

## Transkript samlet

Vedal

Intervjuguide

Navn: Tomas Nivall

Utdanning:

Nåværende stilling/arbeidsoppgaver:

Tidligere arbeidsområder/erfaringer:

Spørsmål:

- Hva mener du studenter burde lære om mengdeberegning?

Man må kunne lese tegninger. Nå er det moderne med dataverktøy hvor man leser fra en IFC eller BIM modell og plukker mengder derfra. Jeg sitter med målestokken og papirtegninger. Da gjelder det å kunne lese tegninger og grunnlaget fra byggherren. Vite hva man skal ha ut av det som er tegnet på tegningen. Når man gjør mengdeberegning kan man gjøre det på en for nøyaktig måte, det gjelder å vite hva som er viktig i mengdeberegning. F. eks å bruke 70% av tiden på å regne gulvlist og glemme betongen. Det er viktig å vite hva som koster penger. Det er jo sann at man har begrenset tid, noen ganger kan man forenkle. Men da er man tilbake til at man må vite hva man skal ha ut. Man må være veldig nøyaktig når man mengdeberegner. Når jeg har fått inn nye, så mener jeg at det bare er å starte et sted. Her har du 10 plantegninger og mål kvadratmeter innervegg og dører. Og så lister til dører. Også må man ha en struktur, her er det mye ulikt. Jeg tenker alltid at man starter sann som man bygger huset, starter med gravearbeid, rydding av tomt, fundamentering og derfra mengder som man bygger huset. En logisk rekkefølge. Det lærer man ikke på universitetet, man må ikke være på byggeplass for å lære det. Men man må ha erfarne folk for å fortelle deg det. Når man skal mengdeberegne må lære alle disse nye programmene. Jeg tror det er at med nye BIM-prosjekteringer og modeller hvor man kan trykke på en knapp for å få ut mengder, men man må være skeptiske til hva man får ut. Det er viktig å ha en magefølelse av størrelsen til det man mengder. At man ikke trykker på en yttervegg og får en kvm høyere enn den bør. Ofte gjør jeg en størrelseskontroll av beregninger. Hvis jeg vet at huset er 5000 BRA kvm og jeg har 4500 kvm gulvbelegg er det jo innenfor. Har jeg 1000 kvm gulvbelegg har jeg misst noe, har jeg målt opp og detaljert et tak som er 1200 kvm og jeg har i delmengder hvor jeg har summert 3000 kvm er det noe feil. Det viktigste er å få med de store elementene. Når vi gjør en kalkyle så setter vi priser på alle mengdene og summerer all ting. Den kontrollen på slutten er da per kvadratmeter. Skal dette koste 10000 kr/kvm, finner man fram til 40000 kvm/kr er

det også feil. Men kommer du rundt 18000 kr/kvm er man innenfor. En kalkyle er teknisk sett aldri riktig. Jeg pleier å si at alt som står her er feil, på et eller annet sett. Men totalen blir ofte riktig. Men det er veldig viktig å få mengdene riktig når man gjør en kalkyl, det er grunnlaget. Jeg kan prise en kalkyle litt lav, det er ikke sikkert at man får tilbud på noen ting og prise det lavt. Men er mengden feil er det krise. Koster et sånt glass 1400 kr, men så koster det egentlig 1700 kr har man tapt 300 kr.

- Hva mener du studenter burde lære om kalkulasjon?

Mengdeberegning handler mye om nøyaktighet og erfaring. Det viktigste er de store mengdene og det store bildet. Man mister alltid ett eller annet. Man får ikke med seg 100%. Det kan være komplisert avhengig av nivået på grunnlaget, så kan man legge litt mer på mengdene. Det er det samme med priser på neste punkt, det avhenger av nøyaktigheten til grunnlaget. Vi gjør en kalkyle ut i fra et ferdig prosjektert prosjekt til en plantegning og snitt. Vi gjør kalkyle på alt. Er det dårlig eller forenklet grunnlag må man legge på litt ekstra. Når det gjelder kalkulasjon handler det om å sette en struktur for mengdene som går inn igjen til kalkylen. Mange jobber med prisbanker, det sitter mye erfaring i hodene på kalkulatører. Det er mange som er litt skremt av det å sette en pris. Det har jeg merket, folk tørr ikke helt å sette absolutt. Noen ganger blir det feil og noen ganger blir det lett. Er man redd for det bør man ikke jobbe med det. Når man er ny har man alltid noen som sjekker på deg, og man kan gå og spørre om ting. Når jeg startet hadde jeg en seniorkalkulator med meg. Det avhenger litt av hvilket nivå man er på, om man er på veldig detaljert som beskrivelse av gulvlistor eller om man har gulvbelegg inklusive lister. Vi kalkulerer aldri egenproduksjon, hvis man er hos skanska, veidekke eller NCC. Der kalkulerer de egenproduksjon, tømmer, betong og ulike deler. Forskjellen at vi får inn tilbud på ting, vi har ingen egne fagarbeidere. Vi sender ut beskrivelsen til 3-5 virksomheter. Så sammenligner vi tilbud og velger det beste tilbudet. Har man mye egne fagarbeidere kalkulerer man på et annet nivå. Da kalkulerer man med enhetstider og materialpriser. Nei jeg detaljkalkulerer ikke. Men får å kunne gjør det vi gjør med bare enhetspriser, må man ha en viss forståelse av enhetstider og materialpriser. Vi kan få tilbud av 75-80%. Det er mange poster i mengdebeskrivelsen vi ikke får tilbud på, fordi det er små deler vi kan sette inn et erfaringstall. Betong og tømmer for eksempel vil de med egne arbeidere bruke enhetstider fordi de vil vite hvor lang tid tar. Mens vi bruker bare komplette enhetspriser.

- Hvordan går du igjennom de forskjellige tilbudene du får?

Får man tre tilbud så leser man tilbudet og sjekker om de har noen forbehold. De har fått grunnlaget og kanskje himlingsplaner og generell informasjon om prosjektet som de skal prise. Og de har sikkert fått kravspesifikasjonen. Kanskje det står noe der de ikke har med i sin pris. Ser man en sånn himling har man en kvmpris for himlingen, men ofte inkluderer dette ikke hull. Man må finne ut av hva som ikke er i prisen. Så setter vi opp postene mot hverandre i enhetspriser og passe på at alt er priset. Også velger man den beste. Spør vi tre virksomheter er de likeverdige. Noen ganger spør man virksomheter man egentlig ikke vil ha fordi de vet de kommer med en lav pris. Da må man vite hva man gjør. Det er viktig for oss mot UE at de stiller likt. Har de den beste pris, fremdrift og det er ikke alltid bare prisen som er viktig. Men har du den beste prisen får du jobb. Om de leverer tilbud etter tilbud og aldri får jobb hos oss så stopper de å gi oss tilbud. For vi eksisterer ikke uten UE. Det er viktig med gode relasjoner.

- Hvilken informasjon må man ha for å få god sikkerhet i kalkylen? Mtp hva slags tegninger, prosjektbeskrivelse, o.l.

Vi får inn alle nivåer. Er vi med i fastpriskonkurranser er grunnlaget ofte på et Ok nivå. Det er ofte mye feil i grunnlaget, men da har ofte arkitekten tegnet ut noen lunde planer. Da finnes det noen lunde detaljerte planer. Det finnes kanskje golvplaner, himlingsplaner, fasadetegninger og det står hva slags vinduer det skal være. Om vår kolleger i 4. etasje kjøre en tomt og de skal gjøre et regnestykke på hvor mye de kan bygge på den tomten med en arkitekt som har et skisseprosjekt. Noen ganger sier vi at vi ikke regner på det, men bygger det for 20000 kr/kvm. Men noen ganger regner vi på noe på et dårlig/enkelt grunnlag. Da må man vite hva man skal bygge inn i det huset, og det gjør vi veldig ofte. Vi lager en egen beskrivelse til kunden og våre kollegaer om hva vi har med og ikke med. Derfor er det viktig å være nøye med å skape en forventning. Vi kan ikke bygge noe fantastisk for lite penger. Skal man ha bare betongvegger koster det mer enn malt og sparklet vegg. God sikkerhet skal man ha et gjennomarbeidet grunnlag, da har man en god sikkerhet. Det speiler seg i hvordan vi jobber i selvkostkalkyler, når vi har gjort selvkostkalkylen gjør vi vurderinger og legger på et påslag. Vi vurderer en risiko i prosjekter, her var grunnlaget dårlig og vi vet ikke helt hva vi skal levere. Så kanskje vi legger på 10%. Har vi et helt ferdig prosjektert grunnlag, legger vi kanskje på 3.5% risikotillegg. Vi har fått inn 3 tilbud i snitt per fag. Men har vi et potensiale på tilbudet her kan vi kanskje trekke fra 2%, da har vi netto netto +-0 i påslaget. Nå

er jo markedet bar for bygg, vi har mye å gjøre og man merker forskjellen gjennom årene. Jeg har vært med på å solgt 100 lapper for 85 kr, det er viktigere å ha folk i arbeid enn at de gjør ingenting. Selvkosten skal alltid være så riktig som mulig, men hva man legger på etterpå kan være veldig forskjellig.

- Hvordan angriper dere anbudsgrunnlaget fra byggherre?

Jeg får anbudet, jeg får det på mail og setter alt inn i en perm og leser alt. Det tar litt tid å komme igjennom, da merker jeg meg spesielle ting i forbindelse med kostnadene. Ofte starter vi med et kalkyloppstartsmøte, da starter vi kanskje å mengde og får satt oss inn i det. Det er flere som kanskje skal være med, har vi mulighet trenger vi noen å se på planlegging av rigg og drift og fremdrift. Kanskje vi tar med oss noen som kan noe om tekniske fag. Tekniske entreprenører blir bare mer og mer spesielt, før var ventilasjon on og off, nå er det klimastyrt. Det er så mange forskjellige målinger, CO2, partikler, fuktighet etc. Også setter man seg sammen og kanskje tar med seg konsulenter, RIB, lyd, brann etc. Det er ikke alltid en brannkonsulent har vært med i prosjekter. Da tar vi med de folkene også får de sine oppgaver å gå igjennom, geo går for eksempel gjennom graving spunting etc. Også setter de opp mengder på det. Er folk enige så setter vi opp mengder og lager fremdrift, riggplaner og hva man må ha inn i tilbudet. Ofte leverer man fremdriftsplan og kanskje en riggplan. Når vi får mengder tilbake så sender vi dette ut til UE, og kanskje først ringer rundt og spør om de har mulighet. Ofte får de 2-3 uker på seg. Også bruker vi 1- 1.5 uke å sette sammen kalkylen. I den perioden det er ute på prising priser jeg den ofte selv først for å ha noe å sammenligne med. Jeg ønsker alltid å ha gått igjennom hele kalkylen for å ha gått igjennom hele kalkylen for å vite hvilke poster den inneholder i detalj, bruker erfaringspriser. Når man nullstiller tilbudet og legger inn prisene og noen ganger har de ikke priset alt. Det kan være ting vi ikke har pris på. Dagen før man leverer tilbudet er det veldig mye å gjøre, hvis det er ting som mangler bare bytter jeg ut priser på ting som mangler. På den måte misser jeg ingenting. Det er bedre enn en pris enn ingen pris.

- Hvis det er flere anbud dere har mulighet til å gi tilbud på, hvilke blir prioritert?

Det er forskjell fra firma til firma. Vi tenker har vi en kunde vi har jobbet med før versus en kunde vi aldri har jobbet med, og prosjektene er nokså like vil vi alltid velge den

tilbakekomne byggherren. Engangsbygggherrer kan være veldig greit det og ,vi har bygget store prosjekter for dem men ofte fordi prosjektene er interessante. Men flergangsbygggherrer er alltid hyggelige, fordi vi vet hvem vi jobber med og noen bygger stadig ofte. Mens noen engangsbygggherrer bygger bare en gang. Vi har valgt engangsbygggherrer fordi det har vært interessante prosjekter. Vi prioriterer kunden.

- Prioriterer dere også vedal utvikling?

Ja, det gjør vi selvfølgelig. Det kan hende vi kommer inn i en situasjon hvor vi ikke har mulighet til å gjøre et prosjekt for dem. Men vi har ikke vært der ennå, men usikker på om det noen gang kommer til å skje. Vi er ikke en veldig stor entreprenør. Nå har vi en del store prosjekter der oppe. Det er viktig å ikke ende opp i en egenregi boble og når man først kommer ut i konkurransen igjen så er man ikke relevant lenger. Når man konkurrerer så får vi kanskje 1/3 eller 1/4 jobber vi konkurrerer om. Derfor er det viktig at vi er ute og konkurrerer. Man blir skuffet av å ikke få prosjekter, men det er ikke bare tap. Det har sin verdi å vite hvor man ligger i markedet, som man kan ta videre til neste anbudskonkurranse. Er det en bra byggherre blir vi kanskje innkalt på møte med debriefing. Hvis vi ikke får det spør vi hvorfor vi ikke fikk anbudet, hva vi gjorde det bra og dårlig på. De seriøse byggherrene er flinke på det, det er viktig. Det er akkurat som vårt UE marked. Byggherren er avhengig av oss også. Noen gjør det enkelt, men noen gjør disse møtene veldig detaljert.

- Hvilke metoder blir brukt for kostnadsoverslag tidlig i anbudsregningen (element-, anslag-, detaljert-)?

Det er litt det jeg var inne på kalkyle med dårlig grunnlag. Et eksempel yttervegg: Snittet i den veggen kan man detaljere inn i 20 forskjellige mengdeposter, tegl, beslagning, åpning, blikkbeslag, innfestning og vinduet. Man kan gjøre det veldig detalj, det nivået er vi kanskje på når man har et ferdig prosjektert grunnlag man gjør et pris på. Også kan vi prise det med en yttervegg med tegl på. Det blir litt mer unøyaktig, men man må fortsatt tenke hva de veggen inneholder. Man trenger kanskje ikke mer enn 6 poster til den miljøveggen hvis man vet den koster 1600 kr ferdig montert. Noen ganger detaljerer man mange poster, også stryker de bare over alt og gir en kvmpri. De med egne tømrere setter de inn enhetstid og materialer på hver post. Det er forskjellen på kalkylene. Alt i fra et element man kan dele opp, til at man kan være litt mer detaljert som tegl, vegg og vindu for seg og alt for seg.

- Hvilke metoder bruker dere for å kvalitetssikre kalkylearbeidet, spesielt med tanke på risiko?

Når man jobber for seg selv er det et lite problem, og det er noe man kan trenge å gjøre mer. Noen ganger låner jeg inn en mann fra bygganalyse for å hjelpe meg. Da leser vi igjennom hverandres kalkyler, nå er jeg ferdig med det og det kapitlet, også går jeg igjennom det. Noen ganger gjør de hele kalkyler for oss også går jeg igjennom og justerer der det skal justeres. Det er ikke så enkelt å ha et godt kvalitetssikringsarbeid på en kalkyle. Om man sitter med 15 personer på en kalkulasjonsavdeling, som i skanska. Er det lettere for dem å sjekke, da sjekker de hverandre litt. De leser igjennom tilbudet to ganger. Det er jo på det detaljerte nivået, kvalitetssikring på tilbudssummen gjør vi med avdelingssjef og daglig leder. Til og med eierne.

- Hvilke hjelpemidler/prosesser bruker dere for mengdeberegning av tegningsgrunnlaget (hvis dette er gitt)? Eventuelt BIM?

Jeg er veldig på det mer normelle. Jeg ser at det er en fordel med BIM, en veldig fordel. Vi hadde en student som studerte i Australia og var her en jul. Han kunne mye om sånne dataprogrammer og plukket ut PDFer og målte opp. Det har jeg sett flere her på huset bruker og man kan enkelt markere rommet og måle arealer. Man får litt mer eierskap ved å se på det selv på papir. Vi startet å snakke om det å ha en magesfølelse av størrelseskontroll. Starter man ved å anvende dataverktøy er det vanskelig å få den magesfølelsen av hva slags størrelser. Det å få følelsen av å måle ting. Det er mange som automatisk prissetter og så legger de inn mengder i poster. Jeg må gå gjennom poster for å være sikker på at slike automatiske programmer fungerer. Det er viktig å jobbe litt manuelt med det, det kan hende yngre folk enn meg gir andre svar. Kommer man rett ut i fra skolen så er det jo mange fantastiske verktøy som finnes, som gjør det også litt morsommere.

- Hvilke kalkyleverktøy bruker dere?

Excel. Byggherren gir gjerne beksrivelsestekster til excel.

- Hvordan vedlikeholder dere prisbank, erfaringstall, osv..

Vi bruker erfaringstall. Mye av det vi priser har vi fra erfaringstall, men vi har ikke bygget opp en prisbank. Men hvis vi noen gang kjøper et kalkulasjonsverktøy vil vi nok starte å lage en prisbank. Bygganalyse f. eks bruker norsk Prisbok, noe Norconsult opprettholder.

