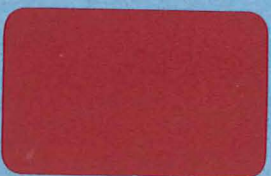


PROBLEMER VED LICITATIONS- OG  
UDFØRELSESGRUNDLAGET FOR  
BETON- OG JERNBETONARBEJDER

R. A. LARSEN

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT RAPPORT NR. 29  
I KOMMISSION HOS TEKNISK FORLAG KØBENHAVN 1958



## 20. byggetekniske samtale

afholdt d. 16. 8. 1957

DK 69.001.3: 69.003.23: 693.5

# PROBLEMER VED LICITATIONS- OG UDFØRELSESGRUNDLAGET FOR BETON- OG JERNBETONARBEJDER

R. A. LARSEN  
CIVILINGENIØR

*008166P*  
STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT RAPPORT NR. 29  
I KOMMISSION HOS TEKNISK FORLAG KØBENHAVN 1958

# Indholdsfortegnelse

	side
KORT OVERSIGT OVER INDHOLDET .. . . . .	3
INDLEDENDE BEMÆRKNINGER .. . . . .	3
1. LICITATIONSFORMER .. . . . .	4
2. LICITATIONSMATERIALETS BESTANDDELE .. . . . .	9
a. Betingelser .. . . . .	9
b. Beskrivelse .. . . . .	10
c. Tegninger .. . . . .	12
d. Arbejdsprogram .. . . . .	13
3. GÆLDENDE NORMER .. . . . .	14
4. BETON- OG JERNBETONMATERIALER .. . . . .	15
5. FORSKALLING .. . . . .	15
6. OVERFLADEBEHANDLING .. . . . .	15
7. AFSLUTTENDE BETRAGTNINGER .. . . . .	16
DELTAGERFORTEGNELSE .. . . . .	17

Eftertryk tilladt, men kun efter nærmere aftale med Statens Byggeforskningsinstitut, da meningen og resultaternes rækkevidde kan forflygtiges, hvis enkelte figurer eller dele af teksten tages ud af den almindelige sammenhæng.

# Kort oversigt over indholdet

Rapporten er et referat af en teknisk samtale mellem arkitekter, ingeniører og håndværksmestre afholdt under "Byggeugen" d. 16.8.1957.

Stoffet er opdelt i afsnit, og diskussionsindlæggene er indsat efter hvert emnes behandling.

Civilingeniør R.A. Larsen indleder med at give en oversigt over de forskellige licitationsformer og behandler herunder de måder, som grundlaget for licitationen skabes på. Et vigtigt punkt er udregningen af mængderne; indlederen slår til lyd for, at de rådgivende ved større beton- og jernbetonarbejder selv påtager sig arbejdet med mængdeberegningen, således at de tilbudsgivende fritages for hver for sig at foretage dette ofte store og tidsrøvende arbejde. Men da dette princip herhjemme ikke er slået igennem, løser entreprenørerne ofte selv problemet ved at betale to af de bydende for uafhængigt af hinanden at udregne mængderne og overlade disse til samtlige bydende. Denne fremgangsmåde har på tilfredsstillende måde været praktiseret et års tid.

I den efterfølgende diskussion diskuteres især spørgsmålet om mængdeberegningen herunder anvendelse af mængdefortegnelser, og flere diskussionsdeltagere nævner eksempler på, hvorledes problemet om beregningen af mængderne klares i udlandet.

Herefter behandles licitationsmaterialets bestanddele i følgende punkter: betingelser, beskrivelse, tegninger og arbejdsprogram. Diskussionen efter det første punkt drejer sig især om anvendelse af tidsfrist og evt. "bonusordning" med præmie eller bøde, hvis tidsfristen holdes eller overskrides.

Senere diskuteres bl.a. byggemøder, og der er almindelig enighed om, at byggemøder, således som de nu til dags oftest praktiseres, er for tidsrøvende for alle parter. Flere deltagere slår til lyd for en rationalisering på dette punkt.

De sidste afsnit omhandler punkterne: normer, materialer, forskalling og overfladebehandling. I sine afsluttende bemærkninger til alle de diskuterede emner, fremhæver indlederen, at løsenet for en rationalisering indenfor alle de berørte områder er: forenkling.

SBI benytter lejligheden til at takke indlederen civilingeniør R.A. Larsen for den vel tilrettelagte indledning og bearbejdningen af de indkomne diskussionsindlæg samt alle deltagerne i diskussionen for beredvillig oplysning om egne erfaringer.

