Er utvendig nedløp fra kompakte tak mulig?

Klimaendringer gir i Norge en økt mengde regn, som i urbane områder kan gi økt press på overvannssystemer. Derfor stilles det stadig oftere krav til å avlaste overvannsnettet ved å lede avrenning fra tak ut på terreng i stedet for ned i avløpet. Vannet ledes ut til bekker eller dammer, eller infiltreres lokalt i jorda. Fra et hydrologisk ståsted er dette en god løsning, men den gir enkelte bygningstekniske utfordringer.

Erlend Andenæs
og Vegard Skagseth
Institutt for bygg- og miljøteknikk
Nora S. Bunkholt
SINTEF Community

Kompakte tak

Av ulike grunner bygges mange tak i Norge som kompakte, flate tak. Takkonstruksjonen er bygget opp som en sandwich av materialer som ligger rett oppå og inntil hverandre. Da vil det oppstå en varmestrøm gjennom taket. Derfor kalles slike tak ofte «varme tak» selv om varmetapet er minimalt.

Isdannelse

Varmestrømmen gjennom kompakte tak kan gi snøsmelting på taket, selv når det er minusgrader i lufta. Snøens varmeisolerende egenskaper gjør at det kan bli varmere enn null grader nede ved takmembranen. Tradisjonelt har kompakte tak blitt bygget med innvendige nedløp, som er frostfrie helt ned i grunnen. Denne løsningen er bygningsteknisk god, men kolliderer med de hydrologiske målene nevnt over.

Å forene kompakte tak og utvendige nedløp byr på visse utfordringer. Når smeltevann ledes vekk fra taket og det er minusgrader ute, kan vannet fryse på nytt. Da dannes issvuller, istapper og det oppstår fare for frostsprengning. Derfor har utvendige nedløpsrør tradisjonelt blitt forbeholdt luftede tak, der varmestrømmen «kuttes» av en åpen luftspalte under taktekningen slik at det ikke oppstår snøsmelting på taket i minusgrader.

Kan det gå bra likevel?

Isdannelse på takutstikk eller i nedløp krever altså to faktorer for å oppstå: Det må være snø på taket og minusgrader i luften – men det må ikke være så kaldt at snøen ikke smelter, gitt tykkelsen på snølaget. Langs kysten i Norge, spesielt i sørvest, oppstår slike forhold ganske sjeldent. En innhenting av erfaringer fra aktører i byggenæringen rundt i landet viser at kompakte tak har blitt bygget med utvendige nedløp i kyststrøk med lite snø uten skadeproblemer. Anbefalingen om kun å bygge innvendige nedløp i kompakte tak kan muligens lempes litt på avhengig av lokalklima.

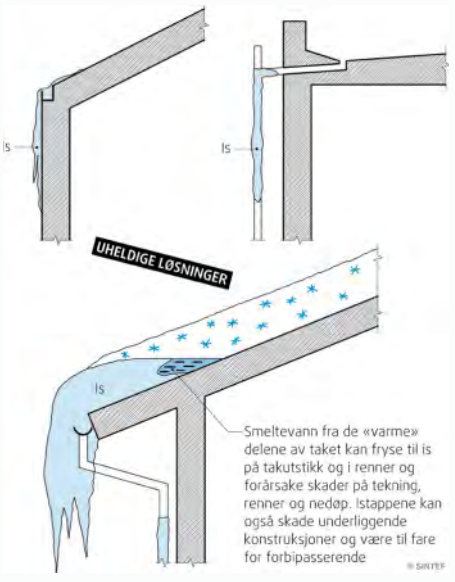
Mulige tekniske løsninger

Det har også blitt foreslått tekniske løsninger for utvendige nedløp fra kompakte tak i kalde klima. Varmekabler i nedløpet er lite egnet siden det krever svært mye energi. En mulig løsning går ut på å splitte avløpet slik at små mengder vann (typisk snøsmelting) renner i innvendige nedløp, mens større mengder vann (regn om sommeren) renner i utvendige nedløp. En tredje løsning går ut på å bygge nedløpsrør med svært store dimensjoner (mer enn 30 cm) slik at gjenfrysing av smeltevann i det utvendige nedløpet tar lengre tid. Dermed reduseres risiko for at røret fryser tett og/eller i stykker.

Montering av utvendige takrenner og nedløp fra flate tak kan være utfordrende.
Foto: Tore Kvande.

Konklusjon

Forskningen vår viser at kompakte tak kan bygges med utvendige nedløp, på en måte som både tilfredsstiller hydrologene og bygningsfysikerne. Men det avhenger av lokale klimaforhold og er oftere aktuelt på Sør-Vestlandet enn i Innlandet. Gjennom Klima 2050 ser vi nærmere på grensebetingelsene og forsker også videre på tekniske løsninger for utvendig nedløp i kaldere klima.



Eksempler på uheldig avrenning av kompakt tak. Illustrasjon: Byggforskserien 725.118, SINTEF Community.