- Metode for kostnadsstyring senere i prosjektet?

Her var vi lenge på excel-ark. Men for 3-4 år siden så vi at det ble problemer når flere skulle ha tilgang til et oppfølgingssystem. Så da bygget vi opp en databasebasert accessfil som egentlig bare la inn det excelarkets funksjoner. Noen bruker det, og noen bruker excel. Kostnadsstyringen bruker vi kalkylen og gjør den om til et produksjonsbudsjett med produksjonskoder. Skal det være helt optimalt vil man ha med produksjonsleder og prosjektleder og bør ha tenkt gjennom hvordan de skal gjøre det her.

- Hvordan kalkulerer dere i forhold til kontraktstyper, f. eks total-, hovedentreprise. Mtp kalkylemetoder og detaljeringsnivå.

Vi kalkulerer nesten aldri tilbud annet enn totalentrepriser. I ulike former selvfølgelig. Prinsipielt er kalkuleringen helt lik, men man får ofte mengdebeskrivelsen av byggherren i general/hoved. Det er veldig vanlig på anleggsprosjekter. For UE gjør vi ofte slik, der gir vi dem som regel mengder. Men noen ganger kan vi gi dem en fastpris og de får ansvar for mengder.

## Teknobygg

Navn: Helene Wedel

Alder: 28

Utdanning: Tømrer, 3 årig ingeniør (HIST)

Nåværende stilling/arbeidsoppgaver: Kalkulatør

Tidligere arbeidsområder/erfaringer: Jobbet med kalkulasjon hos HENT tidligere. Og jobbet som takstingeniør i 4 år.

### Spørsmål:

Hva mener du studenter burde lære om mengdeberegning?

Ikke spesielt masseberegningen. Så lenge man har forståelse for hvilke komponenter man må ha for å bygge opp konstruksjonen man kikker på. Tømmerkonstruksjon bygger man opp poster med antall timer det går med på å, f. eks sette opp bindingsverk, pluss materialkostnad. Derfor må man vite hva 1 m<sup>2</sup> bindingsverk innebærer, såne formuler er greit å ha innblikk i. I forhold til hvor mye det går med materialer, spesielt hvor lang tid det tar i praksis.

Standarder og akkordtariffer som forteller noe om erfaringstall, mener studentene bør ha en forståelse hva dette innebærer i praksis. Hvor mange timer det går med på de ulike delene, f. eks støping av 1 m<sup>3</sup> betong. I et mer realistisk eksempel er hvilke prosesser som skal til for å støpe bunnplaten på et hus. Det er veldig mye teori i utdanningen, viktig å se sammenhengen mellom praksis og teorien.

Hva mener du studenter burde lære om kalkulasjon?



Absolutt kunne sette opp en kalkyle, for uansett kan man komme opp i en posisjon hvor man må sette opp en kalkyle for eget arbeid. Syntes alle bør ha vært igjennom det å bygge opp en kalkyle. Jeg mener kalkulasjon bygger veldig på grunnleggende kunnskap som de fleste bør kunne takle som byggingeniør.

Hvilken informasjon må man ha for å få god sikkerhet i kalkylen? Mtp hva slags tegninger, prosjektbeskrivelse, o.l.

Du må ha et inntrykk av hva byggherren forventer, det er veldig ofte uttrykt i en kravspesifikasjon man må sette seg godt inn i. Ofte følger det med ARK tegninger og skisser hvordan de kunne tenkt seg å ha hatt det. Dette er minimum for at man skal klare å bygge opp en kalkyle. Du gjør en tolkning av punktene i kravspesifikasjonen, ofte er det bare henvist til standarden eller byggdetaljer osv. Du må gi inn i den for å bygge opp en kalkyle som er i samsvar med krav til funksjonalitet som stilles til et ferdig bygg. Du må vite at det bygget du har kalkulert er et ferdig komplette bygg som du kan overlevere. Når du har vært gjennom alle fag som er nødvendig og at du har kontrollert at de har forstått innholdet i jobben har du en god sikkerhet i kalkylen. Jo flere tegninger jo bedre sikkerhet i kalkylen, ofte får man bare ARK tegninger. Men RiB tegninger er veldig viktige. Fordi det å sette fingeren i været og tippe på sånne ting kan føre til store problemer.

Hvordan angriper dere anbudsgrunnlaget fra byggherre?

Starter med å lese hva som er kravene til byggherre og hva de forventer av tilbudet. Leser videre hva de ønsker av ferdig bygg samtidig som vi ser på tegninger. Når vi har kommet gjennom prosesser setter vi sammen en forespørsel til tekniske fag, fordi vi ikke regner mengder på dette selv, det er fordi de trenger god tid. Når vi kjenner til prosjektet mtp, fremdrift, oppstart og omfang sender vi ut en forespørsel. Videre gjør vi en vurdering om vi skal gjøre masseuttak på tømmer eller sende mengdeansvaret bort. Ofte er det enklere å få tilbud hvis man har med beskrivelse, men da sitter man med større ansvar fordi du har bygd opp den beskrivelsen, det er en vurderingssak. Ofte tar vi noen telefoner i forkant om interesser, hvis det er stor interesse er det enklere å få inn priser der de tar ut mengder selv. Det er mange fag å sende ut forespørsel til, gjerne rundt 15 fag på et prosjekt. Det er en jobb i forhold til å koordinere og sørge for at vi får inn tilbud på hvert fag og at de er på jobben. Samt å at tilbudet kommer inn til riktig tid, samtidig som vi setter opp egen kalkyle for egen regi på hele prosjektet. Det er veldig ofte andre krav enn bare pris som teller, ofte må man levere med gjennomføringsplan, fremdriftsplan og en organisasjon for prosjektet. Dette tenker

vi på hele veien og setter i gang med så tidlig som mulig. Til slutt må man gjøre en sammenstilling av tilbudene du har fått inn og velge de som er mest riktig og prisgunstig. En vurdering av risiko for hele prosjektet. Vi har flere gjennomganger underveis og tilslutt med ledelsen, siden regne anbud er noe det viktigste man gjør i et firma fordi man sørger for omsetning. Helt opp til toppledelsen er med på tilbudsgjennomgang, helt til slutt blir det satt på påslag og sikkerhet.

Hvor mye påslag?

Avhengig av ordresreserve og hvor interessant et prosjekt. Det kan være fra 5%, som er helt minimum for å dekke faste kostnader for et firma. Og opp til 20% hvis det er høy risiko.

Vil dere sette påslaget lavere hvis prosjektet gir firmaet prestisje?

Vi ønsker alltid å ha gode prosjekter på CVen, det er en vurdering vi gjør. Hvis du har en kalkyle som er 100% kvalitetssikret at jeg føler jeg har hatt god tid på det, vurdert alle tilbudene og sammenstilt med egne mengder, samt jobbe godt med det. Og samtidig stor interesse i markedet kan man føle seg trygg på å sette et lav påslag. Hvis underlaget er mangelfullt og man tar flere sjanser underveis, ved f. eks tidsnød. Da bør man heller justere opp så man vet at man har litt å gå, det verste er å gå på en blemme hvis man har glemt masse i tillegg til å ha glemt masse. Da er det et dårlig prosjekt fra starten av.

Hvordan estimerer dere risikoen?

Hvis det er stor interesse i markedet, for UEene vi er avhengige av. Dette mener vi gir lavere risiko fordi de også kan levere et spissere tilbud på et senere tidspunkt. Man har anledning til å presse dem. Hvis det er store mangler i underlaget, f. eks boligprosjekt som bare er tegnet av arkitekter. Her kan tegningene f. eks vise at det ikke er noe bæresystem, da må man sette bort en usikkerhetspost for dette. Det er en vurderingssak ved utarbeidelse av tilbudsbrev, her har man lov til å sette på forbehold, men dette kan også være et forkastelsesgrunnlag. Ofte har vi forbehold om grunnforhold. Hvis du har planlagt å fylle massene inntil et bygg, men hvis massene er forurenset må man transportere dem bort. Plutselig har du flere millioner ekstra du må prise inn. Hvis du ikke kan ta det forbeholdet i anbudsfasen om at den risikoen tar byggherre må du prise inn kostnaden, som gir en høyere tilbudssum. Det går egentlig bare an på å analysere underlaget du har, etter hvert får man en følelse kjapt av hvor stor risikoen er. Bruker ikke risikomatriser så tidlig i prosjektet, men vi har en sjekkliste når vi tar inn et anbud

der vi gjør en vurdering hvor interessant det er for oss. Vi ønsker ikke å ta på oss et prosjekt hvor vi risikerer tap.

Hvis det er flere anbud dere har mulighet til å gi tilbud på, hvilke blir prioritert?

Teknobygg har en søsterbedrift som heter Trym Bolig, det er høyt på prioriteringslisten vår. Offentlige anbud handler nokså høyt hvis de er interessante for oss, og hvis vi har kapasitet. For å kvalifisere seg til skoler, barnehage, helseinstitusjoner må man ha referanseprosjekt. Derfor må man ha en jevn strøm av disse for å kunne konkurrere med andre.

Går som regel på byggherren og ikke type prosjekt?

Går på type prosjekt i tilfellet at det dreier seg om skoleprosjekt og sånn. Leilighetsbygg for andre aktører enn Trym er mindre interessante for oss fordi vi ønsker å serve vår søsterbedrift, begge drar nytte av dette forholdet.

Hvilke metoder blir brukt for kostnadsoverslag tidlig i anbudsregningen (element-, anslag-, detaljert-)?

Vi bruker kvadratmeterpriser i begynnelsen for å anslå størrelsen til prosjektet fordi det har en betydning på ordreserven og kapasiteten vår. Det er ikke vits i å ta på oss et prosjekt til 100 MNOK hvis vi ikke har administrasjon til det. Vi er ikke interessert i å ta jobber til under 10 MNOK fordi faste kostnader er større, slik at vi ikke er konkurransedyktig. Hvis vi har behov for et mer nøyaktig kostnadsoverslag, f.eks til Trym, hvis de vurderer å anskaffe seg en tomt. Så kommer de med nøkkeltall til oss, altså utnyttelsesgrad og byggehøyde. Så gjør vi et anslag på antall kvm på både P-kjeller på bygningsmasse både over og under bakken, da kan vi bruke en elementmetode og splitte opp i P-kjeller også bulk som vi setter sammen til en litt mer nøyaktig pris. Vi har da nærmest lovet å bygge dette bygget til den summen hvis de ender å kjøpe tomten. Når vi finner ut at vi skal regne på et anbud regner vi på det detaljnivået som det blir fulgt opp med i prosjektfasen.

Hvilke metoder bruker dere for å kvalitetssikre kalkylearbeidet, spesielt med tanke på risiko?

Vi har alltid sidemannskontroll, du får aldri levert et anbud alene. Vi bruker internt to på anbudsregning og splitter anbudene mellom oss. Dette øker kapasiteten, gjør at man får kontrollert hverandre underveis og gir en å spille ball med. Ellers bruker vi alltid å sammenstille med sammenlignbare prosjekter hvis vi har gjennomført et lignende tidligere

prosjekt. Så bruker vi å se forskjeller og likheter ved bygget og hvorfor prisen blir denne i dette tilfellet og dette i det andre tilfellet. Altså en databank, vi har alle prosjektene vi har gjort de siste 5 årene.

Hvilke hjelpemidler/prosesser bruker dere for mengdeberegning av tegningsgrunnlaget (hvis dette er gitt)? Eventuelt BIM?

Vi bruker geometra, veldig enkel fordi du bare dytter inn PDF filer. Vi bruker også solibri modell checker. Hvis de har kommet langt i anbudsfasen kan man bruke det, hvis ikke er det bare for å orientere seg i bygget. Det har mye å si om ARK har tenkt på det mens de har prosjektert. Solibri bruker man for å se på modeller, bare programvaren, BIM blir at man legger inn informasjonen for hver bygningsdel på tegningen. Alle prosjekterer egentlig 3D fordi man setter inn høyder selv om man ser på det flatt. De kan eksportere filen og åpne i solibri, hvis de har gjort jobben isn bra står det antall kvm, og hva bygningensdelen inneholder. De største satser mye på BIM, men blir ikke prioritert før jobben er fått, i anbudsfasen er man mer interessert i å få ut skisser slik at man kan starte på anbudsregningen. Det blir mye ekstra arbeid i starten hvor tin ger usikkert, man har ikke lyst til å bruke ekstra mye penger på BIM hvis prosjekter ender opp med å ikke bli realisert.

Tar dere initiativ på BIM?

I offentlige anbud er det nærmest et krav om bruk av BIM modell, det blir som en form for FDV-dokumentasjon ved å ha den modellen med alle elementer. I boligbygging blir ikke BIM aktivt brukt, man kan bruke det som kollisjonskontroll mellom fag. Men så langt har vi ikke kommet ennå.

Hvilke metoder brukes for kostnadsstyring senere i prosjektet?

Prosjektleder tar over, så er litt usikker. Men vi bruker Byggoffice for å bygge opp kalkylen og følge opp prosjektet i gjennomføringsfasen. Også er det noen støtteark i excel, men vi prøver å begrense. Men dem registrerer alle ferdiggrader i byggoffice og følger opp faktureringsplan. Kalkulatøren bistår ved innkjøp, jeg er med på 70% av kontraheringen i starten. Etter hvert mister man mye kontroll når mye endres. Jeg er med å forhandle med netreprenørene og låse kontraktssum for hva som er inkludert og ikke. Også skriver jeg kontraktendokumentet også tar prosjektlederen over for utførelsesfasen

Har dere egen standard på kontrakter?

Vi bruker NS, eneste forskjellen er logo. Men alle punktene er referert til standarden, det er enkelt for alle. Standarden gir et gjensidig forhold som tar hensikt til begge parter. Vi har en

sjekkliste og avklaringsmøte hvor vi går igjennom alle punktene vi mener er relevante, som skal supplere fra deres tilbud og funksjonsbeskrivelsen. Og kontraktsdokumentet. Vi forhandler litt om betalingsbetingelser, oppstart og ferdigsstillelse.

Hvilke kalkyleverktøy bruker dere?

Byggoffice.

Hvordan vedlikeholder dere prisbank, erfaringstall, osv..

Vi har erfaringstall fra prosjekter som vi regulerer med LPS (Lønns-, og prisstigning). Bruker byggekostnadsindeksen. Har den økt med 3% vil vi øke erfaringstallene med tilsvarende vekst for få de opp på dagens priser.

Hva hvis det er avvik i erfaringstallene?

Vi gjør alltid en evaluering av hvert prosjekt på egenregi hvor vi vurderer tallene og hvordan ting ble gjennomført. Vi gjør en vurdering på hvorfor ting gikk bra, eller hvorfor ting gikk dårlig. Dette er ting vi egentlig vil fange opp allerede i anbudsfasen. I starten av prosjekt tar vi inn anleggsleder for f. eks betong. Den personen får en vurdering på hvor lang tid kan ta, da jeg som kalkulatør ikke tar hensyn til vinkler, utsparinger, høyde og utforming. Det er mest kvm. Han kommer inn og gjør en bedre antagelse på hvor lang tid spesielle områder vil ta. Vi skrur da opp timeverket som blir brukt på det objektet. Hvis vi vil kan vi skru opp prosjektprisen på betongen, som gir en mer riktig kalkyle. Vi prøver å involvere alle så tidlig som mulig.

Hvor mye reserver bestiller dere?

Det er avhengig av hva det er snakk om. Ikke på betong f. eks. vi kjøper ikke lister f. eks selv. På forskaling og betong blir det bestilt det som er prosjektert. Har man fokus på det får man ofte precut pakker hvor man kan spare både tid og kapp.

Hvordan kalkulerer dere i forhold til kontraktstyper, f. eks total-, hovedentreprise. Mtp kalkylemetoder og detaljeringsnivå.

I hovedentreprise er jobben beskrevet i større detaljeringsnivå enn vi opererer med. Der har de netto mengder, mens vi jobber med brutto mengder. Vi regner at det ekstra plunderet som det tar å støpe ut døråpningen vil koste det samme som betongen som vi prosjekterer til å være der. Hovedentreprise er mindre risiko, du regulerer alt hele veien og dokumenterer hvor mye du har brukt. Det er viktig å ha en god vurdering på hvor lang tid du bruker på hver kvadrat. Det er viktig å være nøye fordi du ikke har noen usikkerhetsposter, noen ganger må du bryte opp postene for å gjøre en vurdering av hva som ligger i posten. Mindre risiko, samt litt mer

hvis du har misforstått det som står. Og det kan være fort gjort når man snakker om 1000 poster. Anleggssiden regner stort sett på hovedentrepriser

## Betonmast

Intervjuguide

Navn: Lars BØ

Utdanning: Siv. Ing. NTH for 30 år siden

Nåværende stilling/arbeidsoppgaver: Teknisk Sjef Betonmast Oslo

Tidligere arbeidsområder/erfaringer: Konsulent, byggeteknisk rådgiver, markedsføring, entreprenør

Spørsmål:

- Hva mener du studenter burde lære om mengdeberegning?

