

Nye råd om bruk av konveksjonssperre

Bygninger med lavt oppvarmingsbehov medfører større isolasjonstykkelser i vegg-, tak- og golv-konstruksjonene. Nye målinger viser at for å oppnå fullgod utnyttelse av isolasjonen ved isolasjonstykkelser over 200 mm bør konveksjonssperre brukes også i skrå tak.

Lars Gullbrekken

Inst. for bygg, anlegg og transport

Økt isolasjonstykkelse øker muligheten for naturlig konveksjon i isolasjonssjiktet. Muligheten er størst i en vintersituasjon med stor temperaturdifferanse og ved lav luftstrømningsmotstand (permeabilitet) i isolasjonen. Naturlig konveksjon er luftstrøm drevet av densitetsforskjeller på grunn av temperatursforskjeller i luften. Fenomenet fører til økt varmetap gjennom konstruksjonen og uheldig omfordeling av fukt i taket. Derfor anbefaler Byggeforskeren bruk av konveksjonssperre i vegger med isolasjonstykkelse større enn 200 mm. I et pågående PhD-studie er det gjennomført eksperimentelle undersøkelser for å avdekke behov for slik sperre også i høyisolerte tak og golv. Studien inngår som en del av forskningsprosjektene ZEB og Klima 2050.

Måleoppsett

Målinger av isolasjonsevne er gjennomført i en roterbar Hot-Box i laboratoriet til SINTEF Byggeforsk og NTNU. En Hot-Box er en apparatur som brukes for å måle varmegjennomgang, typisk U-verdi, til vegger og vinduer. Apparaturen er roterbar. Vi kan dermed måle også på typiske takkonstruksjoner og golv.

Prøvefeltet i vår studie hadde utvendig mål på 2400 x 3048 mm og bestod av 6 stendere med cc 600 mm. Prøvefeltet ble isolert med tilsammen 500 mm Glava Proff (0,035 W/mK) isolasjon og kledd med 12,5 mm gipsplater med tapede skjøter.

U-verdimåling

Prøvefeltet ble montert i Hot-Boxen og varmegjennomgangskoeffisienten ble målt ved ulike helninger av prøvefeltet. U-verdi for feltet brukt som golv, vegg

og tak ble målt. Som tak ble U-verdiene ved takvinklene 0° (flatt tak), 30° og 60° bestemt. Målingene ble gjennomført ved to ulike temperaturdifferanser over prøvefeltet (0/20°C og -10/30°C).

Når konveksjon?

Nusselts tall angir forholdet mellom varmegjennomgangskoeffisienten med og uten naturlig konveksjon. Nusselt tall på 1,0 betyr at det ikke er noen naturlig konveksjon. Nusselt tall på 1,10 betyr at naturlig konveksjon øker U-verdien med 10 %. Som diagrammet i figur viser gir høy temperaturdifferanse og takvinkler på mellom 30° og 60° grader de høyeste Nusselt-tallene og dermed de høyeste U-verdiene. Resultatene fra målingene av prøvefeltet orientert som vegg (90°) er på linje med tidligere målinger. Det er minst konveksjon i flate tak og ingen konveksjon i golv.

Konveksjonssperre

Målingene på godt isolerte konstruksjoner viser at konvek-



U-verdi måling på prøvefelt innmontert i Hot-Box og orientert som tak med 30° vinkel. Prøvefeltet er plassert mellom to kammer der det varme rommet (innetemperatur) er nederst og det kalde rommet (utetemperatur) er øverst. Foto: Lars Gullbrekken.

sjonssperre er nødvendig ved isolasjonstykkelser over 200 mm, også i skrå tak for å oppnå fullgod utnyttelse av varmeisolasjonen. Konveksjonssperre gir også konstruksjonen bedre robusthet mot og reduserer risikoen for fuktskader.

Som konveksjonssperre kan det benyttes et separat dampåpent sperresjikt plassert midt i isolasjonslaget som f.eks isolasjon med papir på en side. Studien viser videre at konveksjonssperre i flate tak og golv har liten effekt.

