



Etterisolering, en risikosport?

I disse tider hvor vi har høye strømpriser blir det mer og mer aktuelt med etterisolering av hus. Vi ser at isolasjonsprodusentene blir mer og mer aggressive i sin markedsføring, samt at enøk kontorene, og andre anbefaler mer og mer etterisolering for å spare strøm. Men hva skjer med klimaet i huset når vi etterisolerer? Jo, det blir forhåpentligvis varmere i boligrommene, men det blir kaldere på for eksempel loftet.

For å forstå hva som skjer må en først lære seg begrepet relativ luftfuktighet. Relativ luftfuktighet er et begrep mange bruker, men få forstår. Det er ikke nok å si at det er fuktig fordi det er høy relativ luftfuktighet. Relativ luftfuktighet er et mål på hvor mye vann luften inneholder i prosent av hva den maksimalt kan klare ved en gitt temperatur, og det er nettopp temperaturen her som noen ser ut til å glemme. Jeg skal forsøke å forklare hva som skjer.

Varm luft klarer å binde opp mer vann en kald luft.

Som eksempel kan nevnes at 70% relativ luftfuktighet føles klamt på sommeren, fordi varm luft kan holde på mye vann. 70 % Rh ved 20°C tilsvarer ca. 13g vann / m³ luft, og luften klarer ved den temperaturen å holde på hele 17 gram før den kondenserer (tåke). Varm luft kan inneholde mer vanndamp enn kald luft kan, før dampen blir til vanndråper. Derfor blir mer og mer av vanndampen til vanndråper når lufttemperaturen synker.

På vinteren ved -4°C vil 70% relativ luftfuktighet bety et vanninnhold på ca. 2,5g vann / m³ luft, og luften klarer ved den temperaturen kun å holde på ca. 3,6 gram før den kondenserer (frostrøyk).

Tenk at du har et lukket rom med 20°C og 70 % relativ luftfuktighet:

Om jeg senker temperaturen i dette rommet vil relativ luftfuktighet stige, og hvis vi senker temperaturen nok, vil vi få kondens, eller med et annet ord, vi vil nå et duggpunkt. I dette tilfellet holder det med å senke temperaturen til 15,5°C (duggpunktstemperatur) og vi vil få kondens. Kondensering vil også skje på alle overflater i dette rommet som holder en temperatur under duggpunktet. For eksempel bak sengegavlen, bak garderobeskapet, på vinduet osv.

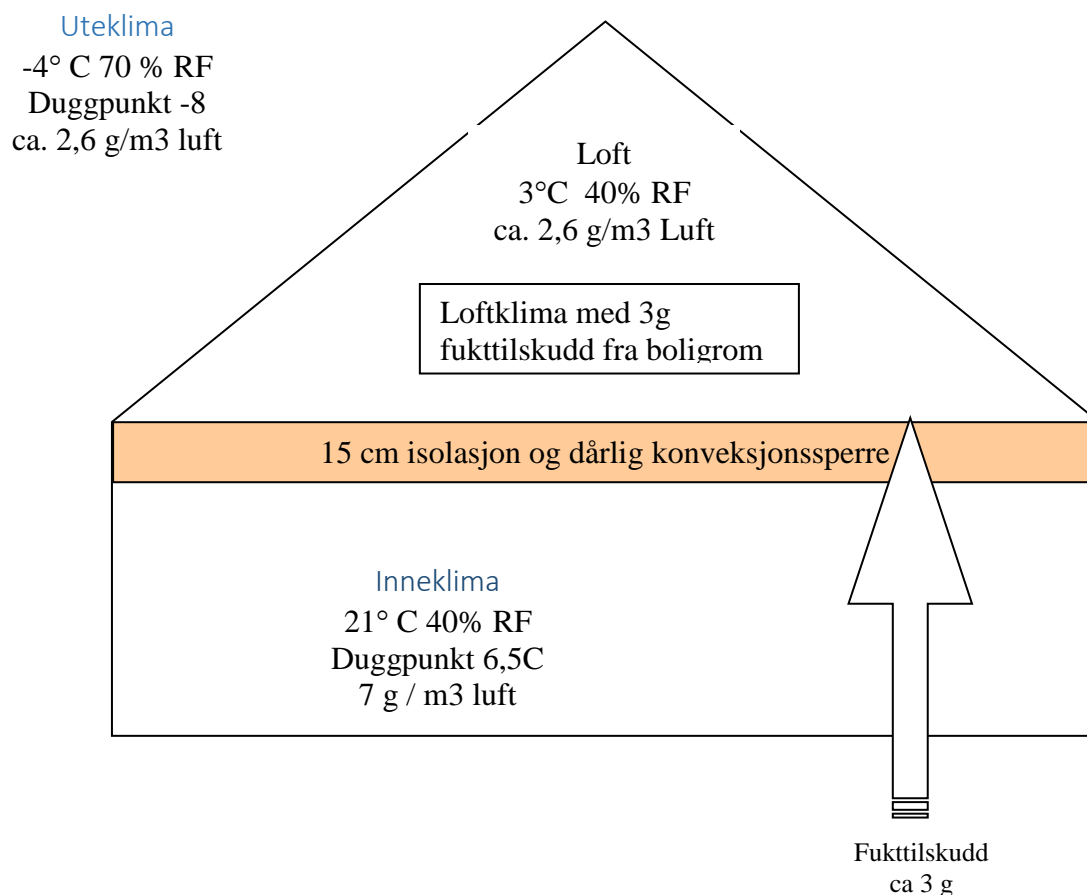
Tenk dere at du sitter på en uteservering om sommeren, og du bestiller et glass kald drikke. Grunnen til at det dugger på glasset er at innholdet i glasset kjøler ned luften rundt glasset, så luften blir i stand til å holde på mindre vann, og vil kondensere. Det vil kondensere på alt som holder en temperatur under duggpunktet. (Glass med kald drikke, vindu på soverommet om vinteren, og sist men ikke minst kanskje når du etterisolerer.)