Dem bør ha lært hvordan vi egentlig kalkulerer bygg, det å måle kvm, vegg, gulv, maling. Forskjellen i at ting har foreskjellige priser. Man bør lære at en tømmervegg er materialer pluss et timeverk. Så de får et forhold til material per kvadratmeter og timeverk. For det er sånn vi kalkulerer. Vi har materialet også er det noen som skal gjøre jobben, det å ha forhold til begge de tingene. De store tingene som betong, der skal man forskale og armere. Det å ha en pekepinn på arbeidsintensiteten i de forskjellige fagene. Dette kan man få ved å lære å kalkulere, altså lære av andre. Vi henter jo inn tilbud og priser, dersom man har tømrrere i eget hus. Så kjøper du inn materialene også antar du tidsforbruk på de materialene. Har du ikke det så henter du inn UE priser fra tømrrerfirma. Da må man ha mengdeberegnet først eller satt opp en beskrivelse på bygget. Med mindre det er general/hoved eller beksrivende matrise. I

betonmast har vi bare totalentrepriser også har vi ikke egne håndtverkere. Vi har søsterselskaper med egne ansatte, men akkurat Oslo kjøper andre tjenester.

- Hva mener du studenter burde lære om kalkulasjon?

Det er litt det jeg sier om å basere erfaring på materialer og jobben. Det er mengder og løsninger, hva som koster penger og ikke koster penger. Hva som er dyrere detaljer og kostnadsdrivere er greit å ha visse forhold til. En lang gipsvegg vet man ca. hvor mye koster. Men har man kostbare ting det er lite av er det viktig å kunne fange opp. Spesielle elementer, differensiere på hva som er veldig enkelt og hva som er kostbart. Dette bygges opp etter erfaring, prøve å skjønne at timeverk er litt viktig fordi man tenker at det er kostbart. En gipsvegg er ikke alltid bare det, det kan være buede eller. En gipsplate har standard, men ikke en buet gipsvegg. Det å bygge opp hvordan man kalkulerer. Hente inn pris på mange fag. Når man begynner med bygg starter man med grunnarbeid, fundamentering, reisverk og til slutt maler. Og parkett. Rekkefølgen er viktig. Når vi har nyansatte syns vi det er greit at de er med på å kalkulere. Da får de en sans på hvordan vi jobber og rekkefølgen. De får også vite hvem som driver med hva. Han som har dør har med listverket og foring i døren. Da lærer man alle elementene i en grundig kalkyle. Da lærer du det du kommer til å møte når man først går ut i produksjon.

- Hvilken informasjon må man ha for å få god sikkerhet i kalkylen? Mtp hva slags tegninger, prosjektbeskrivelse, o.l.

Vi entreprenører priser etter risiko. Det er viktig at vi har tegninger, gode nøyaktige tegniner og en grundig beskrivelse. Desto mer nøyaktig desto bedre, ergo lavere risiko. Ser vi at tegningene er på et høyere nivå og ikke så detaljert må vi vurdere det. Beskrivelse av bygget kan det være mye rart. Det kan være en beskrivelse fra byggherre, men i tillegg kommer en beskrivelse fra leietager. Noen ganger kan disse være i konflikt hvor en beskrivelse sier noe annet enn den andre. Kanskje de har beskrevet forskjellig type parkett, himling etc. Eller at den ikke er entydig nok. Hvis dette skjer prøver vi å skrive til byggherren at vi har forutsett at vi bruker den type parkett eller himling. Vi bare velger en av dem, det er ikke noe hierarki. Vi kan ikke se alt og noen ganger misser vi ting som er uklare i beskrivelsen.

- Hvordan angriper dere anbudsgrunnlaget fra byggherre?

Det første vi gjør når vi får tegninger er å lage en beskrivelse. Vi bruker byggoffice og da bygger vi opp en beskrivelse av hva vi skal gjøre. Starter med graving av hull i bakken, antall

kubikk som skal bort, betong, hvor mye kvadratmeter vegg, også lager vi en detaljert beskrivelse av hele bygget. Maling i de forskjellige etasjene, gips, himling, t-profilhimling. En detaljert beskrivelse først, slik jobber de store entreprenørene. Så sender vi det ut til UE med tegninger, som så priser dette. Vi sender ut til mange, også får vi tilbake priser. Noen ganger får vi en ekstern til å lage den beskrivelsen hvis vi ikke har kapasitet selv. Det er jo mest arkitektfag, overflater, bærekonstruksjoner og graver etc.. De fagene inne i veggen må vi ofte ta litt selv, men parkett, maling, himling, vegger, dører, vinduer etc. er nokså enkelt å regne ut. Også får vi igjen tilbudene og evaluerer dem opp mot hverandre. Sår det sammen og så får vi en sum på en pris. Og på slutten av vi en felles gjennomgang med alle som har vært med som en kvalitetskontroll.

- Hvis det er flere anbud dere har mulighet til å gi tilbud på, hvilke blir prioritert?

Det vi har størst sjanse for å få, og den byggherren vi har best relasjoner med.

Hvordan sjekker dere størst sjanse?

På ting vi er flinke til, vi er flinke på noen typer bygg. Så vi velger bort anbud hvor vi vet andre er bedre enn hos, vi er masse kriterier. Vi skal ha kapasitet til å kalkulere, tid til gjennomføring (funksjonærer), tillit til byggherre, størrelsen på bygget. Særlig gjennomføringskapasitet.

- Hvilke metoder blir brukt for kostnadsoverslag tidlig i anbudsregningen (element-, anslag-, detaljert-)?

Beskrivelsen beskriver bare mengden, først bare kvm gips og ingen anelse hvor mye det koster. Etter den er ferdig begynner vi å putte inn priser og tid. Enten priser vi selv eller fra UE. Men først beskrivelse. Så det blir arealprising tidlig, det spørres hvor grovt det skal være. Har vi gitt mange tilbud på kontorbygg ved vi ca. hvor mye bygget vil koste. Samme med boligbygg. Da får man en grov kvm.pris som man ca. vet hvor ligger. Også kan man gå litt mer inn og regne mer på store elementer. En av sluttvurderingene er også på slutten hvor vi ser etter hvor mye det koster per kvadratmeter. Vi ser hele tiden på forskjellige fag, ligger prisen litt lavt kan vi ta en KS fra andre prosjekter. Råbygget skal koste 3000 kr/kvm ca. Så da kan man finne ut hvorfor noe er over eller under.

- Hvilke metoder bruker dere for å kvalitetssikre kalkylearbeidet, spesielt med tanke på risiko?



Gjøres på forskjellig måter på forskjellige prosjekter ut i fra

- Hvilke hjelpemidler/prosesser bruker dere for mengdeberegning av tegningsgrunnlaget (hvis dette er gitt)? Eventuelt BIM?

Vi har beynt å bruke BIM i det siste for å ta ut mengder. I noen prosjekter lager vi BIMen selv. Underveis i prosjekteringen er det krav av BIMen. Vi må beskrive ting veldig detaljert før prosjekteringsgruppen har kommet dit. Det er kanskje kalkulert vegger, men ikke hvilken type. Om det er lydvegg eller brannvegge o.l. Så det blir enkle mengder man kan ta ut fra mengden, himling ,glass, dørantall, gulv. Det varierer hvor detaljert BIMen er. Det går ofte fort å telle. Vi bruker også PDF verktøy, det går også fort hvis man er flink på det. Vi håper BIM skal være en effektivisering, men da må de som lager modellen at den er laget riktig. Det er viktig.

- Hvilke kalkyleverktøy bruker dere?

Byggoffice til kalkulering. Noen prosjektledere bruker det til kostnadsstyring, andre bruker Excel. Vi får også tilbud innhentet fra ByggOffice. Mange folk jobber med et anbud, og vi deler opp i forskjellige fag. Da er det greit å se hva andre har fått tilbud på uten å måtte spørre dem. Også er det viktig å se hvilke UE som blir spurt. Vi har ofte erfaringstall selv på UE, men helst vil man ha 2-3 stykk UE for en god sammenligning. Og vet vi hvem dem er så vet vi at prisen er riktig. Det varierer litt ut i fra hva slags fag det er, og hvor god beskrivelsen vår er. Vi får høre det hvis beskrivelsen vår ikke er god nok.

- Hvordan vedlikeholder dere prisbank, erfaringstall, osv..

Vi har et regneark med erfaringstall. Vi lager et regneark per prosjekt, hvor vi vurderer risiko per fag, kostnader per fag, kvm. Per fag. Også har vi det fra alle prosjektene vi har regnet. Bare overordnede tall for å se en sammenheng, det brukes i KS. Hva hvis det er avvik? Både dårlig og gode? Vi vil justere prosjekter for avvik, dette blir kommentert og beskrevet hvorfor et prosjekt gikk ekstra dårlig eller bra.

- Hvordan kalkulerer dere i forhold til kontraktstyper, f. eks total-, hovedentreprise. Mtp kalkylemetoder og detaljeringsnivå.

Bare totalentrepriser, det er vår strategi. At vi blir flinke på det.

- Hva med konseptprosjekter?

Da startet vi fra bunnen og leverte et stykk totalentreprise. Som ingeniør er det ekstra gøy å starte fra starten. Få med arkitekt helt fra starten, da blir det ofte gode valg. Så slipper man å klage til arkitekt om at dette er håpløst. En konseptkonkurranse koster utrolig mye, ARK skal ha masse penger. Får vi en ferdigforespørslet totalentreprise koster oss 3 mann i 2 månedere, kanskje rundt 600k. De 600k kommer også i konsept, men før det kommer ARK, RIB, RIG. Enten betaler vi, eller så jobber de gratis og får penger på jobben. ARK jobber ofte i konseptkonkurranser hvor vinneren får betalt og taperne får småpenger. Regjeringskvartalet har en slik konkurranse hvor aktørene bruker 5-7 mill. bare på å levere anbud, men så får de tilbake rundt 2 mill. kr hvis de ikke vinner. Men her mener bransjen at statsbygg får gratis hjelpe til å lage masse forprosjekter gratis. De får litt tilbake, men ikke i langt nær totalprisen. Konkurransene er morsomme, men ressurskrevende.

- Glemte spørsmål?

Det vi også ser på når vi bestemmer hvilke prosjekter så ser vi på hvor mange konkurrenter vi har, sender du ut til 10 konkurrenter? Vi er mest glad når de sender ut til 5-3. Vi ser også på prosjekter på Doffin. Da er man avhengige av hva slags marked det er, er det dårlig marked vil mange regne som legger seg lavt. Har alle mer enn nok å gjøre er det færre konkurrenter per jobb. Det er veldig konkunkturavhengig kalkulasjon, få jobber gir mange deltakere. Alle trenger den jobben, men bare en får den. Er det gode tider er det færre som regner. Men dette varierer, noe som byggherren vil utnytte.

Sånn tenker Skanska, Veidekke og NCC. Vi har også spleiset med Skanska for beskrivelse, det er jo samme bygget. De er jo en seriøs aktør. Hadde vi fått en forespørsel om at Bygganalyse skal lage en beskrivelse. Men det er bare ARK fagene. Det er ikke der slagene står, det er mer på det tekniske. Vinner du jobben fordi du har billigere maler er det noe galt. Man kan vinne litt på å være bedre på hvert fag, men ventilasjon, rør, elektro, bæresystem og grunnarbeid. Vi har eksperter på alt, vi setter opp kalkyle på tekniske anlegg selv. Der lager vi ikke beskrivelse for der har byggherren krav. Spek. Jeg skal ha et bygg som fungerer sånn og sånn på vent. Anlegg, elektro skal ha ditt og datt. Også sender vi dette ut til et elektrisk firma. Bare på ARK fagene vi lager egne beskrivelser. På grunn lager vi forskjellig beskrivelse til de forskjellige entreprenørene.

## Intervjuguide

Navn: Ragnhild Gylder og Fredrik Hildebrand

Utdanning:

Nåværende stilling/arbeidsoppgaver:

Tidligere arbeidsområder/erfaringer:

## Spørsmål:

- Hva mener du studenter burde lære om mengdeberegning?

I mengdeberegning bør man ha oversikt over hva man skal bruke mengdeberegningen til. Hvordan en kalkyle er bygget opp ved postnummer og struktur. Når man faktisk seetter seg ned for å mengdeberegne bruker man den fagkapittelstruktur. NS3420 rammeverket som man normalt bygger en kalkyle opp etter, da bruker man også de målereglene som ligger der. Det er mange feller å gå i når man skal mengdeberegne fordi hvert enkelt fag har egne feller og prinsipper man må følge. Tegningsforståelse er viktig og det er mange måter å mengde på. F. eks med målestav og digitaleverktøy som PDFmålere. De er et mellomsteg. Også har man modeller man trekker ut mengder fra, VDC og BIM. Av og til holder det å måle opp det store etter etasje. Det spør ofte hvilke tall man vil ha ut. Ragnhild trenger ofte en ca. pris, mens noen ganger vil de ha hvor mye hver leilighet koster, men det bygges alltid opp etter fagkapitler. Det er også viktig at man jobber strukturert og sporbart det man gjør. Vi har masse excelark for å gå tilbake og se hva man har gjort hvis arealprisen ikke blir som forventet. For det kan brukes videre i produksjon og planlegging, innkjøp. Systematisk og kommentere det man selv gjør, det er ikke bare 3400 kvm, men 3400 kvm fordi at (eksempel). Kommentarer for å beskrive avvik. Vi deler ofte opp i leiligheter, blokker eller etasje. Man må tenkte produksjonsmessig mens man bygger opp kalkylen, rekkefølgen er veldig viktig. Lettere for produksjonen å følge opp etterpå, men avhenger jo av hva byggherren ønsker.

- Hva mener du studenter burde lære om kalkulasjon?

Hva er kalkulasjon? Et relativt stort begrep, noen mener det er noe man må gjøre for å få jobben. Kanskje det burde være en innledning med formålet med en kalkulasjon. Sånn som vi

jobber i JM regner vi ikke anbud, men vi kalkulerer mye. Det er det at når man bruker disse kalkyleprogrammene får man masse underlag bak man bruker videre. Vi bruker det til beslutninger om det er et sunt prosjekt eller om vi kjøper tomter. Vi måler mot erfaringstall for byggekostnader. Vi bruker det til planlegging, timeverk, rigg og drift, økonomisk oppfølging, kalkulerer en ressurskalkyle som er veldig viktig. Timeverk, materialier og underentreprenører. Vi lager kontoplaner og følger dette opp økonomisk etterpå. Viktig å presisere hvorfor man kalkulerer, ikke bare for å vinne anbud. Mange jobber sånn fra gammelt av. Enhetspriskalkyle er en ting, den kan gi riktig pris, men man får ikke alle de ekstra tingene. Man får ikke grunnlaget til hvorfor det ble som det ble. Det har noe med hvordan man kalkulerer, om man velger enhetspris eller et digitalt verktøy. Noen bruker fortsatt excel. I litt mindre entreprenørbedrifter bruker de sikkert Excel, siden de ikke alltid har ressurser til å kalkulere. Man må vite hva man driver med uten et digitalt verktøy, lettere å bruke kalkyleverktøy i vår dag. Vi har ikke samme erfaring som gamle byggmestere som har alt dette i hodet. I dag hvor det er mer dokumentasjon og flere på en byggeplass må alle vite mer. Når ikke alle har samme inngående kunnskap er det lettere å bruke et kalkyleprogram som etter hvert gir deg erfaring. Noe man ikke har som ny student. I studenttiden skal man lære hvordan man kan lære videre. Vi snakket også om at det er viktig å skille på entreprisformene, det er stort forskjell å regne på enten total eller en form for utførelsesentreprise. Totalentreprise har man prosjekteringsansvaret hvor underlaget kan være en tegning på en serviett til godt ut i prosjekteringsfasen. Utførelsesentreprisen er helt klar, hvor man får mengdebeskrivelser. Da er det tut og kjør, send ut, få inn de beste tilbudene og regne skarpt som gir en annen form for risikovurdering. Taktisk prising og konkurranse ned på postnivå. Totalentreprise har man ikke alltid alt definert, man må angripe det på en annen måte. Konseptentrepriser kommer stadig hvor man konkurrerer både på pris og arkitektur. Forskjell på privat og offentlig, mye med prekvalifisering ved konsept. Ofte ned til 3-5 aktører som gir inn anbud. Nittedal ble de prekvalifisert. Vi har en god greie med å få en god tverrfaglig kompetanse for å gjennomføre gode prosjekter. Som i de gamle gjennomføringsmodellene.

