

Unngå byggskader

med værbeskyttet bygging

SINTEF Byggforsk

www.sintef.no/byggforsk

Tekst: Knut Noreng og Stig Geving

Foto og ill.: SINTEF Byggforsk

Bevisstheten rundt fuktsikker byggeprosess og værbeskyttet bygging er fortsatt begrenset i byggebransjen i Norge, og bør i større grad enn til nå inn på dagsordenen ved enhver byggesak.

Værbeskyttet bygging blir ofte definert til å være alle planlagte tiltak for å beskytte det uferdige bygget mot nedbør i utførelsesfasen. Det er regn som er hovedproblemet, men snø kan også medføre problemer som vi søker å unngå med værbeskyttet bygging. Ad-hoc tiltak, som tilfeldig tildekning av f.eks. en åpning med en presenning, kommer ikke inn under begrepet værbeskyttet bygging slik det er benyttet her. Tiltaket skal være planlagt i god tid før utførelse. Beskyttelse av lagrede materialer på byggeplassen er en del av en fuktsikker byggeprosess, men når vi her diskuterer værbeskyttet bygging omfatter det kun de planlagte tiltak for beskyttelse av bygget og konstruksjonene under monteringsfasen.

Byggskader på grunn av byggfukt, og reklamasjoner på grunn av dårlig innemiljø forårsaket av følgeskader som muggvekst, har gitt økt oppmerksomhet om behovet for beskyttelsestiltak. Tidligere var værbeskyttelse ensbetydende med forskjellige provisoriske beskyttelsestiltak vurdert fortløpende i forhold til hva som var mulig å oppnå med enkle midler på byggeplassen.

Kravene til, og oppmerksomheten rundt, rent og tørt bygg har økt betydelig, både for å redusere byggskadeomfanget, men også for å sikre sunne bygg. I dag er det derfor forventet at enhver byggesak skal gjennomføres med fokus på fuktsikkerhet. Værbeskyttet bygging er en del av dette. Provisoriske tildekninger med bruk av presenninger og lignende har mange ganger vist å ikke være egnet når dårlig vær først setter inn.

Værforholdene i Norge, spesielt om høsten og vinteren, gjør at bygging er forbundet med problemer som forsinkelser, dårlig kvalitet, fuktskader på materialer og konstruksjoner, samt dårlig arbeidsmiljø. Alle disse forholdene har sammenheng med at konstruksjonen og arbeidsstedet er utsatt for vekslende og til dels dårlig vær. Omfanget av problemene kan reduseres ved bruk av værbeskyttet bygging [1].

Dermed reiser spørsmålet om mer egnede metoder seg.

Metoder for værbeskyttet bygging

Vi har skilt mellom fire forskjellige metoder for værbeskyttet bygging som gjengitt nedenfor og eksemplifisert i figurene 1–5.

- Planlagte lokale tildekninger og konstruktiv beskyttelse som dags- og helgeavslutninger, tildekning av åpninger etc. Eksempler er vist i fig. 1 og 2.
- Bygging under eget tak, det vil si å benytte selve bygget som værbeskyttelse for etterfølgende arbeider. Metoden blir av og til omtalt som å bygge ovenfra og ned, og et eksempel er vist i fig. 3.
- Bruk av fabrikkframstilte elementer eller større moduler som gir hurtig tett bygg. Se fig. 4.
- Bruk av beskyttelsessystemer, enten som full fasadebeskyttelse som vist i fig. 5 eller som totalinndekking med teltbasert løsning som vist i fig. 6.

De overnevnte metodene vil normalt benyttes delvis i kombinasjon med hverandre. Bruk av teltbaserte systemer er selvfølgelig den sikreste metoden, hvor man kan oppnå en situasjon hvor ikke noe nedbør treffer bygningen. De andre metodene er noe mer usikre og krever mer planlegging og kontroll for å gi et sikkert, godt resultat.

Holdningsskapende arbeid initiert av ledelsen er nødvendig for at arbeidet med kvalitet i bygg og fuktsikker bygging skal gi de resultater som er ønsket. I en organisasjon er det alltid samlet mye kompetanse innen organisasjonens forskjellige fag og arbeidsområder, og utfordringene ligger i å aktivisere og spre denne kompetansen. Vårt råd er å fokusere på noen temaer, i denne

sammenhengen på fuktsikker bygging, og invitere og inspirere til ansvar og kvalitet.