Det kan være vanskelig å forstå at RH kan bety forskjellige mengder vann, ved forskjellige temperaturer. Enkelte av våre fuktmålere har disse funksjonene innebygd og du slipper å regne ut hva som skjer ved forskjellige temperaturer.

Etterisolering av loft

Hvis du til nå har klart å henge med i forklaringen har du forstått mye om RH, og har den nødvendige kunnskapen til å forstå hva som skjer ved bla etterisolering og ventilering. Det er mye som skjer i et hus, og ting kan gå bra i mange år. Ved å endre på bruk av boligen kan en få en del uheldige konsekvenser.

Hvis du ikke husker forklaringen fra avsnittene over vil altså RH stige ved senkning av temperaturen, og RH synke ved økning av temperaturen.



Hva skjer med klimaet på loftet når vi dekker loftet med 20 cm ytterligere isolasjon?

Det som skjer før vi etterisolerer er at uteklimaet kommer inn på loftet, og blir varmet opp av varmelekkasje og luftlekkasje fra boligrom. Når vi varmer opp uteklimaet -4°C og 70% Rh til +3°C vil Rh falle til ca 40% Rh.

Men, om konveksjonssperren ikke er helt tett, eller mangler, så vil en lekkasje av luft fra boligrom gi et fuktilskudd i tillegg (konveksjon). Hvis vi tar med dette i regnestykket vil vi i dette regnestykket få en Rh på loftet på ca. 90%Rh.



Hva skjer når vi legger på mer isolasjon på loftet?

Hensikten med etterisoleringen er å beholde så mye av varmen som mulig i boligrommet, eller hindre varmen i å gå opp på loftet hvis vi sier det på en annen måte. Vi får altså mindre varmelekkasje til loftet, men vi får fortsatt konveksjon og tilførsel av fukt til loftet gjennom utettheter i konveksjonssperren, loftsluker, downlights osv.

Det vi oppnår er at temperaturen på loftet faller, og da stiger relativ luftfuktighet. I vårt regnestykke holder det med at temperaturen synker ca. 2°C før vi får kondens.

Sparer vi så mye strøm at vi har råd til å bytte tak?

Kan vi ventilere bort problemet?

Temperaturen på loftet vil da falle ytterligere, og vi når duggpunktet. Kondensering er et faktum.

Vi må ha enda bedre ventilasjon er ofte argumentet. Tenk at vi åpner begge gavlveggene og erstatter disse med en kjempeventil. Hva skjer da?

Det som skjer er at vi får samme klima ute som på loftet, og det vil kondensere inne i den nye isolasjonen du nettopp har lagt på loftet.

Løsningen må bli at etterisoleringen kan foretas, MEN det bør monteres en TETT konveksjonssperre i taket av boligarealet så en ikke får fuktilførsel fra boligrom, eller det bør isoleres i yttertaket, og legges en nytt helt tett sjikt under det.

Det bør i hvert fall kontrolleres om konveksjonssperren i taket er HELT TETT før du etterisolerer.

Tom Robert Sletta
Finisterra AS

Alle tallene er eksempeltall tatt utefra et diagram med dårlig oppløsning, og en må derfor se bort ifra små unøyaktigheter i regnestykkene.