

## BAKGRUNNSNOTAT

DATO: 26. august, 2005  
TIL: Våre mediekontakter og samarbeidspartnere  
FRA: administrerende direktør Tomas Leire, og regiondirektør Bjarne Vatne, Kruse Smith  
TEMA: Årsaken til at betongelementene falt ned

### 1. Bakgrunn

De fleste av våre interessenter er kjent med den svært alvorlige hendelsen Kruse Smith hadde under monteringen av råbygget på Pasienthotellet ved Stavanger universitetssykehus. Etter hendelsen den 5. august har Kruse Smith sammen med våre leverandører, og noen av landets fremste eksperter jobbet med å finne årsaken til hendelsen. Konklusjonen på arbeidet ble presentert i dag.

Politiet jobber fortsatt med å avdekke om det er en strafferettslig side av denne hendelsen. Stavanger tingrett har oppnevnt to fra Byggforsk som sakkyndige. Gjennom Stavanger Aftenblad i dag, så ble det kjent for oss at denne rapporten skal presenteres om en uke. Rapporten fra Byggforsk er en del av informasjonen, som Politiet samler for å avdekke om det er begått straffbare handlinger fra noen parter. Politiet har en viktig samfunnsmessig oppgave å vurdere om det er straffbare handlinger knyttet til slike hendelser.

Vi har stilt det vi har av dokumentasjon og mennesker til rådighet for Politiets arbeid. Mange av våre ansatte på byggeplassen, leverandører og prosjektledelsen har vært inne til avhør.

Konklusjonen fra våre eksterne eksperter klar og entydig.

Straks etter hendelsen organiserte Kruse Smith en krisegruppe, som ble ledet av regiondirektør Bjarne Vatne. Gruppen har hatt kompetanse innenfor prosjektledelse, byggteknikk, helse, miljø og sikkerhet. Samme dag som hendelsen konkluderte Kruse Smith med at det var nødvendig med ekstern fagekspertise for raskt å finne årsaken. Kruse Smith tok kontakt med Byggenæringens landsforening for å få anbefalt den fremste ekspertisen på området. Arbeidet er gjort med den største integritet fra gruppen, de har lagt premissene for arbeidet de har gjennomført, og konklusjonen på hva som var årsaken har faglig stor tyngde.

Dette har tatt noe lengre tid enn forventet, men når konklusjonen ble presentert i dag, så er årsaken klar og entydig.

#### 1.1. *Vår eksterne undersøkelsesgruppe*

Den eksterne gruppen har bestått av:

- professor Dr.-Ing. Bjørn Svensvik, Sintef
- seniorforsker Erik Thorenfeldt, Sintef
- rådgivende ingeniør Einar Iversen, Norconsult

De tre har en inngående kunnskap om denne type konstruksjoner, og har bidratt med en faglig tung undersøkelse av årsaken til denne hendelsen.

Professor Dr.-Ing. Bjørn Svensvik fra Sintef ble av vår Byggenæringens landsforening fremhevet som en av de fremste ekspertene i Norge på betongkonstruksjoner. Svensvik har mer en tretti års erfaring, som sivilingeniør. Han er professor ved NTNU og direktør ved Sintef. De siste 17 årene har han en omfattende karriere som leder for store virksomheter og prosjekter i Norge og utlandet. Svensvik har blant annet vært viseadministrerende direktør for Kværner Concrete Construction, og direktør i Kværner Oil&Gas International med ansvar for bygging av betongplattformer over hele verden. Han har vært leder for flere store prosjekter i regi av Norwegian Contractors, og har hatt ledende e posisjoner for mange av de store betongprosjektene på norsk kontinentalsokkel, som Troll A og B, Heidrun og Gullfaks, for å nevne noen. Svensvik har ikke tidligere jobbet med eller for Kruse Smith.

Sammen med Svensvik ble også seniorforsker Erik Thorenfeldt med i undersøkelsene for å finne årsaken. Thorenfeldt har vært professor for betongkonstruksjoner og betongelementbygging ved NTNU. Han har mer enn 30 års undervisning ved NTNU på området betongkonstruksjoner med spesialfelt elementkonstruksjoner, hvorav fem år i full professorstilling og 15 år deltidsstilling "professor II", samt vel 20 år som forsker i SINTEF. Har vært engasjert i vurdering av en rekke skadesaker. Thorenfeldt har publisert en rekke med vitenskaplig artikler på sine spesialområder, og er en anerkjent forsker både nasjonalt og internasjonalt på området.

