

Unngå byggskader!

SINTEF Byggforsk
www.sintef.no/byggforsk

Tekst: Knut Noreng og Kim Robert Lisø
Illustrasjoner: SINTEF Byggforsk

Byggskader

Byggskader representerer en stor utfordring for hele byggenæringen. Undersøkelser gjennomført av SINTEF Byggforsk viser at så mye som ca. 60 % av byggskadene har sitt opphav i perioden før byggingen starter, enten pga. uheldige byggherrebeslutninger eller mangelfulle prosjekteringsløsninger. Dette bør inspirere alle som har ansvar for gjennomføring av et byggeprosjekt til å gjøre en uavhengig kvalitetssikring av prosjekteringsunderlaget som det skal bygges etter – og det bør være i alles interesse å få «skadeekspert med nese for feil» til å kvalitetssikre det arbeidet de har gjort – om ikke annet for å få bekreftet at dokumentasjonen er uten vesentlige feil og mangler.

Feil og mangler ved prosjektering og bygging kan i ytterste konsekvens føre til sammenbrudd av en konstruksjon, men dette inntreffer heldigvis forholdsvis sjeldent. Langt vanligere er det at feil, mangler og uheldige løsninger gir et sluttresultat som er langt dårligere teknisk og/eller funksjonelt enn det som er ønskelig. For byggets eier kan dette redusere verdien av bygget, redusere levetiden og gi økte kostnader til drift og vedlikehold. Erfaringen viser også at mange av feilene er gjenganger [1]. Vi må altså bli flinkere til å lære av våre feil.

Prosjektgjennomgang

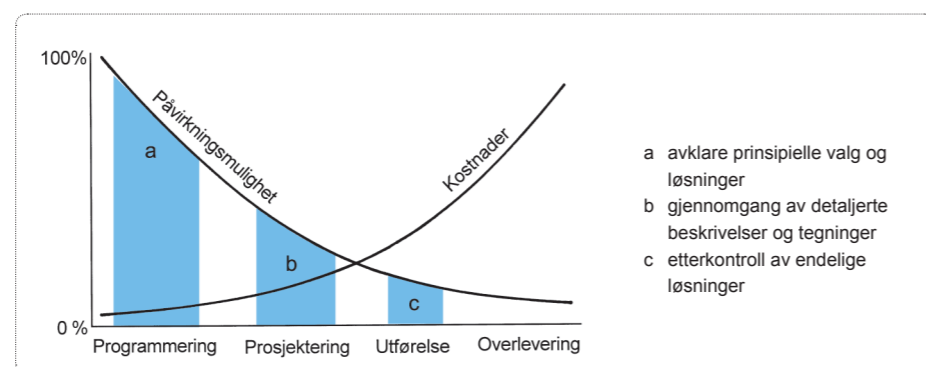
Arbeid med byggskader og prosjektgjennomgang har helt siden opprettelsen av

