

# Maling som tørker taket

Kompakte tretak med smarte dampsperrer benytter tørking innover for å bli kvitt byggfukt. En masteroppgave på NTNU har undersøkt hvorvidt takmalings dampmotstand kan påvirke uttørkingen.

**Jørgen Haldorsen Tomren og Erlend Andenæs**  
Institutt for bygg- og miljøteknikk

## Kompakte tretak

Kompakte tak består av flere lag som ligger tett inntil hverandre uten luftespalter. Ytterste lag er en taktekning som er vann- og damptett. På innvendig side brukes en dampsperre for å hindre fuktig inneluft fra å lekke inn i taket. Siden disse to lagene er damptette, er det vanligvis ingen mulighet for at konstruksjonen kan tørke ut byggfukt eller lekkasjevann. Det gjør det risikabelt å bygge bærekonstruksjoner av treverk inn i isolasjonslaget. Kompakte tretak utføres derfor vanligvis med taksperrene på innsiden av dampsperrer, men dette gjør at konstruksjonen blir tykkere.

## Smarte dampsperrer

Smarte dampsperrer endrer dampmotstand ut fra fuktnivå i luften. Ved høy relativ luftfuktighet (RF) er dampmotstanden lav, men den blir som en vanlig dampsperre ved lav RF. Dermed kan smarte dampsperrer åpne for uttørking i sommerhalvåret, og stenge for oppfuktning om vinteren. Konstruksjonen kan således tørke mot inneluften om sommeren. Det er imidlertid en forutsetning at den delen av konstruksjonen som ligger på innvendig side av dampsperrer, må være dampåpen, slik at himlingen ikke stopper uttørkingen.

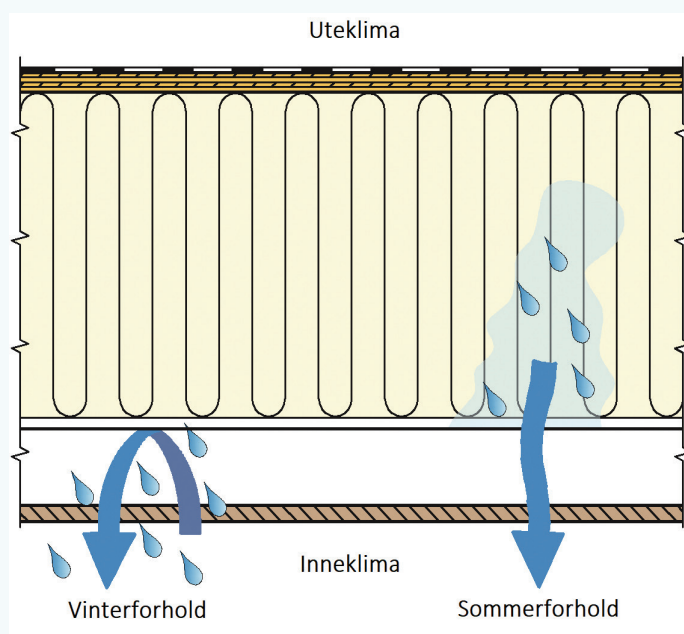
## Farlig maling?

I Norge er det vanlig at himlingen består av malte gipsplater. Jørgen Haldorsen Tomren har i sin masteroppgave for SFI Klima 2050 undersøkt seks typer himlingsmaling i forskjellige prisklasser. Formålet med oppgaven har vært å finne ut om malingen påvirker takets evne til å tørke ut. Dampmotstanden til gipsplater med 0, 2, 4 og 6 lag maling har blitt målt i fuktlaboratoriet til SINTEF og NTNU. En gipsplate uten maling har dampmotstand tilsvarende 71 mm stillestående luft (ekvivalent luftlagstykkelse, eller sd-verdi). Med to lag maling varierer sd-verdien til den malte gipsplaten mellom 74 og 320 mm, avhengig av malingstype. Med seks lag varierer sd-verdien mellom 91 og 530 mm. Selv den