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT  
JUNI 1958            NIELS MUNK PLUM

# Indledende bemærkninger

Emnet opdeles i en række hovedpunkter, der behandler både licitations- og udførelsesgrundlaget, idet en opdeling i disse to områder ville medføre en række gentagelser af problemer, der er fælles for kalkulationsarbejdet og produktionen.

Hovedpunkterne er:

1. Licitationsformer

2. Licitationsmaterialets bestanddele

- a. Betingelser
- b. Beskrivelse
- c. Tegninger
- d. Arbejdsprogram

3. Gældende normer

4. Beton- og jernbetonmaterialer

5. Forskalling

6. Overfladebehandling

## I. Licitationsformer

R.A. Larsen: Når man skal behandle fejl og mangler i licitationsgrundlaget, er man nødt til at begynde med at omtale licitationsformerne. Hvad enten man benytter offentlig licitation, bunden licitation eller underhåndsllicitation, er der forskellige måder at skabe grundlaget for licitationen på, og jeg har forsøgt at give en oversigt over licitationsformerne i et skema.

### Licitationsformer:

Licitationen kan være:
Offentlig - indbudt - underhånds (herunder regningsentreprise)
Grundlaget for licitationen kan være:
A) fast pris (mindre liste af enhedspriser for reguleringer)
B) opmålingsentreprise ved enhedspriser
C) faste mængder x priser = sum entreprenøren giver tilbud som procent af summen (rabat eller tillæg)
D) regningsarbejde (honoraret fastsættes normalt efter entreprenørforeningens retningslinier (den grønne), her burde tilknyttes et præmie - bøde - tidsfrist - system, samt "loft")
E) konkurrence om honorarets størrelse, der foruden ledelsen kan omfatte nærmere definerede ydelser, såsom hjælpemateriel, bestemte maskiner m.m. + tidsfrist.

Den mest almindelige form er den faste pris (A). På basis af tegninger og beskrivelse udarbejder den tilbudsgivende en fast pris, som danner grundlaget for arbejdets udførelse.

I forbindelse hermed burde der ved udbud af større jernbetonarbejder opgives de rigtige mængder, således at de bydende kunne spares for de store omkostninger ved udregning af mængderne. Da metoden med mængdeberegning ikke har slået igennem, løser entreprenørerne undertiden selv sagen ved at betale to af de bydende for uafhængigt af hinanden at udtage mængderne og efter en sammenligning og eventuel korrektion at udsende mængderne til samtlige bydende. Det er en frivillig ordning, der har været praktiseret i et års tid.

I en vis udstrækning udbydes arbejdet til fast pris efter opgivne mængder, som udregnes af de

rådgivende ingeniører. Den ingeniør, der har projekteret bygværket, har da også de bedste forudsætninger for at udregne de rigtige mængder, hvorfor fremgangsmåden i høj grad er anbefalelsesværdig.

Det forekommer, at opdelingen af mængderne i de forskellige kategorier ikke er foretaget på den måde, som entreprenøren har brug for, specielt gælder dette forskallingen, og entreprenøren må da alligevel foretage en mængdeudregning.

For jernmængderne skal det omhyggeligt angives, hvilke tillæg der er medregnet til de rent teoretiske mængder:

De nødvendige stød og kroge, kamtillæg for tentor- og kamstål, tillæg for valseunjagtighed, klippespild samt montagejern.

Den anden licitationsform er opmålingsentreprisen ved enhedspriser (B). Denne form har været anvendt i forbindelse med anlægsarbejder, kloakarbejder, o.l. i mange år, og bruges også i en vis udstrækning indenfor jernbetonarbejder. Det er imidlertid en fremgangsmåde, der for komplicerede jernbetonarbejder er omstændelig og bekostelig for entreprenøren både ved prisudregningen, under arbejdets gang og ved den endelige afregning, og metoden virker således også fordyrende for bygherren. Jeg kan sige, at vi fra entreprenørside ikke er særlig begejstrede for den. Det må foretrækkes, at entreprenøren foretager mængdeudregningen og på basis heraf giver en fast pris.

Den næste er faste mængder gange priser (C) - en metode, som anvendes meget i udlandet, især i de fransktalende lande. Bygherren udregner på basis af sit foreløbige projekt mængderne, sætter de priser på, han anser for de rigtige ud fra sine erfaringer på det lokale sted, og hele licitationen består i, at man lægger en konvolut ind med en procentsats i tillæg eller fradrag.