- Hvilken informasjon må man ha for å få god sikkerhet i kalkylen? Mtp hva slags tegninger, prosjektbeskrivelse, o.l.

Vindus og dørskjema mangler alltid. Igjen er det vårt ansvar å prosjektere det. Hvis man da har 4 uker på å prosjektere, regne, beksrive og sende ut. Da trenger man et stort team, noe man ikke alltid har. Da bør man være veldig store eller ha god tid. Det er en vurdering hvor mye ressurser man vil legge til i en konkurranse, om man vil dra inn rådgivere i anbudsfasen

hvor det er stor risiko for å ikke få noe igjen for det. Da legger man kanskje inn et forbehold om at man har regnet sånn og sånn om at det blir slik til slutt. Også er det taktikk rundt hvor mye forbehold byggherren aksepterer. Også er det en forskjell på presiseringer og forbehold. Har jeg lagt til grunn et vindu med alu, er dette presisering eller forbehold. Fredrik mener begge deler, fordi jeg ikke tar ansvaret for at det er riktig. Hvis man ikke skriver noe om hva man har med til private byggherrer. Noen leverer ingenting, men andre leverer gode mengdebeskrivelser. Anbudskonkurranser får man det man får, også må man prise ut i fra det. Alt fra en serviett til to fulle permer, som begge er totalentreprise. God sikkerhet i kalkylen, og bedre underlag jo bedre kalkyle. Her på huset blir de sure når jeg sier en kalkyle blir aldri bedre enn underlaget. Hvis kalkylen blir bra er det som regle flaks, at erfaringstallene er så gode at du treffer selv med et dårlig underlag. Så mye underlag av rapporter og prosjektering er det beste.

- Hvordan angriper dere anbudsgrunnlaget fra byggherre?

Det kommer an på tiden. Har man dårlig tid er det første man gjør er å be om tekniske tilbud fra UE. Har man god tid leser man først hele anbudet for å skjønne hva man skal levere. For å skjønne hvordan man skal angripe det. Og ikke minst hvilken byggherren man har med å gjøre. Hvis det er ting som er veldig uklart i forespørselen engasjerer dere konsulenter? Det kommer an på tiden og hvor mye man har lyst på jobben, f. eks ved fundamentering, spunt og pel. Da har man forbehold å bruke, men der må man vurdere. Det kommer så an på, vi har et prosjekt med en ca. rapport og da gir man en ca pris og et forbehold. Alternativer er da å ta inn konsulenter for å løse det og så prise det. Da er vi tilbake på tid, har man under 6 uker er det dårlig tid. Når forespørselen kommer har det ofte gått en uke før man har sett på det. I gamledager hadde vi en standard fremdriftsplan for anbudsregning hvor vi brukte et par dager for å lese prosjekter, dele opp i fag, bestemme hvem man skal sende til. UE tilbud tar lengst tid, mens tilbud er ute i markedet for å prises regner vi egne arbeider. Detaljkalkulert det, så begynte tilbudene å ramle inn så lagde vi sammenstillinger og hadde anbudsgjennomganger. Sånn pleide vi å gjøre det, og er ideelt. Men her bør man være fler. Kjelkete når man har fire uker og bare er en. Hos de store entreprenørene hadde man anbudssekretærer hvor vi lagde standardlister. Da regnet vi kanskje et anbud hver 14 dag, vi hadde hele tiden kalkyler i forskjellige faser hele tiden. Da var det mye offentlig og mye konkurranser, da visste vi hadde vi kanskje bare fikk 1/5 i beste fall, kanskje 1/7. Men det har jo endret seg litt i forhold til flergangsbyggherrer, samarbeidsavtaler o.l. Er ikke alltid man regner i skarp konkurranse lenger. Akkurat nå regner vi ikke offentlig anbud, nok ved private. Jeg tenker at det kan være litt med markedet å gjøre, at man sprer seg litt på byggherrer og at man har en jevn

produksjon. Det offentlige er i prinsippet en trygg betaler, mye spennende å gå der ute. Der er det mer konkurranse, spesielt i mellomsjiktet. Det er det veldig hard konkurranse.

- Hvis det er flere anbud dere har mulighet til å gi tilbud på, hvilke blir prioritert?

Tidligere vurderte man på hvor desperat man var, fylle opp ordreboken. Hvor mange er det på anbudsbeferingen. Hvor stort blir det, passer det inn i produksjonen, visjonen, strategien, er plasseringen passe. Har vi kapaistet både på kalkulasjon og produksjon skulle man vinne. Har dere et fora som går igjennom anbud? Eller tar dere det en til en med sjefen? Forrige jobben prioriterte vi. Nå er det mer at vi har kontinuerlige anbud som kommer inn, vi diskuterer med daglig leder og tiltenkte prosjektledere. Tidligere var det egne fora med en lsite hvor man gjorde vurderingene på anbud, byggherre, seriøsitet, risiko, din egen konkurransekraft, type bygg, sjanse for å vinne. Veldig stor konkurranse i mellomsjiktet og man vet hvem som stryker påslaget for å vinne. Er det 17 på befering bør man vite hva man driver med. Men konkurranser kan blir avlyst, eksempel med 21 på befering og det ble ingen som leverte. Er det noen ganger dere stryker påslaget? Det kan være på grunn av PR, eller i dårlige tider vil man ofte vurdere risiko og mulighet. Tøft marked og UE er sultne, kan man si at man har 5% innkjøpsgevinst når du faktisk har fått jobben. Sånne vurderinger må gjøres for å komme i en vinnerposisjon. Spesielt i dårlige tider, konkurransen er hard i UE-sjiktet. Man sitter med bedre kort når du faktisk har fått jobben og kan forhandle videre. Forhandler dere med UE etter konkurransen? Ja, du får bare tilbud i starten. Jeg har også vært på ringerunde før vi leverer for å se om UE kan legge seg lavere for å virkelig vinne. Men da kan man bli litt låst før man vinner, så da kan man ikke droppe påslaget. Man må kjenne markedet litt og hvordan det ligger an. Nå får jeg ikke pris uten dør- og vindusskjema. De har så mye å gjøre så de gidder ikke gjøre det selv. Litt annerledes for oss som jobber i egenregi med bedre tid og rammeavtaler. Litt mer medgjørlike, men det er først med ordentlig underlag at du får riktige priser. Det å mengde opp for andre tar tid, eventuelt sende til en annen UE. Er det smått er det mange å velge mellom, i hyre inn mange små er ikke et tema. Hvis man ikke får priser må man bruke erfaringstall.

- Hvilke metoder blir brukt for kostnadsoverslag tidlig i anbudsregningen (element-, anslag-, detaljert-)?

Spørsmål hva man skal ha ut i den andre enden, skal du gi en budsjettpris bruker du anslag. Gir ikke mye arbeid i et overslag. Vi lager tre kalkyler i forskjellige faser, overslag i forprosjekt, til salgsstart og produksjonsstart er det mer detaljert. Man kan bruke anslag for å finne ut hvor stort prosjektet blir og om det passer inn i strategien. Er det så mye BTA\*X-antall kroner, er det vanskelig grunn. Eller om det er superenkelt. Man kan sprike mye millioner på overslaget.

Sammarbeidsprosjektene kan man komme tidlig for å finne et nivå byggherren kan leve med, mtp målpris.

- Hvilke metoder bruker dere for å kvalitetssikre kalkylearbeidet, spesielt med tanke på risiko?

Jeg hadde sidemannskontroll før. Vi hadde kalkylen på skjerm og gikk igjennom og snakket sammen. Vi har ikke så mye av det nå fordi prosjektlederne sitter ute. Men jeg har nøkkeltall for å se om jeg er over og under. Har jeg 5 meter høye vegger er det en grunn til at jeg er langt over. Men det var gøy å sitte med andre å diskutere litt, det har vi nå og hadde det før. Her på huset er det kalkylegjennomganger som er viktig, er det et godt gjennomarbeidet prosjektert materiale, har vi fått godt med tilbud på det materialiet går risikoen ned. Da må du egentlig gå ned i kapittel for kapittel. Noen kapitler er enklere enn andre fordi man har mange tilbud, mens noen ekapitler som grunn kan være mer usikre. Vi har egne skjemaer for å vurdere risikoen i kapitler opp mot hverandre. Man bruker så mange timer på ca. så stort bygg og må vurdere om det er noen avvik. Vi har jo måltall på alle ting, hvor mye rørlegger per leiligheter, el, vent. Dette er fra de 10 siste prosjektene. Vi må vite at vi er konkurransedyktige. Ingen blokker er like, måltallene for lørenskog entreprenør er annerledes. Egenregi JM er enklere fordi det er veldig standardisert. Der ser man mye på tidligere prosjekter med masse statistikk. Sammenligner dere dere selv med de ute? Det er litt farlig for oss å leve i en egen boble, før passet vi å regne litt for eksterne byggherrer for å være framme i skoa og se at vi er konkurransedyktig. Men det har vi ikke hatt tid til siden boligmarkedet er så godt, det er bedre å ha egne prosjekter. Lørenskog entreprenør har tatt over lysaker.

- Hvilke hjelpemidler/prosesser bruker dere for mengdeberegning av tegningsgrunnlaget (hvis dette er gitt)? Eventuelt BIM?

Vi er på vei til å bruke BIM. Vi stiller krav på egenprosjektering om å ha 3d modell. Vi har god mulighet til å bruke digitale verktøy siden vi har så mye standardisering. Men vi jobbed med det. Det må starte fra man starter å tegne. Vi har standardiserte veggtyper som må legges inn fra dag 1. Man kan bruke det som en visualisering. Mengdeuttrekk jobber vi med, men vi gjør begge deler fordi vi er ekstremt avhengige av at vi er trygge på mengdene. En dag kan man trykke på en knapp og mengdene strømmer inn i ByggOffice. For å begrense taste- og målejobbene så kan man konsentrere seg om det som er viktig for kostnadene. Så lenge modellen ikke er riktig kan man ikke bruke den. Nå har jeg akkurat brukt solibri til innvendig glass, lot seg ikke gjøre på tegninger. Men kan ikke gjøre det på alt. Men det er definitivt fremtiden, til og med innen fremdrift. Er det er viktig tema bør du prate med Kruse smith, de har kommet veldig langt. Utrolig mye innovative tanker og fremtidsrettede tanker, men det

blir ofte tanker til noen gjør det før deg. Eller til noe blir presset gjennom av statsbygg, eller om at noen har gjort det før deg. For det å prøve første er skummelt. Noen må være den første. Veidekke og Skanska har ressurser nok og stiller krav gjennom de offentlige, som også stiller krav.

- Hvilke kalkyleverktøy bruker dere?

Vi bruker ByggOffice og excel. Kalkulerer i byggoffice og så overfører til excel.

Produksjonsoppfølging finnes i byggoffice. Egenregi gjør ikke det, for det blir styrt fra sverige. Men det blir styrt fra HK. Vi har brukt calcus til tidligfase, men det er vanskelig å omprogrammere for hvordan vi jobber og strukturerer tallene våre. De er litt skumle de verktøyene, kan gi en falsk trygghet.

- Hvordan vedlikeholder dere prisbank, erfaringstall, osv.

Jeg må sjekke hver gang, men det kommer an på størrelsen på prosjektet. Er det store kvm får jeg bedre priser. Egenregi er ekstremt standardiserte, vi er ikke så flinke til å koble prisliste til byggevareprodusenten i byggoffice. Men det avhenger sånn av hvor mange kvm man trenger. Vi har jobbet med det, men det er flere priser enn det som er inne i byggoffice. Vi får ut en materialliste når vi er ferdig med å kalkulere, da dobbeltsjekker jeg på de store materialene i forhold til prislisten. Vi har masse erfaringstall på kontonivå. Vi har jo en ganske lang kontoplan som følger opp, f. eks gipsplate har en egen konto. Da vet vi hvor mye per kvm per leilighet. Hvor mye varierer enhetstid? Da er det på mer kalkulasjon av enhetstider på postnivå. Vi får jo tilbakemelding fra håndverkerne og får timeverk av de, de følger opp timene sine. Vi har egen aktivitetskode vi får tilbake om vi ligger for høyt eller for lavt. Som er viktig for å se hvor vi ligger. Markedet har en enhetstid. Holtekalkulasjonsnøkkel og prisbank som er to bøker. Der står det enhetstider. Det er på en måte en litt bransjenorm, det er et konkurranseaspekt rundt det. Vi gjobber jo med LEAN. Vi jobber i batcher på leilighetene, hvor det er bestemt tid hver aktør jobber. Vi jobber masse med det. Da får vi også tilbakemelding om hvor lang tid vi bruker på ting. Boligmarkedet er jo greit å jobbe med LEAN, siden det er mye likt. Det er en fordel for oss.

- Hvordan kalkulerer dere i forhold til kontraktstyper, f. eks total-, hovedentreprise. Mtp kalkylemetoder og detaljeringsnivå.



## Intervjuguide

Navn: Hans Karlsson og Jan Kristiansen (Tidligere forskalingssnekker)

Utdanning: Bygningsingeniør (statens bygningstekniske gymnas)

Nåværende stilling/arbeidsoppgaver: Kalkulator

Tidligere arbeidsområder/erfaringer: Tidligere prosjektleder

Spørsmål:

- Hva mener du studenter burde lære om mengdeberegning?

Det er utrolig mye dokumentasjon som skal fram og saker vi skal dokumentere med tanke på gjennomføringsevne, planlegging og logistikk. Mye mer enn å bare sette pengene på et prosjekt. I de fleste anbudsprosjekter er det en hel del saker man må prise med i en kalkyle, som man ikke kan lese ut direkte fra tekst eller tegning. Du må selv ha et bilde på løsninger som du skal prise. Naturligvis prøve å finne ut om det er gjennomførbart og hele tiden optimalisere for å vinne jobben. Jeg tror at det grunnleggende er at man har jobbet en del ute i bransjen, og det gjelder uansett hvilken oppgave man har. Man må ha kunnet jobbe ute for å få med seg de delene av hva som er mulig og tillatt. Det er det mest grunnleggende, vi har sett eksempler på noen vi har truffet på her inne som får oppgaver som de egentlig ikke har forutsetninger for å klare, siden de ikke har vært ute. Vi har sankket mange gange om rekkefølgeforståelsen av det man skal gjøre, også at man har toleransekravene litte grann i bakhodet. Da slipper du å spørre etterpå om hva de skal ha for å få gjort jobben innenfor toleransekravene. Alle mengder man tar fram, så må man vite hva det er man setter en mengde på. Hva er denne mengden, ellers er det håpløst å få satt en pris på det. Man må se hva som har samme pris eller ligger i samme fag. At man får det klart for seg når man mengder. Et eksempel på mengden på taktekking, på gesims. Det er ikke bare takflaten, men også opp på gesim og ut og ned på yttersiden (5cm). Og alle sånne mengder må jo være med når man sitter og regner. Og man har forskjellige rubrikker, takflaten har en viss høyde, men det er en helt annen pris på forskjellige deler av taket. Det må forskjellige detaljer i

mengdeberegning. Også må man ha klar for seg hvilke parameter man håndterer, om det er BTA, BRA og BRAS. Det varierer også mellom de forskjellige mengdene. Også er det viktigste netto og brutto mengde, om man skal mengde en fasade og man skal ha pris på tømmerjobben. Om man har brutto eller netto mengde, om man har trukket ut alle dører og vinduer. Og dette skal komme fram i teksten i kalkylen, om det er brutto eller netto. Om det er egne poster for utsparinger i veggen, eller hull i veggen. Når man jobber i BIM får man ikke med seg vinduer på areal, så dermed blir det netto mengde. Dermed må man gjøre poster for utsparing. Men prisen for utsparing kan være ca. samme pris for mengden. Noen regner kun i brutto mengder. Vi har forskjellige verktøy til mengdeberegning, vi har en som er veldig flink til å ta ut mengder fra en modell. Han systematiserer det og produserer gode rapporter. Jeg jobber med Bluebeam som er mål og arealer, Jan bruker geometra. Jeg driver mye med de fagene vi ikke priser selv, som vi sender ut. Hasse er god på grunn og betong, og egenproduksjon. Jeg er med på den vi sender og ut styrer møllen rundt den. Man har to innfalsvinkler, en av dem er mengdebeskrivelse, det andre er å prise en ferdig mengdebeskrivelse. Vi har ikke kommet dit hvor vi kan legge bort papirtegninger og markeringspennen. Det er ikke viktig for å få ut mengden, men heller for å dokumentere hva som er hva. Blått er betong på en plantegning og på snittet. Jeg mener det er mer ryddig. Når vi vinner en jobb kommer det spørsmål om hva vi tenkte her, og da er det greit å vite hva som er hva. Man oppdager mer på papirtegniner. På modellen får du vite konstruksjon, og om det er betong eller ikke. Men du får ikke vite mengden armering. Tror ikke man kommer helt forbi det å bruke papirtegninger. Det finnes større muligheter enn hva jeg bruker bluebeam til nå. Jeg måler opp forskjellige saker på papirtegniner i programmet, men jeg skriver dem fortsatt ut. Også samler jeg dem i permen. Hvis spørsmålene kommer i fra produksjon eller noen andre så har jeg dem. Man kan ikke sitte der og ikke gi et svar.

