

# Byggebransjens utfordringer – veien til suksess

**SINTEF anslår at det hvert år oppdages byggefeil i etterkant av byggeprosessen, tilsvarende fem prosent av summen det totalt bygges for. For 2011 betyr dette at kostnaden for feil beløp seg til 8,9 milliarder. Hvordan henger dette sammen med en effektivitetsøkning på 20%? Gjennomførbart eller vil det gi flere feil?**

Innlegg av  
**Anders Sandmæl**  
Dokumentert AS

Vår påstand: Følg punktene under, og det er mulig å bygge raskere, med høyere kvalitet, de involverte har en bedre og mer motiverende arbeidssituasjon og selskapene tjener mer penger.

## Innkjøp

- Kompetanse og erfaring hos UE i forhold til oppgavens omfang og kompleksitet?
- Prosjektering utføres av selskap/person med dokumentert kompetanse og kapasitet? Forpliktelse mellom kompetanse og prosjekt bør inn i kontrakt.
- Montasje utføres med hvor stor andel ansatte/innleide/ue? I Tyskland er det et krav om minimum andel egne ansatte for at sertifisering skal være gyldig.
- KS system skal være innarbeidet og dekkende for fagområdet.
- KS system skal følges av innleide og ue, på lik linje som egne ansatte.
- KS system for prosjektering fremlegges, de fleste feil skyldes prosjektering.
- Vise KS system fra referansebygg. Kontrollplaner og hvordan de ble fulgt opp.
- Vise avviksbehandling fra referansebygg. Dette gir et godt bilde av kontroll og kompetanse i forhold til det fagfelt man arbeider innenfor.
- Sentral godkjenning er ikke noe kvalitetsstempel, det er konkret dokumentasjon for det enkelte prosjekt/fagfelt som må fremlegges. Alle har bekreftet til DIBK at de har og bruker KS system og avviksbehandling, for å få sentral godkjenning.
- Hvis ikke totalentreprenør (TE) har kompetanse til å vurdere underentreprenører på en faglig måte, engasjeres kompetente firmaer til dette kritiske arbeidet.

## Planlegging

- Prosjekteringsplan utarbeides av alle prosjekterende og den viser alle tegninger for det enkelte fag og når de skal være ferdige arbeidstegninger.
- Prosjekteringsplan for prosjektet som helhet, der alle avhengigheter er ivaretatt.
- Beslutningsplan er koordinert med prosjekteringsplan slik at planen kan følges.
- Fremdriftsplan skal ha utgivelse av arbeidstegning som en milepæl slik at aktiviteten kan starte. Det sikrer kobling mellom prosjektering og produksjon.
- Fremdriftsplanen skal være så detaljert at den viser alle aktiviteter og avhengigheter. Utarbeides helt frem til overlevering, uten hektisk innspurt. Det viktige er at rekkefølger, avhengigheter, tidsforbruk, mulig påvirkning av vær og årstid er ivaretatt, slik at den gjenspeiler det man kan forvente og jobbe etter.

- Mange planer er for dårlige fordi UE er for lite engasjert eller innspill til TE er for generelle eller lite detaljert. Erfaringer må med slik at gamle feil kan unngås.
- Når fremdriftsplanen er spikret, må den kvalitetssikres mot prosjekteringsplan.
- Lagringsplan viser hvor materiell skal lagres i bygget.
- Lagringsplan koordineres med fremdriftsplan. Gips heises inn tidlig. Plasseres den med tanke på hva som skal skje av aktiviteter før gipsen skal brukes?
- Sikker og fungerende inntransport er viktig i forhold til HMS. Hvor mye inntransport skjer på en mindre sikker måte, fordi det skjer for sent?
- Test/igangkjøring, dokumentasjon og FDV skal inn i planen.
- I Kina har de bygget et hotell på 30 etasjer på 15 dager, finnes på Youtube.