- prioritere fuktsikkerhet
- vektlegge holdningsskapende arbeid
- øke kompetansen om fuktproblemer og hvordan man kan unngå dem
- utarbeide en plan for fuktsikker bygging som også inkluderer underleverandører
- vurdere alternative løsninger for værbeskyttet bygging
- velge fuktsikre og robuste løsninger (materialer, konstruksjoner, detaljer)
- akseptere at fuktsikker bygging vil innebære kostnader (som nok vil betale seg)

Tiltak ved rehabiliteringsarbeider

Rehabiliteringsarbeider kan være spesielt krevende med tanke på værbeskyttet bygging. Værbeskytting og fuktsikring må derfor inngå i planleggingen helt fra starten. Mange av problemstillingene er de samme for rehabiliteringsoppgaver som for nybygging. Typisk for en rehabiliteringssituasjon er at bygget ofte helt eller delvis er i bruk. Eventuell vanninntrengning kan dermed gi mye større følgeskader og driftsproblemer enn ved nybygging. Det vil si at tildeknings-tiltak er nødvendig for å skjerme selve byggestedet mot byggfukt i den perioden konstruksjonene er åpne, men de i minst like stor grad er en forsikring mot fuktskader av eksisterende konstruksjoner og innredning. Dette må det tas spesielt hensyn til ved valg av løsning. I de tilfellene der store verdier står på spill må fullstendig inndekking vurderes. Hvis lokaltildekninger likevel velges, må omfanget og tilsynet stå i forhold til risikoen.

Positiv effekt på produktiviteten

Undersøkelser har vist at arbeidseffektive-

ten på byggeplassen blir påvirket av klimaforholdene. Hvor mye effektiviteten påvirkes avhenger av hvilken håndverksgruppe som blir berørt og hvor dårlig været er. De vanskeligste arbeidsforholdene har man ved moderat til mye regn og samtidig opptredende vind, men selv moderat regn ved ellers gode forhold kan for visse typer arbeid redusere arbeidseffektiviteten fra 100 % til 40 %. I tillegg kommer ekstra tidsforbruk til fjerning av snø eller vann, midlertidige beskyttelsestiltak samt rigging av utstyr til oppvarming og byggtørking. Se mer om dette i [2] og [5].

Nivå for værbeskyttelse og kost/nyttevurderinger

Bruk av teltbaserte beskyttelsessystemer (WPS) eller andre tiltak for værbeskyttet bygging bør vurderes så tidlig som mulig i byggeprosessen. Man bør foreta både en kost/nytte-vurdering og en alternativsvurdering. Når det er gjort og man har tatt beslutninger om hvilket nivå for værbeskyttelse som ønskes, kan beskrivelsestekster lages, og de forskjellige aktørene planlegge ut fra at byggingen vil skje værbeskyttet.

Beskrivelsestekster

Enhver beskrivelsestekst for nybygging eller større rehabiliteringsoppgaver bør inneholde en post om hvilke forventninger utbyggerne har til å unngå innebygd fukt og fuktskader i bygningene forårsaket av nedbør i byggeperioden. Tiltakshavers forventning til å unngå slike problemer må gjerne uttrykkes i konkrete krav om fuktsikker byggeprosess og værbeskyttet bygging. Tilbudsforespørselen bør gis poster der entreprenøren angir på hvilken måte han har tenkt å innfri forventningene, og der kostnadskonsekvensen kan komme til uttrykk.

Henvvisning og annen litteratur

- [1] Knut Noreng og Stig Geving. Værbeskyttet bygging – Beskyttelse av uferdige bygg mot nedbør. Rapport 4. 2008. SINTEF Byggforsk
- [2] Knut Noreng. Værbeskyttet bygging med Weather Protection Systems (WPS). Rapport 119. 2005. Norges byggforskningsinstitutt
- [3] Stig Geving og Jan Vincent Thue. Fukt i bygninger. Håndbok 50. 2002. Norges byggforskningsinstitutt
- [4] Kim Robert Lisø og Tore Kvande. Klimatilpassing av bygninger. 2007. SINTEF Byggforsk
- [5] Knut Noreng. Resultater fra spørreundersøkelse om arbeidseffektivitet og klima. Byggforsknotat 81. 2005. Norges byggforskningsinstitutt
- [6] Byggforskserien, Byggdetaljer 503.415 Vinterbygging. Utstyr for byggeplassen. SINTEF Byggforsk

Unngå byggskader

Det er fullt mulig å redusere omfanget av byggskader og prosjekteringsfeil i Norge, og dermed oppnå økt kvalitet og produktivitet. Systematisk kunnskapsformidling og erfarings tilbakeføring, kan gi samfunnsøkonomiske besparelser i milliardklassen. SINTEF Byggforsk ønsker med artikkelserien **Unngå byggskader** å fokusere på temaene byggkvalitet, byggskader og byggeprosess. Artikkelserien vil formidle råd om hvordan en sikrer bruk av riktige løsninger, materialer og konstruksjoner med Byggforskseriens anvisninger som fundament.