- Hva mener du studenter burde lære om kalkulasjon?

Man må være veldig flink til å håndtere de elektroniske systemene. Jeg kan ikke håndtere en EFC modell helt ut. En erfaring som gir en trygghet for priser vi setter selv i kalkylen eller om når vi får inn et tilbud fra markedet. Jeg har fått tilbud med regnefeil og priser helt opp mot veggene, både lavt og høyt. Altså om man kan stille spørsmål på priser ved hjelp av verktøy og erfaring. Den erfaringen tar en stund å få. Setter man en helt ny person til en kalkyle har de ingen forusetninger for hva en rimelig pris på en betongvegg er. Og spesielt tekniske anlegg. Vi har erfaringstall på kvm på forskjellig bygg. Hva koster en kubikk luft i et stort prosjekt for ventilasjon. Nå er det nærmere 80 kr/kubikk, før var det 50. Når vi leverer anbud så er det

møte med direktører. En gang skulle han opp på anbudsmøte og spurte meg hvor mye det koster å rehabilitere en skole, skal fasadene ned? Vet ikke. Full utsetning av teknisk anlegg? Vet ikke. En annen ting er at det man skal kalkulere selv, altså innenfor betong eller tømmerfaget. De arbeidene er i stor grad regulert av tariffene til håndtverkerne. Om du ikke har det i hodet bør du hvertfall vite hvor man finner den. For å ha en riktig kalkyle bør du ha den kunnskapen når du begynner. Men det kan noen fortelle deg om den forventningen, og det finner man i tariffen eller i hodet på andre. Også får man det med seg etter hvert når man blir mer erfaren. Det tar lengre tid å produsere i dag, enn hva det gjorde for 25 år siden. Man skal prise montering av gips, arbeidskostnad, en enhetstid, timekostnad (370-400 kr/t), materialkostnad (spillprosent), innfestningsmaterial (per kvm). Også regelstommen + isolat. Det er en del parametere og forskjellige veggtyper. Hvilken årstid utendørsarbeider gjennomføres. I den perfekte verden er det 20 grader og sol hele tiden. Veldig mye kan koste dobbelt så mye om man har tullet med været. Blåser det 14 m/s i 14 dager når man skal jobbe med fasade så får man ikke heist noe. Med mindre det er ekstremvær. Når jeg var snekker selv var det -20 grader, men vi satt aldri inne. Det man bør lære om kalkulasjon er erfaring for hvordan man utfører forskjellige aktiviteter og priser som er noen lunde viktige. Alle kan håndtere et dataprogram av de som kommer ut av skolen i dag. Også er det bra å være flink til hoderegning. Når jeg får enn et nytt prosjekt vi skal regne på så synser vi på hva det skal koste, ja det er blir 175 millioner. Og det slår sjeldent mye feil. Jeg hadde en sjef som var yngre enn meg for noen år siden. Jeg tror klokken var 02. Også skulle vi gå ned 10% på anbudsprisen, og han klarte ikke regne det ut.

- Hvilken informasjon må man ha for å få god sikkerhet i kalkylen? Mtp hva slags tegninger, prosjektbeskrivelse, o.l.

Det finnes mange forskjellige modeller. Om hva tar det vi historisk har vært flinke på er totalentrepriser. Om det er en riktig totalentreprise gjør vi hele greia. Da har vi egentlig bare rammetegninger og gjør konstruksjonen selv. Og da får man en god sikkerhet i det man gjør siden vi går igjennom alle delene. Vi har ikke hatt noen sånn totalentreprise, de fleste kommer med kravspesifikasjon. Der er det ofte beskrevet i detalj hvordan ting skal se ut, hva slags materialer. Men fortsett er det en totalentreprise. Der får man størst sikkerhet, for der regner vi med det byggherren skal ha. På den andre siden blir det bare en konkurranse på pris med våre konkurrenter. Og da er det bare prisen som bestemmer, det er ikke noe vi ønsker i utgangspunktet. Vi ønsker å kunne bidra med mer enn bare priser. Usikkerheten er stort sett knyttet til grunn, men noen prøver å dytte den over på entreprenøren. Litt avhengig av

firmaets policy, men vi tar ikke på oss sikkerhet vi ikke kan kontrollere. Så da bør det ha vært en god geoteknisk rapport i grunn. Hvis man setter god sikkerhet i anbudet i stedet, så kommer jo det inn det vi nevner nå. At vi vurderer alle risikoer og tar forbehold på det vi ikke tar risiko på. For eksempel grunnforhold som ER byggherrens ansvar. Vi må ta forbehold om noen saker. Vi får god sikkerhet ved å nøye skrive anbudet, regnemaskinen er jo i PCen. Og der er det ingen problemer. Det har hendt at det har vært noe feil i MAPen, som er vårt system. Da er man tilbake til det vi sa tidligere, om at magesfølelsen ofte er avgjørende. Er det store avvik må man begynner å grave. Om det er noe som mangler, har vi fått med spunt? Hvorfor er det store avvik? Da må vi gå tilbake å kontrollere om vi har priset noen poster feil.

- Hvordan angriper dere anbudsgrunnlaget fra byggherre?

Vi lagrer det på en måte som vi vil ha, også i en mappe og i forespørselsprogrammet vårt. Vi lagrer det på to steder, både som tilbudsgrunnlag og i forespørselsprogrammet. Da er det lett å hente riktige dokumenter på en forespørsel. Vi skriver ut alle dokumenter, tegninger i A3. Det er lettere å lese på papir enn på PC, med tanke på markering.

- Hvordan fordeler dere det?

Jeg skal prøve å ha oversikt over alle, vi er jo bare 3. HENT er f. eks 60. Vi har et oppstartsmøte kalkyle hvor vi fordeler på fag, vi kjenner hverandres styrker og svakheter og fordeler deretter. Vi har gjennomganger, spesielt om rigg og drift. Jeg lager et utkast og han lager en annen gang. Veldig tidlig så tar vi en ringerunde til tekniske fag, dette kan vi sende ut uten å sortere papirer. Skal vi gå smalt ut eller gå stort ut? Vi kan jo sende ut til 2000 elektrofirmaer, men dette er ikke interessant. Noen sårne valg gjør vi på prefab, teknikk, grunnarbeider, så her legger vi opp en strategi. På maling, lås og beslag etc. er det mer viktig å finne ut hvor prisnivået ute ligger. Vi et jo rigg og drift utgjør så og så så mange prosent av kalkylen. Denne oversikten har vi stort sett på alle fag. Også legger vi trykket på de stedene vi mener det har mest å si på totalsummen. I det fleste prosjektene er vi tre stykker som jobber med forskjellige deler. Da har vi en anbudsmappe som vi alle har tilgang til med dokumenter, i tillegg der vi lagrer alt ting. Der har vi også en innkjøpsportal med forespørsler. Slik at vi alle kan jobbe uavhengig i de systemene. Vi har også spesialister på prefab, tekniske anlegg og fasade. De sitter på kontoret vi kan få hjelp av, i tillegg innkjøpere. Men de trykker bare på knappen, og det kan vi gjøre selv. Men ved evaluering vil man ha innkjøperen.

- Hvis det er flere anbud dere har mulighet til å gi tilbud på, hvilke blir prioritert?

Det er vanskelig, men grunnparametrene er kunden, type prosjekt (rehab, nybygg, næring, industri), prosjektorganisasjon, kapasitet. Vi regner på alle typer prosjekter, men ikke anlegg. De har vi en egen avdeling. Om man skal jobbe som kalkulator er det en fordel å ha en liten knapp på anleggsjobb også. En del er likt.

- Hvilke metoder blir brukt for kostnadsoverslag tidlig i anbudsregningen (element-, anslag-, detaljert-)?

Vi har referanseprosjekter, det i jernebarken er det vi bruker tidlig. Mange ganger bruker vi kvadratmeterpriser.

- Hvilke metoder bruker dere for å kvalitetssikre kalkylearbeidet, spesielt med tanke på risiko?

Vi har egentlig ikke systematisert en sidemannskontroll. Vi har samme bilde i kalkyleprogrammet, så vi ser hva den andre driver med. Vi ser om det er noe som ikke er priset, eller noen avvik. Det ser vi uten å kontrollere det. Er det åpne poster jobber vi sammen for å vurdere de, vi sitter sammen en gang i uken. Er det poster vi ikke tørr å prise alene og vi ikke har fått inn tilbud fra UE så må vi ta en vurdering på hvor mye det kan koste. På slutten ser vi en prosentmessig fordeling per fag, hvor vi kan se på noe feil. Også avhengig av størrelsen på prosjektet så har vi en gjennomgang med våre sjefer, det går på myndighetsforhold. Er det riktig ille må vi til konsernsjefen i sverige, men det går på beløpsgrenser. Jeg føler vi har god kontroll. Den er det, men er ikke systematisert. Kanskje derfor jeg er litt usikker på vei inn i en konkurranse.

- Hvilke hjelpemidler/prosesser bruker dere for mengdeberegning av tegningsgrunnlaget (hvis dette er gitt)? Eventuelt BIM?

Kim bruker mest BIM. Lager dere BIM for alle prosjektene? På en måte gjør vi det, er det prosjekter over 40 mill skal vi lage en modell. Noen ganger tar vi snarveier, og da har kanskje brukt calcus til hjelp. Noe som stemmer ganske godt. For der ligger det gjeldende erfaringstall. I forhold til BIM har vi VDC, der var vi markedsledende inntil to år siden. Da mistet vi et par sentrale. Vi har kompetanse i huset til å lage egne modeller. Noen ganger må vi rette opp modellene fra byggherre/ARK. For de er ufullstendige og feil. Men vi kan ikke sitte å drive med det, for da blir vi aldri ferdig med anbud. Det må innom folk i kantene.

- Hvilke kalkyleverktøy bruker dere?

MAP og Calcus. Et sjeldent gang et rent Excel-ark. Hvordan vedlikeholder dere prisbanken deres. Vi anvender ikke prisbanken så veldig mye, det gjør hvertfall ikke jeg. For noen år siden hadde vi noen folk som drev og oppdaterte priser. Men dette ble aldri ordentlig fulgt opp. I midt hodet er prisbanken kun retningsgivende, man må ha med seg hodet for hver post du sitter å priser. Det handler mye om erfaringen. Prisbankhåndteringen på flere 100 000 poster er det ingen som kan vedlikeholde til det punktet man kan stole blindt på det. Så vi tenker at alt i prisbanken er feil.

- Hvordan vedlikeholder dere prisbank, erfaringstall, osv..
- Hvordan kalkulerer dere i forhold til kontraktstyper, f. eks total-, hovedentreprise. Mtp kalkylemetoder og detaljeringsnivå.

I de siste årene har det vært mest generalentreprise i volum. Ofte er det statlige eller kommunale forespørsler som kommer som hovedentrepriser. Og det er ofte på de store prosjektene. Vi håndterer dem på samme måte, det er litt mer filhåndtering da det er mer dokumentasjon. Men det går fint å prise på vanlig måte. Vi priser bare det som er beskrevet. En del av generalentreprisene hvor byggherren har vært ute og kjøpt seg den tjenesten, og det har ikke blitt mengdet eller beskrevet slik som standarden. DA ender du opp med rundsumposter, da er det bedre for oss å regne totalentrepriser. Et eksempel er rigg og drift, der det er 4-5 beskrevne poster og i tillegg så medtas alt som er nødvendig for å rigge og drifte prosjektet. Da må vi fortsatt inn og gjøre det selv, for byggherren har ingen forutsetning på hva vi mener skal være med. I 2014 priset vi en entreprise med en post per kapittel hvor man skal legge inn hva byggherren har glemt. Det er poster man ikke priser, lager de en beskrivelse så er det mengdesatte prispåbærende poster. Ellers er det risikosport.

Man må lære seg å leve med medgang og motgang. Sjeldent man får bestilling på alle tilbud man har levert. Vi hadde et stort prosjekt i Oslo som vi la ned mye tid og energi for å lage et tilbud. Også viser det seg at NCC var den eneste som hadde levert tilbud på flere 100 millioner. Og da våget de ikke gjøre kontrakt med oss. Det tok et halvår før det kom ut på markedet igjen, men da gav vi blaffen.

Vi får et relativt godt bilde av en mulig fremdrift ved en kalkyle. Også har vi en planlegger. Han er veldig flink. Innen vi er ferdige med et anbud må vi ha laget en fremdriftsplan, for rigg og drift kostnader er avhengige av den. Og ofte må man levere en fremdriftsplan og hvor lang

byggetid vi trenger. Det er også en konkurranseparametere. Alle vil ha det så fort det går og med så få feil som mulig.

Her handler det om å vite sin egen begrensning.

## PEAB

Intervjuguide

Navn: Geir Halsteinsen

Utdanning: Tømrer og teknisk fagskole

Nåværende stilling/arbeidsoppgaver: Kalkulasjonsleder i PEAB AS

Tidligere arbeidsområder/erfaringer: Tømrer ute på mindre bygg (enebolig, rekkehus), eget tømrefirma fra 91-98 med 8 ansatte med alle funksjoner innenfor det. 40 år i bransjen

Spørsmål:

- Hva mener du studenter burde lære om mengdeberegning?

Mendeberegning er viktig. Altså det å ta ut mengder og ta ut postbeskrivelser. For det første må du ha et verktøy som er brukelig, her bruker vi geometra. Der har man oversikt over det som skal systemiseres og man får et system for postbeskrivelse. Man må være strukturert og nøyaktig og ha oversikt over bygget. Man må kunne lese og forstå tegninger. Det er noe alle må lære og kommer med erfaring. Men i hovedsak er at man må kunne lese tegningene og få med det meste gjennom å være strukturert og nøyaktig.

- Hva mener du studenter burde lære om kalkulasjon?

Vi sender hovedsakelig ut til UE og man må derfor påse at UE har gitt tilbud på det vi har spurt om. Vi kalkulerer ikke selv, så vi kalkulerer ikke i detalj. Lenge siden vi har gjort, noe vi sluttet med i 2005. Vi har ikke egne tømrere/betongarbeidere. Vi produserer en postbeskrivelse ut fra mengder og elementer, altså hva bygget skal inneholde. Vi sender det så

ut til UE og må jo lese gjennom tilbudene fra UE og passe på at de ikke har tatt store forbehold og priset noe helt annet enn hva vi har spurt om. Så må vi sammenstille innkommende tilbud for å få oversikt over det.

- Hvordan sjekker dere tilbudene opp mot hverandre?

Først ser vi gjennom tilbudsbrevet og ser om det er noen kommentarer i forhold til det de har priset og sjekker det ut. Vi sjekker også i mot kvadratmeterpriser hvis det er noe vi kan sjekke i mot.

- Hvilken informasjon må man ha for å få god sikkerhet i kalkylen? Mtp hva slags tegninger, prosjektbeskrivelse, o.l.

Veldig ofte vi mangler noe. Byggherrer er noen slue dyr, veldig ofte. Og sender ut dårlig beskrivelser og tegninger også må vi tolke det som er gitt på best mulig måte. Her er de private byggherrene dårligere enn de offentlige. Det beste for dem er at vi glemmer halvparten og at de får det billigere. Altså underlaget, jo bedre beskrivelser, tegninger og dokumentasjon jo bedre blir tilbudet.

Er det noe dere kan finne ut selv?

Hvis noe mangler må vi tolke det selv ut i fra egne erfaringer, sånn jeg tror at det må være sånn og sånn. Mens andre kan tro noe helt annet. Usikkerheten blir større og blir priset deretter. I tilfeller kan man Derfor kan det ofte sprike i pris på anbudene.

- Hvordan angriper dere anbudsgrunnlaget fra byggherre?

Det viktigste er å lese seg inn i dokumentene, også at man vet hva det er for noe. Dette med grunn er veldig viktig å få kartlagt. En boligblokk er nokså like over bakken. Det som er er at i forhold til grunn, bæresystemer, hva som er plasstøpt og hva som er prefab. Så må alt kartlegges og sjekkes. Hvis du bare hiver deg på uten å lese igjennom kan du gå på en smell.

- Byggherrens ansvar om grunnforhold?