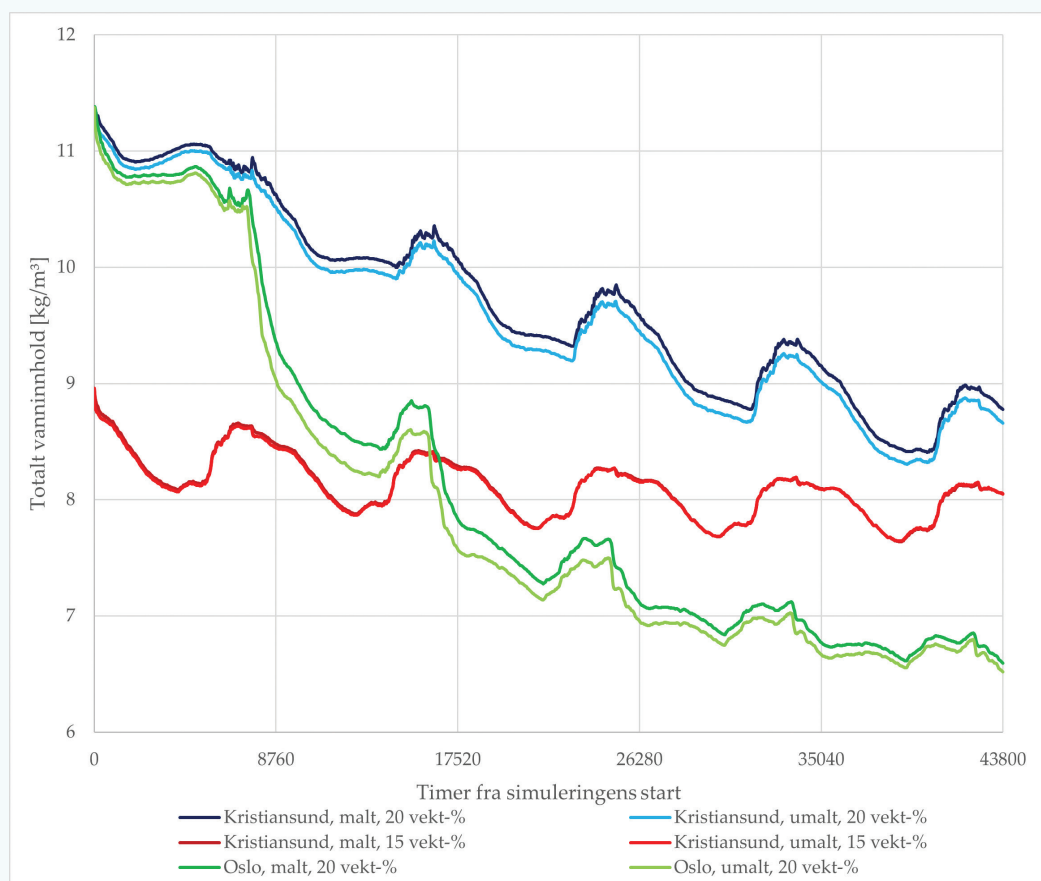
mest damptette varianten regnes vanligvis som ganske dampåpen.

## Simulering av uttørking

En flat kompakt takkonstruksjon med smart dampsperre (Isola AirGuard® Smart2) og malt gips i himlingen har blitt simulert i et fuktbergningsprogram (WUFI 2D). Simuleringene har foregått over en periode på 5 år, med Oslo og Kristiansund som uteklime. Dato for montering av dampsperrer var satt til 1. september. En høy startfukt i trebjelkene på 20 vekt-% har blitt valgt for å simulere verst tenkelige situasjon, mens 15 vekt-% har blitt brukt som et mer realistisk scenario. Simuleringene er fremstilt parvis med gipsplater uten maling og med seks lag av den mest damptette malingen. Resultatet av simuleringene er vist i grafen. Simuleringene viser at malingen har liten påvirkning på uttørkingsevnen til taket. Forhold som startfukt og uteklime er mye mer avgjørende faktorer.



Smarte dampsperrer i kompakte tretak er damptette om vinteren og åpne om sommeren for å tillate tørking, men uttørkingen fungerer optimalt kun viss også himlingen er dampåpen. Illustrasjon: SFI Klima 2050/SINTEF



Uttørking av takkonstruksjonen (totalt vanninnhold) ved seks forskjellige tilfeller: Kristiansund med startfukt for trekonstruksjonen på 20 vekt-%, Kristiansund med 15% trefukt og Oslo med 20% trefukt, alle med og uten maling.