Svensvik og Thorenfeldt har jobbet tett med rådgivende ingeniør Einar Iversen fra Norconsult. Norconsult er landets største rådgivende ingeniørselskap. Iversen er leder for virksomheten ved kontoret i Stavanger. Han har 19 års bred erfaring fra prosjektering av bygg- og anleggskonstruksjoner. Prosjekteringen har omfattet forprosjekt, kalkyler, anbuds- og kontraktsdokumenter, tekniske beskrivelser, statiske beregninger og konstruksjonstegninger samt oppfølging av utførelsen. Han har jobbet som byggeleder samt byggherreombud for totalentrepriser. Han har vært prosjekteringsleder for flere større prosjekter, herunder byggefundamenter for Åsgard B, Jotun FPSO, Huldra og Grane samt havneutbygging på Somaneset i Sandnes. Han har status som ansvarlig søker, ansvarlig prosjekterende og ansvarlig kontrollerende for prosjektering iht. til PBL. Norconsult har vært leverandør til Kruse Smith i noen prosjekter, men de har ikke vært involvert i arbeidet med Pasienthotellet.

## **2. Fakta om Pasienthotellet**

Pasienthotellet er planlagt med 138 rom med totalt 220 sengeplasser. Rommene vil holde vanlig, god hotellstandard, ha tv og kjøleskap. 40 av rommene er spesielt tilrettelagt for funksjonshemmede.

Selskapet Pasienthotellet as har inngått kontrakt med Helse Stavanger HF om bygging og drift av pasienthotell. Pasienthotellet as har inngått kontrakt med St. Svithun hotell as for drift av pasienthotellet. Pasienthotellet as eies av Kruse Smith Eiendom og Profier.

Pasienthotellet har inngått kontrakt med Kruse Smith, som totalentreprenør på konstruksjon, planlegging og bygging av pasienthotellet.

I tillegg består prosjektet av et parkeringshus med en grunnflate på cirka 4000 kvadratmeter. Huset er beregnet for 360 biler.

### **3. Hendelsen**

Fredag den 5. august ble det montert elementer på Pasienthotellet ved Stavanger universitetssykehus. Like etter klokken elleve observerte folk på byggeplassen både visuelt og gjennom vibrasjoner i bakken, at betongelementer i fasaden mot brakkeriggen falt ned. Tre etasjer med elementer bestående av hulldekke og fasadeelementer falt ned. Restene ble liggende i kjelleren..

Det er viktig å presisere at det var bare deler av råbygget som falt ned. Denne delen, som stikker ut fra hovedbygget, hadde en grunnflate på 7,5 ganger 13,5 meter. Arealet av dette området utgjør cirka åtte prosent av hele grunnflaten på råbygget.

### **4. Årsaken**

Dette kunne blitt en svært alvorlig ulykke for Kruse Smith, men til alt hell ble det bare en alvorlig hendelse.

#### *4.1. Arbeidet med å finne årsaken*

Arbeidet med å håndtere denne krisesituasjonen, og finne årsaken til hendelsen har vært ledet av regiondirektør Bjarne Vatne i Kruse Smith. Arbeidet har i all hovedsak blitt gjort av den eksterne gruppen. I tillegg har ledelsen i AS Betong og ledelsen i Raugstad as, rådgivende ingeniører, bidratt med sin erfaring og kompetanse.

Alle har hatt tilgang til alt underlagsmateriale for prosjektet, og Svensvik, Thorenfeldt og Iversen har i tillegg intervjuet folk hos leverandørene og i Kruse Smith. For å finne årsaken har alle gått gjennom alle tegninger og alle andre dokumenter knyttet til bygget. Beregningene som ble gjort under konstruksjonen av bygget er kontrollert. På byggeplassen er det gjort grundige befaringer og undersøkelser. Befaringene på byggeplassen er gjennomført samtidig med at Politiet har gjort sine undersøkelser, og i forståelse med Politiets etterforskere. Det er også innleid ekstern ekspertise for å foreta grundige tekniske målinger av bygget.