Jo, men han ønsker å dytte ansvaret på andre. Kan fort bli litt ulovlig, men ønsker ofte at du for eksempel tar hele ansvaret. Men hvis vi ser noe sånt må vi legge inn en ekstra kostnad eller forbehold.

- Hvis det er flere anbud dere har mulighet til å gi tilbud på, hvilke blir prioritert?



Jeg liker ikke å ha for mange, det er om å gjøre å ha noen. Jeg får i fra ledelsen. Tidligere satt jeg på doffin og sjekket markedet. Men nå gjør jeg ikke det så mye lenger.

- Hva er strategien?

Mest private i lang tid nå

- Hvilke metoder blir brukt for kostnadsoverslag tidlig i anbudsregningen (element-, anslag-, detaljert-)?

For å beregne sånn ca. pris på prosjekter går vi på arealpriser. Og det er BTA som er viktig for oss entreprenører. BRAS er viktig for eiendomsutviklerne. BTA er absolutt den viktigste.

- Hvilke metoder bruker dere for å kvalitetssikre kalkylearbeidet, spesielt med tanke på risiko?

Har vi to personer bruker vi sidemannskontroll, men det er ikke hver gang man har tid til det. For det og kan det være greit å ha et par nye øyer å se på. Sitter man og stirrer på noe over lang tid staker man en kurs som noen ganger kan være vanskelig å vike fra. Derfor er det viktig med kontroll og ny person som starter og ser på nytt. Det er bare meg som jobber på kalkulasjon her. Vi har egne kalkulatører for hvert distriktskontor.

- Hvilke hjelpemidler/prosesser bruker dere for mengdeberegning av tegningsgrunnlaget (hvis dette er gitt)? Eventuelt BIM?

Jeg har så vidt begynt å luke på BIM, men der er jeg ingen ekspert.

Hva er firmaets syn?

De har et ønske om å gå over på BIM. Kollegaen min er skarpere enn meg på BIM, den yngre generasjonen. Hun har vist interesse og tilnærmet seg egen kunnskap på det.

- Hvilke kalkyleverktøy bruker dere?

Byggoffice. Lett og enkelt å bruke. Behøver ikke kunne noe. Bruker dere det på byggeplass også? Nei, produksjonsoppfølging bruker egentlig et annet program. Men vi har 2-3 prosjekter som bruker det på testbasis. Hvor man tar utgangspunkt til kalkylen og overfører det til produksjon. Brukte byggassistent fra da jeg drev for meg selv, mer tilpasset selvdrivende næringsdrivende og mindre tømrerfirmaer. Og har jeg brukt elpro, DOSbasert system. Bygd opp på DOSplattformen, litt tungrodd men gjør nytten sin. MAP har jeg også

brukt. MAP ble faset ut for 2 år siden. ByggOffice har jeg brukt i 6-8 år. Forespørselsmodulen til ByggOffice er kjempebra, der styrer man alt fra et program. Alt er integrert i programmet. Jeg var tidlig ute med det hos tidligere arbeidsgiver.

- Hvordan vedlikeholder dere prisbank, erfaringstall, osv..

Byggoffice er mer eller mindre tom som en sparebøsse, det følger med noen greier. Det vi må gjøre er å bygge opp en egen bank. Så vi har prisbok fra optimera og kunderegister som vi har bygget opp selv. Vi har også en elementbank for de som liker å bruke det. Jeg liker å kopiere fra prosjekter jeg har hatt tidligere. Postene fra gamle prosjekter er brukbare, ikke prisene da. ByggOffice kommuniserer veldig godt med calcus og alt som er.

- Hvordan kalkulerer dere i forhold til kontraktstyper, f. eks total-, hovedentreprise. Mtp kalkylemetoder og detaljeringsnivå.

Blir overrasket av hovedentrepriser. Det meste er totalentreprise. Ved totalentreprisen er det vårt ansvar.

Det er viktig å få entreprenørene å få dem til å syns at kalkulearbeid er viktig og ikke bare en kostnad. Vi danner jo grunnlaget for produksjonen, riktigere grunnlag jo bedre vil produksjonen bli.

- Hvor mye endrer kalkylen seg fra etter man har vunnet et anbud?

Den kan endre seg mye i forhold til utgangspunktet. Det varierer en del og har derfor ikke en mal. Det kommer helt an på grunnlaget byggherren har sendt ut, er det grundig og bra vil det kanskje bli mindre endringer enn om det er en skisse og fire ord på et ark. Det er veldig forskjell på underlaget og variasjonen. Men er det grundig gjennomarbeidet og byggherren vet hva han vil ha vil det ofte bli som byggherrens ønsker. Endringer er ikke alltid negativt for entreprenøren da det gir mulighet for å tjene mer penger.

- Regner du også på eiendomsutviklingsprosjektene?

Jeg regner på alt bortsett fra rene anleggsprosjekter. Graving i jord og de greiene der.

[Hent](#)

Intervjuguide

Navn: Bjørn Lund og Lars Rickardsen (kalkulasjonsansvarlig)

Utdanning:

Nåværende stilling/arbeidsoppgaver:

Tidligere arbeidsområder/erfaringer:

Spørsmål:

- Hva mener du studenter burde lære om mengdeberegning?

Vi forventer at alle har et forhold til mengdeberegning. Utfordringen med alle de nye vi har tatt inn er ikke at de ikke kan mengde. Det går mer inn på fagforståelse, ikke matte.

- Hva mener du studenter burde lære om kalkulasjon?

Erfaringen vår er at det er minimalt med læring og kompetanse rundt kalkulasjon. Vi forutsetter at de fleste starter på null når de begynner her. Hvis de skal inn i arbeidsoppgavene våre hadde det vært en fordel at de har hatt litt bakgrunn fra skolen. I forhold til det å

kalkulere bygg. Som kan være fordeler og ulemper, slik at vi kan lære dem vår måte. Hvis man skal regne på bygg som vi sitter i nå er det prosesser man må lære seg. Mengdene er det enkleste, men oppbygging, løsninger og grensesnitt mellom fagene er det vanskeligste. De som skal innenfor feltet vårt hadde vært en fordel å ha jobbet litt med det på skolen. Vi har egen BIM-avdeling i HENT som er rundt 15 personer. Vi BIMer alle prosjektene våre slik at vi kan ta ut mengdene direkte fra BIMen. Prinsippet fra tradisjonell måte er det samme, men man må være sikker på at mengdene man får fra BIMen er riktige. Det krever fortsatt en tankevirksomhet for å sette kalkylen sammen til en komplett kalkyle. Man får som regel en kvm. Yttervegg, men man må fortsatt bygge den opp selv.

- Hvilken informasjon må man ha for å få god sikkerhet i kalkylen? Mtp hva slags tegninger, prosjektbeskrivelse, o.l.

Vi får anbudsforespørsler alt i fra skisseprosjekt til ferdig detaljerte prosjekt i alle entreprisformer. Fra bunnen til ferdig beskrevne NS3420 modeller. Sikkerheten settes ut i fra prosjektets modenhet. Skisse eller forprosjekt har man en type sikkerhetsprofil, og en helt annen på en beskrevet jobb. Det avhenger veldig av grunnlaget man får inn i anbudsfasen. Totalentreprise er den som er vanligst, og den vi helst vil jobbe med. Fordi vi kan påvirke mest. Vi satser på det meste, men vi ønsker helst å jobbe med totalentreprise. Så vi kan bruke kompetansen vår. Men ofte store offentlige entreprisformer er general/hoved. Vi er ikke veldig mye på delte entrepriser, men er heller ikke en veldig vanlig modell. Konseptkonkurranser og samspillkonkurranser blir mer populært. Det er flere parametere enn pris, nå jobber vi med en med 20% pris og 80% andre ting. Man ønsker å få en løsning sammen med entreprenøren, selv om det er litt ekstremt. 40% pris, 40% konsept og 20% andre kriterier på helsebygget.

- Hvordan angriper dere anbudsgrunnlaget fra byggherre?

Det er ut i fra modenhet og hvor langt det har kommet. En beskrevet jobb som generalentreprise er mye raskere å kalkulere. Der har vi ikke ansvar for løsningene byggherre har beskrevet. En konseptkonkurranse krever mer fordi du må ha med ARK, rådgivere etc. og spesielt tekniske fag. Starter med at vi melder oss på gjennom offentlig (doffin) eller en privat byggherre som spør oss på lik linje med konkurrentene. Da setter vi oss ned og analyser grunnlaget og stykk det ned til enkeltoppgaver. Man får gjerne 4-8 uker på å regne, da må man stykke det ned. Og lage en fremdriftsplan for anbudsplanleggingen. Vi er ute i markedet for å finne priser fra UE, sy det sammen og lukker grensesnittet mellom fagene. Vi regner jo

tømmer, betong og drigg og drift selv. Resten er UE. Stor jobb det og, å hente inn priser. Vi er 60 mann som jobber i Trondheim, og 40 Oslo og 10 i Bergen. Prosjektene varierer fra 2 mill til milliarder. Men snittet er på 100 mill. Snittprosjektene i Oslo er større. Også finnes det veldig store prosjekter, største vi har er media city i Bergen som er på gått over en milliard. Britannia rehabilitering er på rundt 900 millioner. Vi vinner ca. 1/5 anbudene vi driver med.

- Hvis det er flere anbud dere har mulighet til å gi tilbud på, hvilke blir prioritert?

Det er vår oppgave å prioritere hvilke jobber, både som passer til produksjonsapparatet vårt, interesse og sted. Vi regner nesten hele Norge, bortsett fra Oslo. I Trondheim regner vi nærmest på alt vi syns er interessant. Men hele tiden prioriterer vi hvor vi vil legge anbudskonkurransen. Vi har noen byggherrer vi bygger for gang etter gang, men det er som oftest private. Siden offentlig har konkurranse. Hos offentlige er det greit å ha en portefølje med prosjekter, som barnehager etc. Større offentlige kjører man prekvalifisering, hvor det stilles krav til referanser og kvalitet.

- Hvilke metoder blir brukt for kostnadsoverslag tidlig i anbudsregningen (element-, anslag-, detaljert-)?

Vi bruker ByggOffice, det er det vi bruker i de fleste prosjektene. Eller egenutviklet kalkylemanual. Vi ser fort størrelse og ca. hvor det ligger hen og ut i fra geografi. Samt kunnskaper på hva vi har landet rundt. Vi spør ofte flere UE, og man ser fort om noe er utenom det vanlige.

- Hvilke metoder bruker dere for å kvalitetssikre kalkylearbeidet, spesielt med tanke på risiko?

Vi kan bruke BIM, sidemannskontroll. Vi har anbudsgjennomganger.

- Hvilke hjelpemidler/prosesser bruker dere for mengdeberegning av tegningsgrunnlaget (hvis dette er gitt)? Eventuelt BIM?
- Hvilke kalkyleverktøy bruker dere?
- Hvordan vedlikeholder dere prisbank, erfaringstall, osv..
- Hvordan kalkulerer dere i forhold til kontraktstyper, f. eks total-, hovedentreprise. Mtp kalkylemetoder og detaljeringsnivå.

## AF Gruppen

### Intervjuguide

Navn: Knut-Erik Rignes

Utdanning: Tømrer og teknisk fagskole

Nåværende stilling/arbeidsoppgaver: Kalkulasjonsleder

Tidligere arbeidsområder/erfaringer: Tømrer, prosjektleder veidekke og kalkulator.

### Spørsmål:

- Hva mener du studenter burde lære om mengdeberegning?

Jeg er av den oppfatningen at det gjelder egentlig alt vi driver med, keep it simple stupid.

Mengdeberegning i mitt syn er å BIME opp et bygg, som ARK gjør. Vi gjør det også internt.

For folk som skal drive med mengder er det viktig å få det visuelt og få en forståelse av hvordan et bygg henger sammen. Da er det veldig greit å få mengdeobjekter så folk får et forhold til det. Først prioritert å få dette inn tidlig. Man har folk som har drevet med drift i 10-20 år og får en helt annen forståelse ved bruk av 3D modeller, spesielt kostnadsperspektiv. Vi mottar underlag som PDF-dokumenter, her har vi flere programvarer som kan lese disse dokumentene som hjelper til mengdeberegning. Geometra innhenter PDFen og regner som et hoveddokument. Bluebeam er et PDF-verktøy som har funksjonene til Adobe med Autocad. Da kan man snappe til punkter og lage mengdeberegningsskjemaer. Det er første steg i mengdeberegning, men vi vil helst gå helt over til 3d-beregning.

- Hva mener du studenter burde lære om kalkulasjon?

Når man har det visuelt er det enklere å forklare kostnadene knyttet til mengden. En yttervegg tegnet som et solid element, mens oppbyggingen er utlekting, GU, reisverk, dampsperre. Selv om man har en fysisk mengde, et kvadrat altså. Får man et forhold til alle de kostnadene knyttet til mengden. Jeg bygger opp sånne systemer hos oss. Vi har en som tegner modellen også har vi modeller hvor vi legger inn kvadrater med underposter som knyttes til de forskjellige fagene. Den måten å kalkulere på er viktig. På fagskolen drev vi med kalkulasjon og fokus på NS3420 som vi i dag bygger modellen vår opp etter. I Veidekke brukte de MAP eller VAP. Her i AF brukes vi Byggoffice. Blant annet har jeg jobbet mye med Norconsult for å lage en BIM-versjon av Byggoffice. Da importerer man en IFC, så registrerer byggoffice alle mengdene som ligger i modellen. Også har vi ferdige elementer, så flytter vi bare mengdene over på de forskjellige elementene. Klikker man på disse elementene vil man visuelt se hva de inneholder. Jeg mener de bør lære seg kostnader knyttet til mengde, gjør det enkelt. Ikke lag for mange lag.

- Hvilken informasjon må man ha for å få god sikkerhet i kalkylen? Mtp hva slags tegninger, prosjektbeskrivelse, o.l.

Vi mottar et underlag fra byggherre. Gjerne rammesøknadstegninger vi gir pris basert på. Selv om vi mottar rammetegninger jobber vi helst med DWGene. Vi sender dem videre internt til 3D-modellering. Har vi levert en pris basert på underlaget og mottar endringstegninger etter et par uker så må vi BIME opp på nytt og avstemme mengdene mot oppdateringen. Sikkerheten i kalkylen er mengdejobben som blir gjort her inne. Et fullverdig tegningsgrunnlag. Viktig for kunden og entreprenør at den prisen vi gir på et unøyaktig anbudsgrunnlag vil være priset etter unøyaktigheten. Er ting uferdig oppstår det en risiko, for denne prisen. Byggherrene bør altså drive med mer forprosjekt. Større byggherrer i Oslo har med seg entreprenøren tidligere enn før, ofte er entreprenør allerede med på detaljregulering. Da har man ofte en målprisavtale som gjør at entreprenøren går igjennom og forteller. Her har vi 60 leiligheter som vi tror vi kan bygge for så og så mye per kvadratmeter. Også blir vi med og detaljutfører prosjektet på en kostnadseffektiv måte. Så kommer vi til en fase hvor rammesøknaden er klar og vi går inn i huset og regner på den jobben. Er prisen lavere enn målprisen får vi jobben, men er den høyere kan byggherre fritt gå ut i markedet. Det er et samspill som vi ser kommer mer og mer. Som er bra for begge parter, man får gode løsninger. Istedenfor at ARK får fritt spillerom og tegner ting som ikke er gjennomførbare. Ofte på sjaktløsninger og tekniske anlegg.

- Hvor nøyaktig er mengdene fra tradisjonell mot nåværende BIM-bruk?

Det varierer veldig siden man får omprosjekteringer. Mengdene forandrer seg hele tiden. Det viktigste for oss er at vi får riktige tilbakemeldinger fra de ute, spesielt tømmermeldinger. Men det er ca. samme mengder materialer på en CC 60 yttervegg i dag som tidligere. Men det er timeverkene som er sikkerheten. Vi har egenproduksjon på tømmer. Vi hadde betongfolk tidligere, men vi skal satse på tømmer. Å ha både betong og tømmer er ikke konkurransedyktig. Det er hele tiden viktig å kvalitetessikre prisene ved å se hva som skjer ute i markedet. Da er vi tilbake til en malkalkyle. Når du forespør UE så må du være sikker på at postene du spør om blir besvart på lik måte fra alle tre. Slik blir det enklere å evaluere. Tidligere sendte man over en hel haug med tegninger uten en mal for tilbud, der er NS3420 veldig fin med riktig spesifisering av poster. Der har byggoffice en fin funksjon med tilbudsportal med enkel overgang mellom fag. Man må gå igjennom evt. Noe tilbudsdokumentasjon fra de du har forespurt. Passet på at de ikke har priset riggen ved siden av f eks. Det er sikkerheten vår, å oppdatere markedsprisen.

- Hvordan gjør dere det med utsparinger?

