktor ( $\mu < 10$ ). Simuleringer har vist at dampåpen isolasjon gir raskere uttørring og en tørrere vegg sammenlignet med tradisjonell oppbygging, men resultater fra felt-

målinger har ikke vært egnet til å underbygge anbefalingen. For å få mer kunnskap om hvordan permeabiliteten til isolasjon og plasseringen av grunnmursplaten påvirker det utadrettede uttørringsforløpet til kjellervegger, gjennomføres det et større laboratorieforsøk. Forsøket utføres i regi av SFI Klima 2050 og utgjør en masteroppgave og deler av et doktorgradsarbeid.

## Laboratorieforsøk i klimasimulator

Det utadrettede uttørringsforløpet til kjellervegger av betong undersøkes for å sammenligne isolasjonstyper og plassering av grunnmursplaten. Tre veggoppbygninger sammenlignes: Det første veggfeltet representerer SINTEF's gjeldende anbefaling med dampåpen isolasjon (EPS,  $\mu < 10$ ) og grunnmursplate på utvendig side av isolasjonen. Det andre

har den samme anbefalte plassering av grunnmursplaten, men semi-permeabel isolasjon (EPS,  $\mu < 30$ ) utvendig. Det tredje representerer tradisjonelle veggoppbygging med grunnmursplate plassert mellom isolasjon og betongvegg. Forsøket gjennomføres med fuktige betongvegger som kun får tørke mot utvendig side. I en klimasimulator utsettes veggelementene for 5 °C og 80 % relativ fuktighet i kaldt kammer og 20 °C og 20 % relativ fuktighet i varmt kammer. Vi registrerer vektendring av veggfeltene og eventuell kondensdrøpp/avrenning under feltene. Forsøket er planlagt å gå i 6 måneder.

## Vil gi innspill til riktig fuktsikring

Riktig fuktsikring av konstruksjoner mot grunnen er viktig for å redusere risikoen for fuktrelaterede skader som sopp, råte, saltutslag og vond

lukt i kjellere. Effektiv bortledning og drenering av nedbør, overvann og grunnvann, samt god lufttetthet og kapillærbrytende sjikt er viktige prinsipper. I tillegg bør så mye som mulig (og minst 50 %) av varmeisolasjonen plasseres på utvendig side for å redusere risiko for kondens.

Et annet viktig prinsipp er å sørge for at fukt i konstruksjonen har mulighet til å tørke. Dette er ekstra viktig for konstruksjoner med mye innebygget fukt, konstruksjoner som utsettes for høy fuktbelastning, eller ved rehabilitering der fuktopptak/fuktoppsug via gulv og fundamenter ikke lar seg redusere tilstrekkelig.

Resultatene fra forsøket vil gi mer kunnskap om det utadrettede uttørringsforløpet til betongvegger og hvordan det varierer med ulik fuktsikring. Data fra forsøket skal benyttes til å validere hygrotermis-

simuleringer. Simuleringene kan brukes til å undersøke hvordan risikoen for skader i kjellere påvirkes av andre faktorer som blant annet ulike isolasjonstyper, tykkelser og klima. Videre bør påvirkningen fra blant annet luftstrømninger i grunnen undersøkes med feltforsøk.

De foreløpige resultatene viser god uttørring for veggfeltet bygget etter tradisjonelle anbefalinger, der grunnmursplaten er plassert mellom isolasjon og betong. God uttørring er også observert for veggfeltet som representerer dagens anbefalinger, der grunnmursplaten er plassert på utvendig side av dampåpen isolasjonen. Veggfeltet med samme oppbygging og semi-permeabel isolasjon har enda ikke vist uttørring. Ettersom uttørring av betong er en treg prosess, vil langtidstrender være nødvendig før uttørringsforløpene kan evalueres.

*Lab-teamet fra SINTEF og NTNU foran testveggen. Hver av de tre veggvariantene henger i lastceller i tresjablongen. Isolasjon, grunnmursplate, beslag, sensorer og annet utstyr ble montert før sjablongen ble heist inn i klimasimulatoren. Foto: Tore Kvande.*



# Må du droppe **betongen** for å bygge **klimavennlig**?

## Nei, langt ifra!

Med betong kan du bygge klimasmart. Lavkarbonbetonger og optimaliserte konstruksjonsløsninger gir solide kutt i utslippene, og utviklingen i bransjen gir stadig nye forbedringer. Bygger du i betong får du også bygg med lave drifts- og vedlikeholdskostnader og lang levetid.

Byggutengrenser

Skanska bygger de største og mest spennende prosjektene. Nå ønsker vi oss flere dyktige folk på laget. Er det deg vi leter etter?

Se våre ledige stillinger på  
[www.skanska.no/karriere](http://www.skanska.no/karriere)

SKANSKA