Så er der det rene honorararbejde, regningsarbejde (D), og vi benytter her de retningslinier - Entreprenørforeningens "grønne bog" - der gælder for sådant arbejde. Metoden har dog visse mangler, bl.a. burde den tilknyttes en bonus- og bødeordning, evt. med et "loft".

Endelig er der konkurrence om honorar (E), som også bruges temmelig meget i udlandet i forbindelse med en række definerede ydelser i tilslutning til det bygværk, der skal udføres. For at tage et eksempel: hvis man har en skeletbygning, så kan den rådgivende jo hurtigt skitsere op i 1:200, hvordan bygningen skal se ud, han kan angive mængder, og på basis af dette og tiden den skal udføres i, kan man give et tilbud, der fastsætter ens salær med tillæg af diverse hjælpematerialer, forskalling, diverse nærmere specificerede maskiner o.s.v. Mærkelig nok har denne form ikke herhjemme fundet udbredelse endnu, men det var jo muligt, at nogen kunne få lyst til at prøve den.

Johs. Christensen: Jeg synes, ingeniør Larsen var lidt hård ved arbejde udført på enhedsprisbasis. Denne afregningsmåde er måske ikke meget brugt herhjemme indenfor husbygningsområdet, men ligger det for en stor del ikke i, at vi mangler tradition? Inden for husbygningen er det vel således, at entreprenøren og håndværkere skal igennem afregning med arbejds lønningerne, og så vil de jo meget nødig igennem en gang til med en afregning til bygherren. Spørgsmålet er også, hvorledes man skal afregne. Det er meget vanskeligt inden for husbygningsarbejde at definere, hvilke arbejdsydelser der skal dækkes af en enhedspris.

Jeg kan lige nævne, at i udlandet er det jo helt anderledes. I Frankrig findes der et stort værk "Série de prix des architectes", som omfatter priser på alt husbygningsarbejde fra jord- og betonarbejde til glarmesterarbejde med udførelse af, hvad hver enhedspris omfatter.

Man afgiver ofte tilbud på arbejdet blot ved at give en rabat på de enkelte arbejdsgruppers enhedspriser.

Det er et kæmpearbejde at oparbejde sådan en "Série de prix", og det kan ikke gøres uden videre.

Ellers er det en meget reel måde at afregne på. Ændringer under byggeriets gang afregnes ganske automatisk, og bygherren kommer til at betale for det, han får udført, akkurat som når man går hen i en forretning og køber en vare efter kilopriser, meterpriser eller lignende.

Søren Rasmussen: Jeg synes, at ingeniør Larsen har sprunget en ting over, som er væsentlig for andre end den projekterende, og det er udregningen af mængderne. Ingeniør Larsen forstår det vist som en fejl, at den projekterende ikke har regnet mængderne ud, men det kan jo godt være, han har gjort det, men bare ikke har villet give dem fra sig. Han vil nemlig gerne sikre sig, at entreprenøren virkelig går materialet igennem. Det hænder, at man får den bitre erfaring bagefter, at entreprenøren faktisk ikke har gjort det, men stort set har sat sin pris efter en vurdering.

Ikke desto mindre er det åbenbart, at mængdeudregninger er et forfærdeligt spild af tid for en masse mennesker.

Ingeniør Larsen mener, at den rådgivende udmærket kan udarbejde mængderne, for han har jo dog gennemgået alle enkeltheder. Jeg tror nu, mange vil være ængstelige for, om de gør det på den rigtige måde, og enkelte vil vel gøre, som jeg selv har prøvet, at man engagerer en mand fra et entreprenørfirma til at lave selve mængdeopstillingen, fordi man derved sikrer, at den i hvert fald bliver sådan, som entreprenøren har brug for, at den bliver.

Ingeniør Larsen siger, at opmålingsentrepriserne bevirker, at der medgår lang tid, før der bliver afregnet. Det er nu ikke absolut nødvendigt. Vi har haft en hel del større arbejder, som nødvendigvis måtte udføres som opmålingsentrepriser, men vi har holdt fast på det princip, at der mindst en gang om måneden, men normalt hver fjortende dag, er foretaget en færdig opgørelse over, hvad der er udført, og det vil sige, at man er færdig få dage efter, at arbejdet er afsluttet.