Vi har vindus og dørarealer (30% av oppvarmet BRA). Man får en faktor på hvor mange åpninger det er per kvadrat, så har vi en stykk pris per kvm. Også har man kostnader for å avsette utsparingene. Det samme gjelder på betong. Det blir mer åpninger i etasjer enn i en kjeller f. eks.

- Hvordan angriper dere anbudsgrunnlaget fra byggherre?

Vi mottar underlaget og lager modeller. Og selvfølgelig sender ut på tekniske fag. Brukere dere arealpris fra erfaringstall for å evaluere tilbud som kommer inn? Hvis vi har tid ønsker man å innhente tre tilbud minimum. Men ofte har man ikke tid og da må man bla tilbake i systemet for å finne pris på noe lignende.

- Hvis det er flere anbud dere har mulighet til å gi tilbud på, hvilke blir prioritert?

Det er sånn som vi var inne på er at vi ofte er inne og utvikler prosjektene selv. Dette vil vi helst bli med på, siden man kan bidra med kompetanse til byggherre og lage et kostnadseffektive bygg. Men er vi en konkurranse med de 4 største entreprenørene så er det tøft. Alt med prioritet av hvilke anbud man er med handler om kapasitet med prosjektteam og ordresreserve. Har vi vanvittig mye jobb så er vi ikke så hissig. Vi satser mest på innhouse og



samspillsavtaler. Vi tror det er mer av det vi ser framover. Det var et prosjekt på lilleaker vest. Der var Veidekke med i samspillsfasen, så byggherren gikk ut i markedet. Da ble det Veidekke, betonmast, Hent og AF som var med i konkurransen. Det er mye ressurser som blir brukt ubetalt. Det er kjipt å tape jobben, men ofte er det flinke byggherrer som tar et møte på slutten og gir oss erfaring på hva vi har gjort fi. Om vi kunne tenkt litt annerledes, det er alltid en lærdom selv om vi taper konkurransen. Det er viktig for oss som stor entreprenør å være sikker på at man er konkurransedyktig når man driver med mye egendrift.

- Hvilke metoder blir brukt for kostnadsoverslag tidlig i anbudsregningen (element-, anslag-, detaljert-)?

Når det kommer til bolig har vi to faktorer, BTA og BRAS. BRAS er salgbare arealer. Har du en leilighet på 60 kvm er dette 60 kvm BRAS. Man vil finne ut av BTA/BRAS forholdet for å finne ut av om bygget er prosjektert godt. Altså hvor godt utnyttet det er. Hvis BTA er mye større enn BRAS har man et dårlig utnyttet bygg for man må selge mer for mye bygg. Målprisavtaler må vi se på prosjekteringen om det er noen kvaliteter som er høyere ut over standard. Så vet vi sånn ca. hva det koster. Byggherre ønsker ofte BRAS prisen i budsjettene sine. Han tar tomtekostnaden, prosjektutviklingskostnaden og byggekostnaden får å finne ut hva det koster ham å bygge kvadraten han skal selge. Når det gjelder kontor er det bare BTA-priser. Der handler det mer om kvalitet, spesielt fasader. Alle tekniske anlegg koster, men kommer an på leietakere.

- Hvilke metoder bruker dere for å kvalitetssikre kalkylearbeidet, spesielt med tanke på risiko?

Jeg har min egen måte å gjøre det på. Når vi kalkulerer et prosjekt så fordeler jeg inn i NS3420 og fagkapitler. Huker du ut kalkylen får man opp alle poster, da er 01 Rigg og Drift. Alltid når jeg går igjennom en prosjektbeskrivelse så leser jeg igjennom og putter inn i et excel-ark hvor de forskjellige kvalitetene hører hjemme. Så filtrerer jeg, ser om det er standard eller ikke. Er det noe byggherre har skrevet ut over vanlig så finner vi ut av det. Det er måten jeg går igjennom på, det er viktig. Hvis det oppstår en risiko må vi prise den. Merker byggherre at noe blir dyrt, så må vi for eksempel forklare hvorfor det blir dyrere og peke mot spesifikke poster.

- Hvilke hjelpemidler/prosesser bruker dere for mengdeberegning av tegningsgrunnlaget (hvis dette er gitt)? Eventuelt BIM?

I den perfekte verden så sitter arkitekten og lager ferdig modeller for oss. Problemet i dag er at ARK har dårlig tid. Modellene vi mottar er ikke komplette. Så vi må KS de selv, derfor BIMer vi selv. For min del kunne jeg ønske når vi mottar et underlag så vil jeg heller prise en modell i motsetning til tegninger. Til en gitt dato får vi en modell fra ARK, hvis byggherre har gjort endringer tegner de en modell med endringer også mottar vi en endringsmodell. Det er mye mer ryddig for hvordan vi entreprenører rigger systemet vårt. Nå har det blitt utviklet en helt egen BIM-standard. Jeg vet ikke hvorfor markedet har tatt den inn over seg, håper ARK kan ta det inn over seg. Da er det byggherre sin oppgave å presse det ned på ARK.

- Hvilke metoder bruker for kostnadsstyring senere i prosjektet?

I AF har vi et eget kostnadsstyringssystem. Vi har satt i gang litt digitaliseringsprosjekter for å kanskje bruke ByggOffice. Da er kalkylen slik som prosjektteam og produksjon ønsker det. Måler er å innføre at fremdriftsverktøyet er i 4D, kobler man inn kostnader er det i 5D. Så det at vi kan kjøre økonomistyring i ByggOffice så vil prosjektene vite hvor mye man har i pengesekken til de forskjellige elementene.

- Hvilke kalkyleverktøy bruker dere?

ByggOffice har blitt hjertebarnet de siste årene. Jeg er vandt med MAP, men byggoffice er mye bedre. Det handler om brukergrensesnittet og Norconsults evne til å tilby det entreprenøren ønsker. De er flinke til å lytte på oss med endringer.

- Hvordan vedlikeholder dere prisbank, erfaringstall, osv..

Mest markedspriser siden vi bare driver med tømmer selv. Er man i en fase hvor man ikke rekker å hente inn tilbud selv er vi avhengige av at i en malkalkyle hvor vi ikke rekker å hente inn tilbud er vi avhengige av egne selvkosttall. Ofte sitter jeg og regner et prosjekt og setter den prisen inn i malen får å være sikker på at den er oppdatert. Det er et lite etterslep hos de fleste tror jeg, det er stor jobb.

- Hvordan kalkulerer dere i forhold til kontraktstyper, f. eks total-, hovedentreprise. Mtp kalkylemetoder og detaljeringsnivå.

Vi regner stort sett 95% totalentrepriser. En hovedentreprise mottar vi en fil som vi laster inn i byggoffice. Er det kjente oppgaver kopierer vi bare over kostnadene til elementene inn i filen. Ellers så går vi over i innkjøpsmodulen og sender ut på forespørsel via byggoffice. Vi har ikke OPS, men vi har en egen enhet som tar for seg det offentlige. Her i Bygg Oslo regner vi ikke

offentlige, fordi vi har et så stort marked privat. Men man skal alltid være rustet for å regne på offentlige. Selv om det ser bra ut når om dagen. Det er vanvittig vekst på bolig og litt spesielt fordi man omregulerer mye kontorbygg til bolig. Kontorbygg blir tvunget nærmere kollektivt knutepunkt. Vi må være skjerpet hele veien, vi kan ikke hvile på laurbærene for byggherren skal ha det billigst. Det er mange metoder å kalkulere på. Ofte har jeg inntrykk av at andre entreprenører mottar et tilbud fra byggherre. Også får de beskjed om å prise kvalitetene som står der, men istedenfor priser de den billigste løsningen. Så kommer de inn til samtale og må prise de kvalitetene som byggherre har bedt om. Men det er en smart måte å komme seg inn til bordet. Det er litt psykologi i kalkulasjonsverden.

Det jeg mener er viktigst er å skaffe IT-kompetanse. Oppbygging av systemer er erfaringstall etc. Hvis man bygger systemer opp for mengder er det mengder\*kostnad. Tidligere var det unødvendig komplisert og tok for lang tid. Det er rett og slett målet mitt her inne å få opp mengdene den første uken, og så bruke 5 uker på å hente inn priser. Før synes jeg vi bruker 3 av 6 uker på å få inn mengden. Også er det selvkosten som styrer på om man får jobb eller ikke.

Selvkosten kommer fram av forespørselen. Det er alltid selvkost + et påslag og tilbud fra de tekniske. Hvor mye vi legger på kan vi ikke alltid si. Har man mye å gjøre trenger man ikke alltid jobb og setter påslaget lavere. AF anlegg har fått deler av nasjonalmuseet, der er det ofte lavere påslag fordi det er en god referanse å ha. Samtidig som det er et kompleks bygg.

Veidekke tror jeg nok har tatt en del sånne prosjekter man ikke nødvendigvis tjener penger på. Hardangerbrua for eksempel tror jeg ikke de tjente mye på, men på den andre siden har de en av de største bruprosjektene i Norge i porteføljen.

## Backegruppen

### Intervjuguide

Navn:

Utdanning:

Nåværende stilling/arbeidsoppgaver:

Tidligere arbeidsområder/erfaringer:

Spørsmål:

- Hva mener du studenter burde lære om mengdeberegning?

Det er ikke mye og lære der, areal har de fleste snøring på. Jeg skjønnte ikke helt spørsmålet. Skal du regne veggen med eller uten, netto brutto altså. Med eller uten brutto, inne eller utevegg. BRA eller BTA. Disse flatemålene. Er det huller i veggen, eller arealer på et bygg. Jeg tenker når du mendeberegner så binder de kanskje de to spørsmålene litt sammen. Jeg tror at en som kommer ut fra NTNU har lite kunnskap om er den praktiske gjennomføringen, hvordan gjør vi egentlig dette her. Altså etappe for etappe, del for del. Å ha den forståelsen for hvordan vi setter sammen en lettvegg, hva den består av. Det er den praktiske siden av det som man nesten må ut på byggeplass for å forstå og fange opp. Den største mangelen, det å ta ut et flateareal får alle til, det er den koblingen mellom det teoretiske og den praktiske gjennomføringen. Hvor langt ut går dekket, hvor tjukt er det, hvordan plasserer man bunnsvillen i forhold til dekkekant. De elementene altså. Er det et mål for det kurset at man skal ha hele den praktiske biten av det, skal dere tilnærme dere den kunnskapen. Man innser at man kommer til å lære det i et prosjekt uansett. Det skjer mange koblinger det første året på

en byggeplass. Det er ikke så mye å lære om mengdeberegning, det største er hva man skal ta ut mengder på.

- Hva mener du studenter burde lære om kalkulasjon?

Det er oppbyggingen av kalkylen, forståelsen av elementene etter NS. Fagkoder, oppbygging, på hvilket nivå skal det bygges opp. Det er egentlig det jeg tenker er enklest. En teoretisk tilnærmings til hva som er en kalkyle. Det er koblinger til den praktiske gjennomføringen. Også om entreprisformer som vil påvirke dette spørsmålet. I general/hoved får man en postbeskrivelse man må forholde seg til. Man har et utgangspunkt, men veien til mål er ikke satt. Jeg tenker at hvis en student har begrep om et standardløp og en forståelse av de ulike fasene i kalkulasjonsprosessen, pluss oppbygging.

- Hvilken informasjon må man ha for å få god sikkerhet i kalkylen? Mtp hva slags tegninger, prosjektbeskrivelse, o.l.

Da handler det hva som er målet med prosessen. Hva er det mottakeren skal bruke det til, er det konkurranse med 5 entreprenører må det være et mål for kunden at de får sammenlignbare priser. Det blir dumt hvis det er 5 komplett forskjellige tilbud, kunden må definere rammebetingelsene slik at det blir sammenlignbart. Premisser som konstruksjoner, brannstrategien, lyd/akustikk, støy, energiberegninger, lysberegninger, geotekniske vurderinger, grunnforhold, dybde til fjell, tegninger, det må være likt på et vis. Man må vite hva man skal prise. Det er de premissene som er prisdrivende. Klarer man å kalkulere uten å ha fått det, selvfølgelig. Men hvor nøyaktig blir det, hvilke forutsetninger setter du. Da ender det opp med at man kanskje må ta et forbehold. Hvis dette ikke er riktig så kan det hende man ikke får betalt for det. Noen ganger får vi grunnlag uten nødvendige premisser hvor vi må ta avgjørelser selv. Det er på en måte det som er det viktigste for å få sikkerhet i kalkylen.

- Hvordan angriper dere anbudsgrunnlaget fra byggherre?

Det er avhengig av typen entreprise (total er viktigst å fokusere på). Også er man avhengig av byggherren. Offentlige får man mye mer papir enn hos en privat, det er stor forskjell på omfanget av dokumenter. Men man må lese igjennom det for å få kunnskap om hva som beskrives. I totalentreprisen lager vi en egen postbeskrivelse før vi får den priset. Det handler om å lese igjennom og trekke ut informasjonen fra papirene og inn i postbeskrivelsen slik at vi får de kravene kunden ber om til våre UE. Også i forhold til våre egne arbeidere. Det er å lese, en enorm lesejobb. Standard er det to mann som jobber med kalkyle på heltid, også

staffer vi litt avhengig av det. Kanskje noen bistår litt ved vurdering ved avslutning, sammenstilling av tilbud fra UE. Det er nesten sammenligning av epler mot epler, samme som kunden. Vi må sørge for at pris vi legger inn som tilsynelatende er lav i forhold til de andre må vi vurdere om det er noe her de ikke har fanget opp som de andre har tatt med. Totalt sett handler det om å tette alle hull. Også er det om å gjøre å være kreativ, finne smarte løsninger innenfor rammebetingelsene som er gitt. Hvis byggherren har tegnet et bygg som vi mener kan gjøres mer effektivt er det gunstig for oss i en konkurransesituasjon å legge frem et alternativ eller gjøre en type vurdering som gir prisbesparinger. Dette kan gi oss en bedre sjanse til å vinne jobben, som er hele meningen. Det er sånn vi angriper det, tygge gjennom, lese, sørge for at vi tilbyr det som kunden har bedt om og hvis han skal ha noe vi ikke har fanget opp får vi ikke betalt for det. Du må vite hva det er, også må man prøve å være litt kreativ innenfor mulighetene vi har.

- Hvis det er flere anbud dere har mulighet til å gi tilbud på, hvilke blir prioritert?

Det er en situasjon man stadig møter. Du må sette deg inn i de ulike jobbene. Det vil ofte være avhengig av hvilken av jobbene som passer oss best i forhold til kapasitet, kompetanse, ledig kompetanse, utvikling av organisasjonen (f. eksempel at en person ikke har vært prosjektleder før), omsetning, strategiske mål, konkurransesituasjonen (antall aktører i konkurransen, prekvalifisering). Selvfølgelig er byggherre avgjørende. Vi vil ikke velge en byggherre som vi tidligere har hatt problemer med foran noen andre. Hvis vi ikke har kapasitet på kalkulasjon er det ikke alltid vi velger offentlige byggherrer, fordi det er ekstra mye jobb. Det er hele tiden en kapasitetsvurderinger. Offentlige og privat har ikke så mye forskjell på gjennomføring fordi man tilpasser organisasjoner, men det har også litt på porteføljen. Her handler det om å ha en sammensatt portefølje, slik at vi eventuelt vil velge en offentlig byggherre hvis vi ikke har bygget skoler på en stund. Det handler om å tenke noen år fremover i forhold til prosjektsammensetninger, lederkapasitet, utviklingsmulighet, omsetningstakt osv. Vi gjør en overordnet vurdering mellom to anbud, og når man begynner å lese så kan det hende man bytter til det andre når man har kommet litt inn i anbudsteksten. Det kan være kontraktsbestemmelser som ikke passer oss og at et forhold vil gjøre at vi ikke vil vinne. Vi har en sjekkliste for vurderinger av prosjektet og underlaget før vi bestemmer oss helt for hvilket prosjekt vi velger. Når vi er på det punktet så kan det hende vi tar et tilbud hvis vi ikke har noe annet å kalkulere.

- Hvilke metoder blir brukt for kostnadsoverslag tidlig i anbudsregningen (element-, anslag-, detaljert-)?

Erfaringstall fra egne prosjekter og norsk prisbok. Det er egentlig en kombinasjon av ganske mye, sjeldent bare erfaringstall. Det er viktig å se ut i bransjen. Det blir litt magefølelse, prisstigningsvurderinger, prisbok, også er det ikke alt man kan ta ut tall på. Et viktig skille er over og under bakken, over bakken er som regel ganske enkelt. Under bakken er det mye større usikkerhet, så her må man legge inn noen forutsetninger. Vi legger et visst antall millioner under grunn gjennom erfaringstall, men disse er som regel ganske greie. Det er om å gjøre å treffe riktigst mulig. Noen ganger blir du bedt om å gi et tilbud med få forutsetninger. Hva koster det å bygge på denne tomten får vi noen ganger fra eiendomsutviklere, da kommer vi med en pris så de har mulighet til å se hvor mye penger de får igjen for den investeringen. Vi kommer til å bygge 6000 kvm bolig, da vet de hvor mye de tjener. Hovedkostnader er byggekost, utviklingskost og tomtekjøp. Det er litt avhengig av hva det skal brukes til.