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

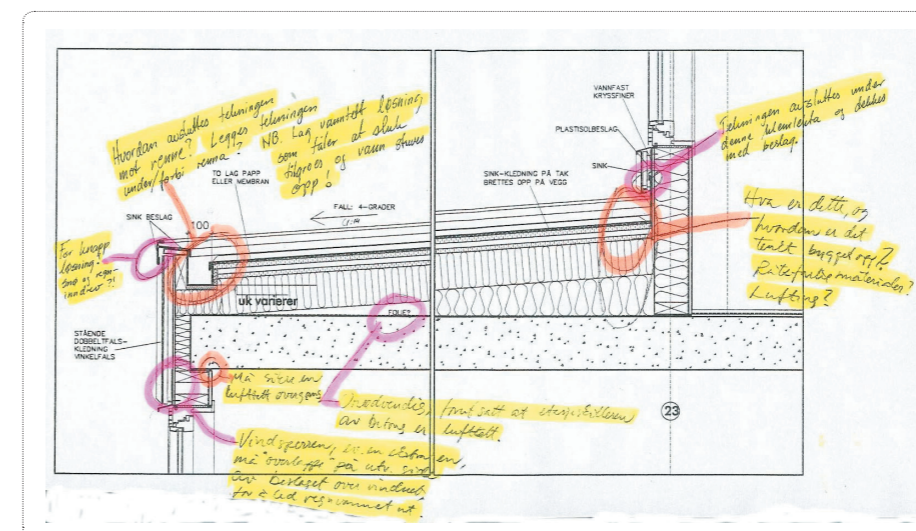
Norges byggforskningsinstitutt for mer enn 50 år siden vært en viktig aktivitet ved instituttet, nå videreført i SINTEF Byggforsk, og vårt byggskadearkiv representerer en unik kompetanse med over 5 000 registrerte oppdrag knyttet til prosessforårsakede byggskader. Våre erfaringer med prosjektgjennomgang, der vi gir råd og veiledning for valg av tekniske løsninger, er svært gode. Imidlertid er det fortsatt i få prosjekter der dette blir gjennomført. Ofte initieres prosjektgjennomgangen for sent i byggeprosessen, med den følge at uheldige løsninger ikke kan endres uten betydelige kostnader. Vår erfaring er at prosjektgjennomgang som verktøy for å unngå byggskader er mest effektivt når den gjennomføres i tidlige faser, se figur 1.

Erfaringsmessig vil det som oftest være en gevinst med prosjektgjennomgang for

alle typer bygg, men jo større og/eller jo mer kompliserte prosjektene er desto mer omfattende bør en gjennomgang være. Prosjektgjennomgang med kontroll av tekniske løsninger er spesielt aktuelt for spesialbygg som for eksempel museer og bade- og svømmeanlegg. Krav og utfordringer for bygningsteknisk kompliserte bygg av denne typen blir ofte undervurdert. Videre er også prosjektgjennomgang svært aktuelt for større prosjekt der ulike detaljer repeteres mange ganger og eventuelle feil eller dårlige løsninger kan få store økonomiske følger. Bruk av veldokumenterte byggevarer, komponenter og konstruksjonssystemer som for eksempel Teknisk Godkjenning, representerer også en form for prosjektgjennomgang [3]. Tiltakshavere og prosjektorganisasjoner er de som kan bidra sterkest til å redu-



Figur 1. Investeringkostnader og påvirkningsmulighet i et tiltak. Figuren illustrerer at det er avgjørende for resultatet at det settes av ressurser til kontroll allerede i programmeringsprosessen. I forhold til total kostnadene i byggeprosjektet innebærer dette små investeringer [2].



Figur 2. Eksempel fra en prosjektgjennomgang med håndskrevne kommentarer direkte på arbeidstegningen.

sere byggskadeomfanget i landet. Bedre planlegging, samarbeid og kommunikasjon mellom de ulike aktørene er en viktig del av dette. Nye materialer og løsninger må ikke tas i bruk uten at tilstrekkelig dokumentasjon av egnethet foreligger, eksempelvis gjennom Teknisk Godkjenning. Ansvar for planlegging, utførelse og kontroll må avklares og fordeles mellom de ulike aktørene.

Med prosjektgjennomgang menes en uavhengig gjennomgang av hele eller deler av prosjekteringsunderlag i et byggeprosjekt som for eksempler skisseprosjekt, forprosjekt, anbudsbeskrivelse og arbeidstegninger. Prosjektgjennomgang gjennomføres i forståelse med kundens ønsker og behov; noen ganger kun i detaljprosjekteringsfasen, andre ganger i en enkel form der kommentarer skrives direkte på tegningene som vist i figur 2, men gjerne i flere faser og med mer omfattende rapportering.