## Prosjektering

- Kompetanse er en forutsetning for at det skal bli det ønskede resultat.
- Kontrollplan angir hva skal kontrolleres, når, sjekklister og dokumentasjon.
- Kontrollplanen sikrer at avvik oppdages, utbedres og resultatet blir som forventet.
- Fravik behandles underveis i prosjekteringen og dokumenteres.
- Fravik tas opp med TE/byggherre etter avtale.
- KS fra prosjektering skal være tilgjengelige for TE og byggherre.
- Koordinering mellom tekniske fag og bygg, før utgivelse av arbeidstegninger.
- Tegninger skal inneholde den nødvendige informasjon for en riktig montasje og utførelse av egenkontroll. Tegninger skal referere til montasjeanvisninger og annet som er nødvendig for en riktig montasje og funksjon.
- Brannetting, brannskiller, sprinkler og alle andre krav i brannstrategi ivaretas.

## Produksjon/fremdrift

- Kontrollplan angir hva skal kontrolleres, når, sjekklister og dokumentasjon.
- Dokumentasjon med bilder er positivt for forhold som ikke er synlig ved overlevering. Spesielt for kritiske forhold eller økt sannsynlighet for feil/skade.
- Avvik registreres når tegninger ikke kan følges, lukkes av prosjekterende.
- Avvik registreres når arbeidet ikke kan ferdigstilles iht fremdriftsplan, nødvendige tiltak iverksettes. Derfor er en gjennomarbeidet fremdriftsplan viktig.
- Fremdriftsplaner følges. Ingen starter tidligere uten at det er avtalt og koordinert.
- TE/UE forstår at det innebærer en kostnad om manglende oppfølging av fremdriftsplan får konsekvenser for andre fag og dette ikke er avtalt/akseptert.



Anders Sandmæl.

- Revisjon av fremdriftsplaner skal utføres når det er nødvendig, men ikke fordi noen henger etter, det skal hentes inn igjen. Nye aktiviteter og avvik i fokus.
- Brudd på arbeidstidsbestemmelser i innspurten skal unngås.
- Materiell som benyttes skal være i tråd med tegninger og forutsetninger i prosjektet. Fravik skal behandles og dokumenteres.
- Møter avtales også med et sluttidspunkt. Krav til struktur og disiplin.
- Særmøter brukes slik at møter blir effektive for alle deltagere.
- Deltagere stiller forberedt og følger opp frister i referatet.
- Fokus på KS og avviksbehandling reduserer tid og fokus på møter.

## Test og igangkjøring

- Testperiode etter at ALLE arbeider er ferdig, anlegg i drift og før overlevering.
- Signaler testes slik at det kan bekreftes at alt fungerer og er riktig merket.
- Driftspersonell inviteres til å delta som en del av opplæringen.

## Dokumentasjon/FDV

- Dokumentasjonen viser at krav og forutsetninger i beskrivelse, kontrakt, regler standarder og forskrifter er ivaretatt. Er ivaretatt om punktene over blir fulgt.
- Da slipper byggherre dagens praksis der de skal erfare, finne og påpeke feil.
- Hvis ikke TE har kompetanse til å vurdere om UE har oppfylt sine forpliktelser, hver for seg og samlet, engasjeres kompetente firmaer til dette kritiske arbeidet.
- FDV gjør driftspersonell i stand til å ivareta anleggenes funksjon i byggets levetid.

Det neste prosjektet, blir med stor sannsynlighet som det forrige, om ikke noe endres. Det betyr, i gjennomsnitt, 5% i feilkostnader. Forbedringer skjer først når noen endrer holdninger og adferd, og ikke bare prater om eller tenker på det.

Alle som jobber på byggene vil oppleve at forholdene legges bedre til rette, de må ikke tilpasse seg andre, men kan følge planer og det gir forutsigbarhet. Dette er også positivt for rekruttering og færre søker seg over i andre yrker.