

# Fuktopptak i plastisolasjon

Plastisolasjonsmaterialer av typen EPS eller XPS benyttes ofte i fuktige miljøer, der de over tid vil absorbere vann. Vannabsorpsjon gir redusert varmeisolasjonsevne som må ivaretas i prosjekteringen. Våre forsøk viser at atmosfæretrykket har mye å si for fuktopptaket i EPS, noe dagens målemetoder ikke tar hensyn til.

**Anna Eknes Stagrum  
og Erlend Andenæs**

Institutt for bygg- og miljøteknikk

Isolasjonsmaterialer av plast brukes mye i byggenæringen. Vanligst er ekspandert og ekstrudert polystyren. Disse fremstilles av sammenlimte ekspanderte perler (EPS) eller blokker av ekstrudert materiale (XPS). Materialene har lang levetid, er kjemisk stabile, isolerer godt og har høy trykfasthet. De brukes derfor ofte i fuktige miljøer som under bakken eller i omvendte tak. Typiske bruksområder i bygninger er vist i figur 1. I tillegg benyttes plastisolasjon mye i velbygging.

## Fuktopptak

Våte materialer har lavere varmemotstand enn tørre. Siden plastisolasjon er porøse materialer, vil de over tid suge til seg vann og få noe redusert varmeisolasjonsevne. Materialene vil ta opp vann både ved stående vanntrykk og gjennom diffusjon. Produsenter oppgir deklareerte verdier for fuktopptak og varmeisolasjonsevne i sine datablader.

Deklartert varmekonduktivitet gjelder for tørr tilstand. Ved prosjektering av varmeisolering skal det tas hensyn til forventet fuktinnhold i isolasjonen utfra bruksområde. Da regnes det med en dimensjonerende varmekonduktivitet etter NS-EN ISO 10456:2007, der prosjekterende må multiplisere den deklareerte varmekonduktiviteten med en korreksjonsfaktor. For EPS lagt horisontalt i bakken er korreksjonsfaktoren 1,49, mens den for XPS vil være 1,08 eller 1,13 avhengig av hvorvidt terengmassene er drenert eller ikke.

## Laboratorieforsøk

I masteroppgaven til Anna er EPS og XPS undersøkt for å bestemme fuktabsorpsjon ved langvarig eksponering for fuktig miljø og effekten dette har på varmekonduktiviteten. Prøver av EPS og XPS med ulik trykfasthet og densitet er undersøkt i laboratorium ved fullstendig neddykking i henhold til NS-EN 12087:2013 og ved eksponering for luft med 100 % relativ fuktighet (RF). Prøvingen er

gjort over en 13-ukersperiode for å finne tilnærmet langtidseffekt av fukteksponering med veiing til fast tid hver uke. I tillegg er varmekonduktiviteten til plastisolasjonen som har vært fullstendig neddykket i vann i 13 uker, bestemt etter NS-EN 12667:2001.

## Resultater

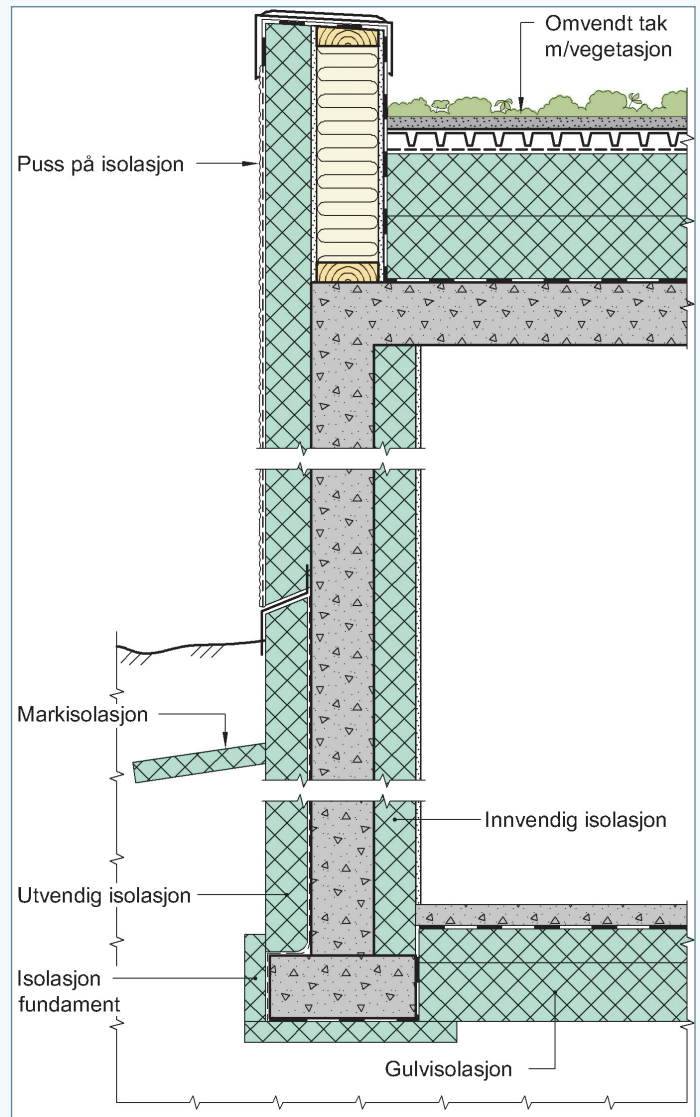
Forsøkene viser at fuktopptaket fra lagring i 100% RF er neglisjerbart, mens det etter neddykking er betydelig. Etter fullstendig neddykking i 13 uker er fuktopptaket i EPS målt til 3,2-6,7 volumprosent, mens XPS har absorbert vann i mye mindre grad (0,2-0,3 volum-%). Målingene viser at fuktopptaket ikke stabiliserer seg. Spesielt vekten av EPS-prøvene svinger kraftig med atmosfæretrykket, se figur 2. Variasjonene i fuktopptak skyldes produksjonsmetodene som gir EPS en annen porestruktur enn XPS og en større variasjon fra EPS-plate til EPS-plate.

Dimensjonerende varmekonduktivitet etter NS-EN ISO 10456:2007 forutsetter et fuktinnhold på 10 volum-% for de mest utsatte bygningsdelene. Dette er høyere enn vi har målt i laboratoriet.

## Konklusjon

NS-EN 12087:2013 for bestemmelse av fuktopptak nevner ingenting om at atmosfæretrykket påvirker fuktopptaket i plastisolasjonsmaterialer. Standarden beskriver kun én måling etter 28 dagers neddykking. Dermed vil ikke svingninger i vekt som følge av lufttrykkforandringer, oppdages. Konsekvensen er at verdier for fuktopptak til EPS målt under et lavtrykk vanskelig kan sammenlignes med verdier målt under høytrykk. Slike målinger har derfor begrenset nytte i den daglige produksjonskontrollen. Verdier for fuktopptak kan variere med inntil flere prosentpoeng utfra atmosfæretrykket på måletidspunktet.

*Fuktopptak i EPS prøver og variasjon i atmosfæretrykk.*



Figur 1: Typiske bruksområder for plastisolasjon i bygninger.

Illustrasjon: SFI Klima 2050/SINTEF Byggforsk