Byggforskserien – Byggenæringens kvalitetsnorm

Kunnskap og kommunikasjon er sentrale stikkord for å oppnå en effektiv og god byggeprosess. Byggforskserien er en komplett kilde til byggetekniske løsninger, og inneholder tilrettelagte erfaringer og resultater fra vår egen og næringens praksis og forskning. Anvisningene tilfredsstiller funksjonskravene i teknisk forskrift til plan- og bygningsloven – og er et sentralt verktøy for å sikre at norske bygninger utføres i samsvar med forskriftene. Se <http://bks.byggforsk.no/>

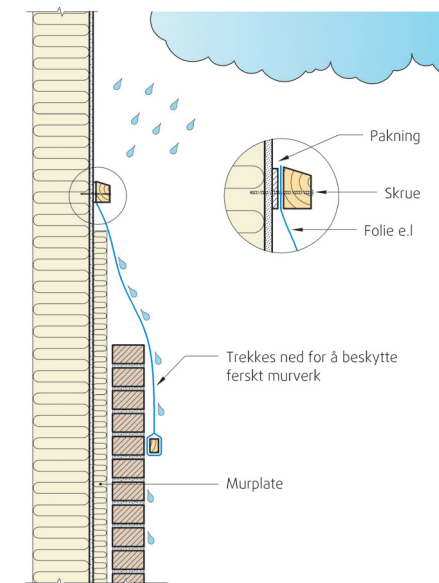


Fig. 1. Eksempel på mulig dags-/helgeavslutning ved murring av teglforblending med murplate.

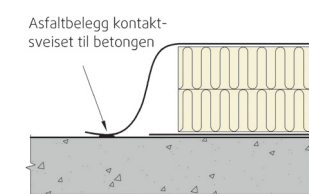


Fig. 2. Eksempel på dag-/helgeavslutning av taktekning på et flatt, komakt tak. Egner seg spesielt i de tilfeller der det blir et opphold i tekkarbeidene og værmeldingen er dårlig.

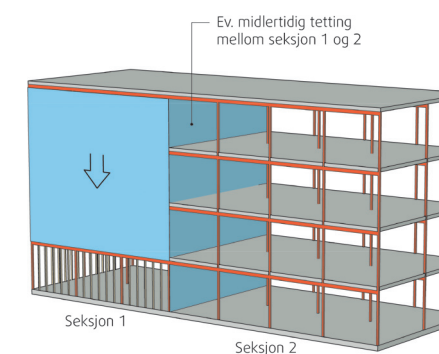


Fig. 3. Bygging i vertikale seksjoner fremfor tetting av hele etasjer kan gi fordeler mhp redusert risiko for oppfukting. Metoden er spesielt aktuell der bygget består av definerte fløyer/seksjoner og har stor grunnflate



Fig. 4. Montasje av moduler til en moderne boligblokk

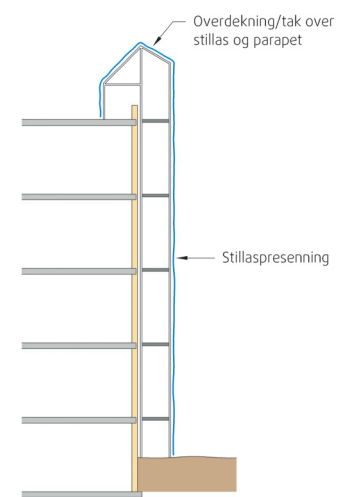


Fig. 5. Bruk av stillaspresenning for å beskytte fasaden. Ved å føre presenningen inn på taket får man en tettere løsning som også beskytter parapeten. Denne metoden er en svært sikker og forholdsvis rimelig løsning gitt at man likevel benytter faste stillas og taktekningen er ferdigstilt.



Fig. 6. Skolebygg i Trondheim under oppføring under full værbeskyttelse