Gunnar Hjorth: Af samtlige nævnte licitationsformer er A): faste mængder, udregnet af bygherren, ganget med priserne, der giver en fikspris, den form for licitation, der har størst interesse. Samtlige entreprenører byder på samme grundlag, når mængderne er specificeret på entreprenørmæssig måde i forbindelse med en enhedsfortegnelse, der indeholder referencer til generalbeskrivelsens positioner suppleret med de ekstraydelser, der forlanges i tilslutning hertil. Når licitationen er afholdt, har den lavestbydende muligheden for at gennemarbejde sit mate-

riale, hvilket entreprenøren jo meget gerne skulle gøre, eftersom der i reglen er præciseret 14 dage eller tre uger for gennemgang af disse mængder.

Eventuelle fejl korrigeres så i samråd med bygherren, og denne opnår, når gennemgangen er færdig, at der med entreprenøren kan skrives en fikspris - kontrakt på faste ydelser, d.v.s., at entreprenøren ikke senere vil kunne rejse berettiget indsigelse om det arbejde, der skal præsteres efter de tegninger og beskrivelser, der foreligger.

Eventuelle ændringer kan afregnes måned for måned efter priserne i den beskrivende enhedsfortegnelse og i tilslutning til den måneds acontoregning, der fremsendes, og ændringerne volder da heller ikke nogen problemer, når arbejdet afleveres. Jeg mener, at licitationsform A har så mange fordele frem for de øvrige licitationsformer, at jeg meget stærkt vil anbefale Entreprenørforeningen - det er jo nærmest den, der er interesseret i det - eventuelt at gå ind for denne form.

Einar Bang: Jeg går ud fra, at det, ingeniør Hjorth mener, nærmest må komme ind under B og være opmålingsentreprise, men med en foreliggende tilbudsliste med omtrentlige mængder, der er udregnet efter projektet.

R.A. Larsen: Jeg formoder, at vi nu taler om licitationsform A. Ved denne form får man udleveret et fuldt færdigt projekt, til tider med mængder udregnet af bygherren; således udbydes anlægsarbejder, f.eks. hos Statsbanerne. Der er grundlaget de fuldt færdige tegninger i forbindelse med færdige mængder, hvor der inden for hver mængdeposition er en nøje defineret beskrivelse af, hvad mængden omfatter, der multipliceret med den pris, entreprenøren sætter på, giver slutsummen, som indgår i entreprisekontrakten. En fortrinlig udbudsform, som vi i Entreprenørforeningen er meget tilfreds med.

Derimod betyder opmålingsentreprisen, som jeg var så meget imod - at der ikke ligger et fuldt udarbejdet projekt til grund for tilbudsgivningen. Det er den metode, vi synes meget lidt om, medens enhedsprismetoden på det fuldt udarbejdede grundlag er helt tilfredsstillende.

Søren Rasmussens bemærkninger om mængdeudregning falder nogenlunde sammen med mine tanker, og hvis vi inden for Entreprenørforeningen kunne få etableret et system for mængdeudtagning, kunne det jo være, at det også ville brede sig til andre områder.

H. Wilcken: I diskussionen om mængdeberegning er det værd at bemærke sig de igangværende bestræbelser i retning af en forenkling og en industrialisering af byggeriet. Med andre ord: hvor gentagelsesmomentet udnyttes, og hvor antallet af forskellige byggepladsoperationer reduceres til fordel for værkstedsarbejde, er de projekterendes mængdeberegningsarbejde lettet betydeligt i sammenligning med mængdeberegningsarbejdet ved et traditionelt byggeri.

Da projekteringen og de nye byggemetoder er stærkt indbyrdes afhængige, er et samarbejde med de udførende under projekteringen blevet en nødvendighed. Men efterhånden som nye metoder bliver konkurrencedygtige - jeg tænker specielt på elementfremstilling og på større mekaniske hjælpemidler på byggepladsen - vil de forskellige udførende firmaer have indbyrdes mere og mere afvigende forudsætninger i metodevalget.

Spørgsmålet bliver da, om man ved licitationer fortsat vil kunne opnå den rigtige pris ved at gå i samarbejde med en mere eller mindre tilfældigt valgt entreprenør blandt de bydende?

Det nytter ikke - som vi har prøvet det - at invitere alle de bydende til møder under projekteringen, - enhver passer godt på ikke at røbe sine gode ideer.