Prosjektgjennomgang skal være en positiv prosess der oppdragsgiver og andre involverte parter, får konstruktive forslag til alternative løsninger. Prosjektgjennomgang kan være en del av uavhengig kontroll i henhold til Plan- og bygningsloven. Mye av grunnlaget legges i de tidlige fasene i et prosjekt der det tas mange viktige avgjørelser som det senere vil være vanskelig å endre. Prosjektgjennomgang er spesielt aktuelt innen følgende hovedområder:

- Byggeteknikk, inkl. konstruksjonsløsninger, materialvalg og bygningsdetaljer
- Bygningsfysikk inkl. fukt og varme
- Klimatilpasning av bygningskonstruksjoner

- Byggeprosess
- Tilgjengelighet for alle / Universell utforming
- Bæreevne og stabilitet
- Materialvalg
- Brannsikring
- Lyd
- Energi
- Sanitær og våtrom
- Inneklima, inkl. ventilasjon, belysning og renhold
- Miljø og miljøkjemi

Oppsummering

Byggskadeerfaringer kan blant annet brukes til å identifisere problemområder og å utvikle hensiktsmessige forebyggende tiltak mot bestemte skadetyper. Både byggskadeerfaringer og erfaringer knyttet til egen eller andres gjennomgang av prosjekteringsdokumentasjonen bør også benyttes til å utvikle strategier og systemer for erfaringstilbakeføring.

I de neste artiklene vil vi presentere utvalgte typer av skader og prosjekteringsfeil, og hvordan disse best kan unngås. Vi vil fokusere på god formidling av næringens og våre erfaringer innenfor temaene byggkvalitet, byggskader og byggeprosess. Artikkelserien vil formidle råd om hvordan en sikrer bruk av riktige løsninger, materialer og konstruksjoner.

Referanser

- [1] Byggforskserien Byggforvaltning 700.110 Byggskader. Oversikt. SINTEF Byggforsk, Oslo, 2006
- [2] Ingvaldsen, T. Byggskadeomfanget i Norge. Prosjektrapport 163, Norges byggforskningsinstitutt. Oslo, 1994
- [3] Se SINTEF Byggforsks nettsider for produktdokumentasjon, www.sintef.no/byggforsk

Unngå byggskader!

Hvorfor prosjektgjennomgang?

Hovedmotivet for å gjennomføre prosjektgjennomgang har ofte vært et ønske om å unngå byggskader. Undersøkelser har vist at så mye som ca. 60 % av byggskadene har sitt opphav i perioden før byggingen starter, enten pga. uheldige byggherrebeslutninger eller mangelfulle prosjekteringsløsninger. Erfaringene viser at mange av de samme feilene er gjenganger. Vi må altså bli flinkere til å lære av våre feil.

Hva er prosjektgjennomgang?

Prosjektgjennomgang er en uavhengig gjennomgang av hele eller spesielt utvalgte deler av prosjekteringsunderlaget i et byggeprosjekt. Gjennomgangen kan omfatte skisseprosjekt, forprosjekt, anbudsbeskrivelse eller arbeidstegninger, og kan samtidig være en del av uavhengig kontroll i henhold til plan- og bygningsloven.

Nasjonal database for byggkvalitet

Gjennom den pågående etableringen av Nasjonal database for byggkvalitet, et prosjekt delfinansiert av Byggekostnadsprogrammet, etableres i løpet av året en egen nettside som skal være næringens kunnskapsbase for byggkvalitet. Nettsiden skal samle kunnskap og erfaringer knyttet til byggskadeutviklingen i Norge – også næringens egne registreringer av feil og skader. Med denne nasjonale databasen vil SINTEF Byggforsk gjøre norsk byggenæring klok av skade!

Byggforskserien – Byggenæringens kvalitetsnorm

Byggforskserien har gjennom 50 år utviklet seg til å bli en nasjonal kvalitetsnorm for hele byggenæringen. Seriens om lag 700 anvisninger gir løsninger og anbefalinger for prosjektering, utførelse og forvaltning av bygninger. Kunnskap og kommunikasjon er sentrale stikkord for å oppnå en effektiv og god byggeprosess. 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. Den er en komplett kilde til byggetekniske løsninger, og inneholder tilrettelte erfaringer og resultater fra vår egen og næringens praksis og forskning. Se <http://bks.byggforsk.no/>