- Hvilke metoder bruker dere for å kvalitetssikre kalkylearbeidet, spesielt med tanke på risiko?

Sidemannskontroll. Det er ofte overlappende mengdeuttak, altså yttervegger og mengder hos malern. Man får et antall kvm på flis må stemme med antall kvm. Betong. Man har disse kryssjekkene, også sitter vi og diskuterer løsninger i kalkulasjonsfasen. Vi har også veldig nøye gjennomgang av hele kalkylen i avslutningsfasen, med ferske og brukte øyne. Kanskje jeg som ikke sitter så hands on, men heller med på slutten. I tillegg har vi noen ledere som har spørsmål i gjennomgangen. Vi tar egne vurderinger i forhold til risiko, som vil være med utgangspunkt i hva vi har avdekket gjennom hele kalkylen. Man blir jo kjent med prosjektet. Da har vi en risikovurdering.

- Hvilke hjelpemidler/prosesser bruker dere for mengdeberegning av tegningsgrunnlaget (hvis dette er gitt)? Eventuelt BIM?

Vi får BIM fra tid til annen. Men med alle mulige formål. Anbudsgrunnlaget har ofte en modell mer for visualisering, men vi tar ikke ansvar for at den stemmer. Også følger det gjerne med noen tegninger fra rammesøknaden som ofte er grunnlaget for konstruksjonen, her tar vi ut mengder. Vi bruker digitale verktøy for å ta ut mengder som areal. BIM, DWG, Geomtra, noen sitter med A1 tegninger, Excel.

- Hvilke kalkyleverktøy bruker dere?

Alt. Vi lager ikke egne BIM-tegninger. Men vi bruker jo BIM, og vi har gjort det på grunnarbeid. Uttak av volum er litt mer kritisk/vanskelig i forhold til å ikke bruke digitale verktøy. Byggoffice.

- Hvordan vedlikeholder dere prisbank, erfaringstall, osv..

Vi innhenter erfaringstall fra tidligere prosjekter, noen kan brukes og noen kan ikke. Store avvikstall vil ikke bli brukt. Det er en fase man kalkulerer, og det er fokus på selvkost. Det er det essensielle, for det er der man tjener penger. Også leverer man tilbud, forhandlinger, så kontrakt, også etablerer man teamet som jobber seg gjennom sammen med innkjøp.

Kalkulasjonsfase er 6-8 uker. Det er utrolig hvor mye man får ut av de ukene. Det er fortsatt fler som ikke kan prosjektet like godt som kalkulatørene. Det lages et dokument som er en kryssning mellom kalkylen og noe produksjonsapparatet kan bruke i gjennomføringen. Det er ikke sikkert de gjennomfører det helt likt som vi har kalkulert, alt gjennom byggoffice. Også får vi tilbake tall på slutten.

- Hvordan kalkulerer dere i forhold til kontraktstyper, f. eks total-, hovedentreprise. Mtp kalkylemetoder og detaljeringsnivå.

Svart på tidligere



## Intervjuguide

Navn: Øyvind Skaug (Kalkulasjonsleder) Jan Arne Østby

Utdanning: Ingeniør bygg og anlegg (hærens ingeniørhøyskole), Utdannet møbelsnekker men er nå kalkulator.

Nåværende stilling/arbeidsoppgaver:

Tidligere arbeidsområder/erfaringer: NCC (siden 95).

Spørsmål:

- Hva mener du studenter burde lære om mengdeberegning?

Kvalitet av mengder. En mengde er ikke en mengde med mindre du vet hva det er for noe. Det er ofte man tar lett på at man har en mengde, men at man ikke vet hva det er for noe. Det må dokumenteres, kvalitetssikring. Ikke vet hvor man skal hente mengder, eller hvor man har fått mengden fra. En yttervegg er ikke en yttervegg, med eller uten vindu, med eller uten gesism, med eller uten dekkeforkant. Man må vite hva man skal bruke mengden til. Det er viktig å presisere hvor mengden kommer fra, innside mengde, utside mengde eller senter mengde. Har du en pris per enhet er det viktig å vite om enheten er en yttervegg med eller uten vindu. Det kan utgjøre mange hundre kvadratmeter.

- Hvordan gjør dere det med utsparinger?

Det er mange måter å gjøre det på, men man må beskrive hvilken metode man har valgt. Er man prosjektleder må man vite hvilken metode som er valgt. Skal man produsere selv er det en ting, men skal man ut og spør om tilbud er det viktig å presisere. Vi gjør det på forskjellig måte fra prosjekt til prosjekt. Det er så enkelt som en ringmur, om lengde er på innside, utside eller senter. Helst opererer vi med netto mengde også tillegg for åpninger. Fordelen her er at vi gjør det på samme måten hver gang så vi har en trygghet. Men skal vi hjelpe andre som har gitt oss mengder er viktig ting å få kunnskap i. Det er måleregler i NS3420, men disse variere litt. Noen vil ha netto mengde, andre vil ha brutto. Det er ikke alle som bruker NS3420.

- Hva mener du studenter burde lære om kalkulasjon?

Det er en kalkulasjon, altså en best-case. Ikke en fasit. Det er mange som tar det for gitt. Men det vi kalkulerer er sant helt til det er motbevist. En typisk felle unge prosjektledere gjør er å ta kalkulasjoner med god fisk og kjører på om at det er sant. Da tar du egentlig noe du ikke vet hva du tar i, samme med mengdeberegning. Er det feilkalkulert må du ta tak i det så fort som mulig. Man vet ikke før etterkalkylen.

- Hvilken informasjon må man ha for å få god sikkerhet i kalkylen? Mtp hva slags tegninger, prosjektbeskrivelse, o.l.

Vi starter med å ta alle mengder selv. Helt i fra grunnarbeid, via betong i bunn og alle fagene. Markedet i Trondheim er litt forskjellig fra resten av landet. Sender vi ut en tegning til UE så får vi ofte tilbake en priset mengde fra dem. Sånn er det ikke i Oslo. Spør vi blikkenslager om pris så får vi ut løpemeter og stykk, selvfølgelig mengderegulert. Men da ser vi på våres mengder om det stemmer. Vi har funksjonærer, betong og tømrer selv. Det er jo det med sikkerhet at man f. eks får inn pris på 1000 kvm på flis. Og er det mengderegulert pristilbud så hvis du legger inn det som god fisk og de har glemt en etasje eller et rom. Det er ikke slik at vi alltid går ut med mengden vår, men vi regner den likevel. Får du tre tilbud med mengde og alle er like er vi på samme spor. Det er en KS å ha kontroll på mengdene selv. Vi kan sende ut mengdene hvis de gjerne vil ha dem, men da er alt ansvar på oss igjen. Selv om det ligger på oss egentlig, men det er greit å få andre til å tenke litt for oss.

- Hvordan angriper dere anbudsgrunnlaget fra byggherre?

Setter seg ned og leser. Å få totaloversikten er viktig. Leser man på et grunnlag merker man fort hva som tynger mest, tekniske installasjoner eller spesielle løsninger og kvaliteter. Da legger man opp strategien til å fokusere på det viktigste. Vi vet hva den andre gjør, i utgangspunktet skal vi ha et oppstartsmøte hvor vi deler opp arbeidsoppgavene. Vi forutsetter at vi begge skal regne jobben. Det er et system man må gjennom for å regne anbud, vi kan ikke regne på 10 samtidig. Vi kjører litt parallelle prosesser hvor vi tar ut mengder samtidig som vi sender ut forespørsel. Tekniske fag har vi erfaringstall basert på kvadratmeterpriser. Vi kjører mengder, forespørsler og kalkulering parallellt. Er det spesielt teknisk bruker vi egen intern kompetanse og delegerer til de som er eksperter på det. Vi starter med gjennomgang mellom oss to, hvordan vi skal angripe. Setter vi med en gang ti mann til å gjøre det bruker vi unødvendig arbeidskraft.

- Hvis det er flere anbud dere har mulighet til å gi tilbud på, hvilke blir prioritert?

Det er forskjellige strategi fra år til år. Akkurat nå har det vært omveltninger, men vi har prosjekter vi ønsker å se på og kunder vi ønsker å jobbe med som vi prioriterer. Vi har gjort mye forskjellig, skoler, barnehager, kontorbygg you name it. Men vi bygger ikke garasjer. Det kommer forespørsler om grunnmur til garasje. Det blir prioriteringer på størrelse og kompleksitet. Kontraktstørrelsen er avhengig av type prosjekt, lokasjon og konkurranse. Vi har små prosjekter som eksploderer fordi det er mye mer enn det egentlig er. Tidligere har vi hatt tall på dette, men ligger ikke nedskrevet i noen dokument. Totalentrepriser fra 20 mill og oppover, hovedentrepriser og beskrevne jobber kan man gå ned til 10 millioner. Man kan ha store gedigne prosjekt som er uinteressant og små prosjekter som er veldig interessante, avhenger også mye på ressurser.

- Hvilke metoder blir brukt for kostnadsoverslag tidlig i anbudsregningen (element-, anslag-, detaljert-)?

Tidlig er det alt i fra hofteskudd, magefølelse og vi kan hive alt inn i ISY Calc som er litt mer kvalitetssikret med erfaringstall for kalkyle. Vi bruker kalkyleverktøy, per nå MAP. Den er vi godt kjent med. Vi kan også bruke excel for å få oversikt over størrelsen.

- Hvilke metoder bruker dere for å kvalitetssikre kalkylearbeidet, spesielt med tanke på risiko?

Risiko er en fortløpende prosess gjennom hele. Vi har skjemaer som kommer fortløpende som oppdages av samarbeidspartnere eller oss selv. Hvis en hel kalkylefase er fra vi får dokumentet til vi leverer tilbudet er på en måned. Hvis vi deler opp dette litt handler det om mengdeuttak tidlig (sidemannskontroll, IK), på siden jobber vi med et RM-skjema hvor man kalkulerer og tar ut mengder. Der kan det dukke opp usikkerheter hvor man må spørre byggherre om avklaringer. Etter hvert får man inn tilbud og prisen begynner å bli riktig når det nærmer seg slutten. Da har vi en tilbudsgjennomgang i bedriften. Da forutsetter vi at vi har riktig selvkost, noe vi bruker å ha. Det stoler lederne våre på, at vi har riktig tilbud, mengder og materialpris. Da er de med på å bestemme påslag, risiko og garantisetning i systemet som gjør at vi kommer ut med en tilbudspris. Risikoen er å gå gjennom RM-skjemaet og se om vi har kalkulert alle punktene. Prosentdelen avhenger av prosjektet. KS handler om at vi gjør en best-case underveis, også har vi KS på våre egne fagarbeidere også er det tilbud inn fra UE. Mest mulig dialog er den beste KS. Det er viktig å være enig i at alle skal tjene penger, det lønner seg ikke å lure naboen. Har vi en risiko hos en elektriker tar vi den risikoen sammen. Det har kommet litt lenger fra målestaven og regnebord. Vi modeller nå, som modellerer bygget. Da får man litt mer sikkerhet. Ofte er modellene fra byggherre bare for visualisering. Kontomengder, hva mengder er for noe vil ikke alltid være implisitt i en modell fra byggherre. 8-10 år siden begynte de å sende ut modeller, i starten var de usikker på om det kunne brukes. Det var ofte dobbelmengder og innervegg for yttervegg. De modellene er kun veiledende. ArkiCAD, Solibri er produkter som ARK bruker for BIM. Vi bruker ArkiCAD til å regne mengder. Skal man ta ut småtterier er det greit, men store tall kommer fra ArkiCAD. Småprosjekter passer geometra til, noen ganger brukes det også ute i produksjon.

Minste motstands vei brukes ofte, det er enklere å gå inn i Geometra enn å ta opp BIM-modellen. Det er en del prosjekt hvor det ikke er krav til å ha modellen så god. Hvis vi ikke har krav til modellen om at man kan ta ut detaljerte mengder. Så er den heller ikke det. Det tar ofte for lang tid før en detaljert BIM kan brukes til detaljerte mengder, da må vi allerede ha vært ute med tilbud til UE. Detaljeringen på BIM'en varierer mellom prosjektene og byggherren. Statsbygg er fremdriveren for BIM per dags dato.

- Kostnadsstyring senere i prosjektet?

Vi bruker MAP til kalkulering, så blir det laget et budsjett ut fra det i samme program. Så drives det økonomioppfølging i det programmet. Det har ikke bestandig vært sånn, men de siste 7-8 årene har det det.

- Hvilke hjelpemidler/prosesser bruker dere for mengdeberegning av tegningsgrunnlaget (hvis dette er gitt)? Eventuelt BIM?

Hvis man har et spesielt prosjekt er det kjapt å hive inn noen tall i ISY Calc for å finne ut hvor man er. Det er litt mer for byggherrer i tidligfase, enn for entreprenører. Man må fjerne litt for at det skal funke for oss, mye snakk om levetid.

- Hvilke kalkyleverktøy bruker dere?

MAP

- Hvordan vedlikeholder dere prisbank, erfaringstall, osv..

Siste prosjektet er det beste «nye»-tallet. Har vi to skoler de siste 5 årene. Hvis vi bygger et kloster, som vi har gjort, er det ikke sikkert vi bygger det hvert år. Gamle tall må jo prisreguleres, det er en kontinuerlig prosess. Vi har erfaringer i databasen og prisbanken som vi oppdaterer. Det gjøres egentlig sentralt, men det fungerer ikke alltid. Man må ofte justere litt på varer selv. Det er jo så enkelt at sentralt bruker et produkt, mens vi bruker samme produkt litt annerledes. Erfaringstall og prisbank prøver vi å få til litt mer automatikk med, databasestyrte. Tallene ligger der, og vi bruker dem. Det er bare det å hente dem ut. Det kan hende det er en enkel måte å gjøre det på. Men det handler om å få det til på en rask måte, men det er absolutt mulig.

- Hvordan kalkulerer dere i forhold til kontraktstyper, f. eks total-, hovedentreprise. Mtp kalkylemetoder og detaljeringsnivå.

I prinsippet kalkulerer vi likt. Men det er sjeldent modeller på hoved/general. Eventuelt for å ta ut yttervegg stillas. Modellen blir mer for å finne innmaten og skallet. Ved general handler det mer om å dele opp mengdebeskrivelsen og sende ut på forespørsel til UE.

- Noe dere føler jeg bør ha spurt om? Noe dere savner?

Flere prosjekter som er design og samspillsprosjekter. Det er en virkelig gevinst for byggherren hvor han får entreprenøren til å designe og bygge hele prosjekter. Da slipper de rådgiverkonkurranse først. Vi velger ARK ut i fra hvem vi har mest tro på, helst hvem vi fungerer godt sammen med. Det er viktig å få de riktige, det er stor forskjell på en arkitekt og en arkitekt. Det er viktig at noe også er pent, men byggbart.

Hvordan man jobber på er litt forskjellig fra område til område. Her i Trondheim er vi prisgitt ganske gode UE som ønsker å tenke selv og bidra. Andre områder i landet er det litt gitt at entreprenøren tar alt arbeidet med regning og mengde etc. Det er en pluss at vi setter med

totalbildet selv. Vi vet hvor mye ting skal koste og hvor lang tid ting tar. Fremdrift henger sammen med kalkulasjon. Det blir fort at vi bygger et bygg i vårt hode og må få det til å henge sammen ved å velge metode. Velger man masse prefab har det mye å si for Rigg og drift og fremdrift. Alt henger sammen, mengder og kalkyle. Man kan ha verdens beste kalkyle, men sprekker man på tid. I den ideele verden skal innkjøperen sitte på skulderne våre og hjelpe oss. Samt prosjektledere for å gjøre rigg og drifts kalkylen. Også skal de ha fremdriftsplanleggeren til å gjøre sin del. Men her samler vi alt til oss. Det handler om tiden vi har til rådighet, man ikke alltid okkupere så mye kompetanse over kort tid. Det er viktig å lenke sammen Rigg og Drift, fremdrift og kalkulasjon. Statsbygg vurderer å legge inn 5D som krav på prosjekter. Vi kalkulerer med timeverk, også lager vi fremdriftsplanen med minst mulig blikk på kalkulasjonen. Da får man en viss fremdriftsplanens timeverk og kalkylen er den samme har man en sidemannskontroll med den. Man må lage en tidsplan med elementer selv og sette av tid til det. Det er ingen faste maler for fremdrift,