R.A. Larsen: Jeg tror også, det er rigtigt, hvad ingeniør Wilcken siger, at for elementbyggeri vil det ikke volde nogen stor vanskelighed at stille en mængdefortegnelse op. Hvis der er vanskeligheder, så er det hovedsagelig inden for det almindelige, ortodokse byggeri.

Carl E. Back: Ingeniør Larsen har i koncentreret form anført gængse fejl og mangler ved udbuds materialet for beton- og jernbetonarbejder. Det er beregningsinstituttets erfaring fra det daglige arbejde, at noget tilsvarende gør sig gældende inden for de øvrige fag, og vi har derfor for midler, der blev stillet til rådighed af Mar-

shallpengene, taget den opgave op at undersøge, hvad der kunne gøres for at lette de bydende i deres tilbudsudregning, og efter en undersøgelse af forholdene i vore nabolande tog vi fat på tanken om at anvende mængdefortegnelserne som supplement til tegninger og beskrivelser ved licitationer. Mængdefortegnelser udføres ved bygherrens foranstaltning på projekteringsstadiet, og der er en mængdefortegnelse for hvert fag.

Vi har i Byggeriets Beregningsinstitut udarbejdet en "Generalanvisning for opstilling af mængdefortegnelser" - G. M. 55 - og der er her givet regler for en standardopmåling på tegninger.

Ingeniør Larsen var inde på, at mængdeberegninger ikke var slået igennem, og jeg har forstået, at det mest er opmåling af murværk, ingeniør Larsen er bange for.

Vi har udført og udfører stadigvæk på beregningsinstituttet mængdefortegnelser for bygherrene. Det er ikke offentlige licitationer, vi har med at gøre, men navnlig underhåndslicitationer, og her har vi selvfølgelig lejlighed til at orientere de bydende om spillets regler. Det er vor erfaring, at bygherrene er glade for en mængdefortegnelse.

De projekterende er mærkeligt nok lidt skeptiske over for mængdefortegnelser, for det kræver en omstilling hos dem, idet de nemlig skarpt skal adskille, hvad der er inden for hvert fag.

Klicheen: "udføres efter senere detaltegninger" eller "efter tilsynets anvisninger" må falde bort, hvis man vil have mængdefortegnelser.

De bydende er glade for at få mængderne og kvalitetene, men vi skal ikke lægge skjul på, at de viger tilbage for det store regnearbejde, der er ved at prissætte alle disse mange enkeltpositioner, som jo er nødvendige, da en mængdefortegnelse er en opsplittning af et byggeri i tilpas små bestanddele. Vi arbejder videre med det og håber, at vi med bistand af alle parter skulle kunne nå frem til en form, som i nogen grad skulle kunne lægges fast herhjemme.

Søren Rasmussen: Ingeniør Wilcken pegede på en ting, som stiller entreprenørerne ved store arbejder vidt forskelligt. Det materiel, den enkelte tilfældigvis råder over, bestemmer hvordan byggeprocessen skal udføres, og dette fører ef-

ter min mening til overvejelser om dobbeltlicitationer, som jeg ikke rigtig kan se løsningen på, nemlig en første licitation, hvor man i virkeligheden får udpeget en eller flere entreprenører, i fællesskab med hvilke man gør projektets detailbearbejdelse færdig under hensyn til det materiel, den eller de måtte råde over. Og derefter en endelig licitation, når materialet er færdigt. At lave en sådan dobbeltlicitation fornuftigt synes jeg er meget svært.

Fra bygherrens side får vi med det samme den indvending, at nu kan de få, som man sidder tilbage med, i virkeligheden udnytte situationen, og det er meget svært som hans rådgiver at sige, at det mener man at have kontrol nok med, for man kan i virkeligheden dårligt bevise, at man har det. På det punkt savner jeg et godt råd.

Erling Frederiksen: Vi har af ingeniør Larsen fået fortalt, at det er meget vanskeligt at opmåle mængder, så entreprenøren kan være tilfreds med det system, hvorefter de er opmålt og angivet. Vi mener, som ingeniør Back sagde før, at vi i beregningsinstituttet har klaret disse problemer i vort forslag til G. M., og det får mig til at spørge ingeniør Hjorth fra Forsvarets Bygningstjeneste: Hvilke retningslinier har man lagt til grund ved de mængdefortegnelser, man har lavet, og hvilken modtagelse har de fået hos håndværkerne? Jeg ved, at Forsvarets Bygningstjeneste er i besiddelse af vor G. M., og jeg vil spørge lige ud af posen: Er denne G. M. benyttet ved disse mængdefortegnelser?