#### *4.2. Konklusjonen i arbeidet*

*«Hovedårsaken til at deler av bygget falt ned er brudd i opplegget av en fasadebjelke over første etasje. Bruddet i bjelken oppstod på grunn av lengdeavvik, som medførte at*

*bjelken fikk kortere opplegg på søylen, samtidig som bjelken ikke hadde tilstrekkelig effektiv armering i den reduserte oppleggssonen. Denne bjelken og en tilsvarende bjelke bar hele vekten av vegger og dekker i den sammenraste delen over dette nivået.*

*I det samme punktet er det også påvist manglende effektive forbindelser mellom elementene som falt ned og resten av bygget.»*

#### **4.3. Forklaringen på konklusjonen**

Konklusjonen fra undersøkelsene er helt entydig på at hendelsen er knyttet til lengdeavviket på et av bjelkens delmål, at bjelken ikke ble montert langt nok inn på søylen og at det manglet armering i denne delen av bjelken. Det er lett å fokusere på enkeltheter eller enkelte detaljer i konklusjonen, men det er viktig å huske at hendelsen skyldes summen av flere forhold.

Kruse Smith er tilfredse med at de eksterne fagekspertene presenterte en entydig årsak, og at det var landets fremste ekspertise, som hjalp oss med å finne årsaken.

Det er kontrollrutiner gjennom hele byggeprosessen på at arbeides riktig, men i dette tilfellet avdekket ikke rutinene avvikene.

Kontrollrutinene er basert på egenkontroll, og Kruse Smith som totalentreprenør gjennomfører ikke alle detaljkontroller av det arbeidet leverandørene gjør. Systemet er bygd opp slik at vi sjekker at leverandørene har sine internkontroll- og kvalitetssystemer i orden.

Vi ser ingen problemer med bruk av prefabrikkert betong i andre bygg, som en følge av denne hendelsen. Sammen med landets fremste eksperter har vi funnet en klar og entydig årsak til hendelsen, og konklusjonen rokker ikke ved vår bruk av prefabrikkert betong. De endelige rapportene vil vi bruke til å bli enda bedre i bruken av denne byggeteknikken.

Konklusjonen som ble presentert i dag er knyttet til byggetekniske forhold ved denne delen av bygget. Det er helt utelukket at hendelsen på Pasienthotellet kan knyttes til tidspress i bransjen eller hos Kruse Smith. Prosjektet har en normal fremdrift, og bruken av overtid har vært svært begrenset i dette prosjektet. Konstruksjon, planlegging, produksjon og montering har skjedd i forhold til det som er vanlige tidsrammer innen bransjen.

## **5. Videre fremdrift**

Vår undersøkelsesgruppe fortsetter nå sitt arbeid for å sikre at det ikke er heftet noen usikkerhet ved bygget. Kruse Smith kommer til å gjøre de tiltakene som kan bli nødvendig for å fjerne all usikkerhet.

Undersøkelsene på Pasienthotellet fortsetter for å kartlegge om andre deler av bygget har tatt skader av denne hendelsen. Det teoretiske grunnlaget for konstruksjonen er

gjennomgått, det er utført målinger og kontroll av det øvrige råbygget. Arbeidet ble startet tidlig i denne uken, og vil fortsette enda noen dager. Etter disse kontrollene vil det bli laget en liste med tiltak, som skal gjennomføres for at det ikke skal hefte noen usikkerhet ved bygget.

Kruse Smith har utarbeidet en analyse og beskrivelse av hvordan arbeidet skal gjennomføres på en sikker måte. Dette er en del av konsernets standarder innen helse, miljø og sikkerhet.

Der hvor bygget falt ned er det mye arbeid som må gjøres på nytt. Byggeprosessen blir forsinket, men hvor lenge vil være avhengig av de videre undersøkelser som vi nå gjør.

## **6. Oppfølgingen**

Sintef og Norconsult skal nå på oppdrag fra Kruse Smith utarbeide en faglig rapport om denne hendelsen. Denne rapporten kan gi grunnlag for hvordan Kruse Smith, som totalentreprenør, og næringen i sin helhet kan utvikle sin kvalitetskontroll ved bygging med betongelementer. For å dele kunnskap og erfaring fra denne hendelsen, så vil rapporten bli distribuert på bredt grunnlag til mange aktører i byggenæringen.

### For ytterligere informasjon, kontakt:

Administrerende direktør Tomas Leire, telefon 38 14 56 11, mobiltelefon 915 99 140  
Regiondirektør Bjarne Vatne, telefon 51 44 42 05, mobiltelefon 932 41 762  
Professor dr. ing, Bjørn Svensvik, telefon 73 59 02 10, mobiltelefon 930 58 585