



SINTEF undersøker regntettheten til fasader og tak i en stor roterende regn- og vindboks (RAWI-boks). I RAWI-boksens åpning er det plass til et prøvelfelt på opptil 3 x 3 meter. Skapet roteres til ønsket helning/takvinkel og påføres vann under økende trykk. Foto: Silje Kathrin Asphaug.

Bygningsintegreerte solceller – gir de god nok beskyttelse mot slagregn?

Når solcellepaneler erstatter taktekning eller kledning, kalles det bygningsintegreerte solceller (BIPV). De må oppfylle samme bygningstekniske krav som elementene de erstatter, blant annet til fuksikkerhet. I tillegg må man sikre god produksjonseffektivitet fra solcelleanlegget.

Silje Kathrin Asphaug, Roberta Moschetti og Stig Geving
SINTEF (alle)

Solcellepaneler, eller solcellemoduler, består av en plate med flere solceller (photovoltaics, PV) for produksjon av elektrisitet. BIPV kan gi redusert materialbruk og flere arkitektoniske muligheter. Løsningene kan også gi økonomiske fordeler siden panelene erstatter annen taktekning eller fasadekledning.

Bransjen etterspør kunnskap

Bygningsintegreerte solceller er en av de mest lovende energiløsningene for fremtidens bygg. Leveandørene opplever også stor etterspørsel i markedet, og ønsker utvikling og innovasjon.

Byggforskeren gir oversikt over krav og anbefalinger for prosjektering av solcelleanlegg på tak og fasade (321.231). Men løsninger med bygningsintegreerte solceller er enda ikke inkludert. Næringen savner dokumenterte anbefalinger for

oppbygging av tak og fasader med BIPV, for eksempel valg av undertak og vindspærre.

Vi tester regntetthet i RAWI-boks

Ved SINTEFs klimalaboratorium i Trondheim utføres storskala prøving av bygningskomponenter og materialer. Her tester vi regntetthet, lufttetthet, varmemotstand og bestandighet. Regntetthetsprøving av taktekninger utføres i henhold til Nordtest NT BUILD 421. Regntetthetsprøving av bygningsintegreerte solceller utføres etter samme prinsipper, med noen tilpasninger for avvenning og trykkforhold.

Apparatet som anvendes er en stor roterende regn- og vindboks (RAWI-boks) som kan tiltes til ønsket helning (takvinkel). RAWI-Boksen har en åpning der prøvelfeltet med solceller monteres. Prøvelfeltet består av solcellesystemet montert på en takkonstruksjon med gjennomstiktig undertak, slik at eventuelle lekkasjer kan observeres fra utsiden.

Slagregn er en av de viktigste påkjenningene som påvirker ytelsen og holdbarheten til tak og fasader i Norge. I RAWI-boksen påføres avrenningsvann og slagregn samtidig under pulserende lufttrykk på ulike trykknivåer (0 -600 Pa for tak og 0-1100 Pa for fasader). Avrenningsvannet påføres av en horisontal rekke dyser som spruter vann jevnt over toppen av prøvelfeltet, mens slagregn påføres over hele den ytre overflaten av en bevegelig bjelke med dyser som produserer luftstråler som bærer vandrdåper. Eventuelle lekkasjepunkter registreres, og lekkasjevann samles opp måles.

Finner forbedringspunkter

Ved utvikling av nye bygningsintegreerte solcellesystemer kan regntetthetsprøving bidra til å forbedre detaljer og løsninger for lekkasjepunkter og utformingen av pakninger, overganger og renner. Ofte kan regntettheten variere betydelig med helningen på taket/fasaden. En slakere takvinkel medfører ofte større og/eller flere lekkasjer

enn høyere vinkler. Antall lekkasjer og størrelsen på disse øker også ofte med økende trykk (grad av slagregn/vindtrykk).

Regntetthetsprøvingen gir oss nyttig informasjon om systemet, om hva som vil være egnet undertak og vindspærre, og minste akseptable takvinkel. For eksempel bør et system benyttes i kombinasjon med et separat (tett) undertak og vindspærre dersom det er risiko for at mye vann vil kunne trenge gjennom systemet, mens et dampåpent undertak kun bør vurderes for systemer som utviser god regntetthet. Lokale klima- og vindforhold bør også inkluderes som en del av denne vurderingen.

Anbefalinger for valg av undertak og vindspærre for tradisjonelle taktekninger, som eksempelvis takstein, stålplattetak, skiferstein og tegl, er basert på erfaringer fra lang tid i bruk. Generelt anbefaler vi at det gjennomføres prøving av regntetthet også for disse taktekingene hvis det gjøres endringer i design av skjøteløsninger og overganger.