Gunnar Hjorth: Man kan også specificere for meget. Forsvarets Bygningstjeneste har derfor hidtil i sine beskrivende mængdefortegnelser søgt at tage hensyn til arbejdsprocessen i det pågældende bygværk, og derefter har vi opdelt arbejds mængderne. Tager vi f.eks. jernbeton, har vi sondret mellem beton, der går i bjælker, beton der går i søjler og beton, der går i plader, idet jernet er regnet ud for sig, uden spild, der må tillægges af entreprenøren. Men jeg er klar over, at der ved udfærdigelse af en beskrivende mængdefortegnelse, - uden at det derfor behøver at være bevidst, - kan opstå visse divergenser, og da har den beskrivende mængdefortegnelse med fikspris (faste mængder gange pri-

ser) den fordel, at man ikke bagefter får diskussion mellem entreprenør og bygherre om, hvorvidt der er tale om f.eks. pladeforskalling eller bjælkeforskalling, selv om der findes visse overgangsformer.

R.A. Larsen: Til ingeniør Back vil jeg sige tak for redegørelsen om arbejdet med mængdefortegnelserne.

Når vi forhåbentlig inden længe skal optage drøftelserne med Foreningen af rådgivende Ingeniører om et samarbejde på dette område inden for Entreprenørforeningen, så kan vi jo komme tilbage til det med målreglerne. Vi vil selvfølgelig meget gerne gøre brug af de erfaringer, Beregningsinstituttet ligger inde med.

P.B. Jagd: Det forekommer mig at være lidt for tidligt at udtale sig kategorisk om spørgsmålet om erfaringerne vedrørende licitationer, baseret på beskrivende mængdefortegnelse, men det er

rigtigt, at Forsvarets Bygningstjeneste bl.a. ved nogle licitationer over de nyeste bygge- og anlægsarbejder har anvendt beskrivende mængdefortegnelse, og at vi som grundlag for den opdeling, der har fundet sted, bl.a. har haft en væsentlig og værdifuld støtte i det materiale, der er tilvejebragt af Byggeriets Beregningsinstitut. Dette gælder navnlig for jord- og beton- og anlægsarbejder.

Det er mit indtryk, at anvendelse af beskrivende mængdefortegnelser stort set har givet et gunstigt resultat af licitationerne.

O. Kampmann: Det er jo nok gået op for en og anden, at der er andre problemer i sagen, end man set fra sit eget snævre synspunkt, måske havde regnet med. Jeg ville gerne pege på i hvert fald den ting, at man må være klar over, at penge jo også er et værktøj, og pengene er et værktøj, der evt. skal lejes.

## 2. Licitationsmaterialets bestanddele

### a. BETINGELSER

R.A. Larsen: Det grundlæggende dokument "Almindelige betingelser for arbejde og leverancer etc." danner den juridiske og kvalitetsmæssige baggrund for arbejdets overdragelse og udførelse. Betingelserne fungerer i det store og hele tilfredsstillende, men der er dog et par punkter, som man ved næste revision bør have opmærksomheden henvendt på.

Garantitiden må i de nye betingelser, der kommer, limiteres. Det kan jo ikke være meningen, at ens forpligtelser skal gå i arv til børn og børnebørn. I Sverige har man en grænse på ti år, i Tyskland ligeledes ti år, men herhjemme er dette forhold ikke afklaret.

Det andet punkt, der aldrig er kommet med, er slutregningens betalingstermin. Der står faktisk ikke noget i vore almindelige betingelser om, hvornår en bygherre skal betale sin slutregning. Det er højst nødvendigt, at der kommer noget ind om det, og i forbindelse hermed mangler vi også en bestemmelse om renter. Det er jo ikke noget lille spørgsmål i dag, og i særdeleshed inden for boligbyggeriet er renter et helt dominerende spørgsmål, der gør det påkrævet, at det nærmere defineres ved betingelsernes revision.

Anders Jakobsen: Ingeniør Larsen talte om de almindelige betingelsers mangel på bestemmelser angående slutregningens betaling. Jeg vil mene, at det kunne være passende, om man i lighed med a conto begæringen kunne sige, at man skulle have betalt slutregningen tre uger efter, at der var opnået enighed om opgørelsen. Men det er selvfølgelig kun et fromt ønske. Der står ikke noget i de almindelige betingelser om det, og i analogi med a conto begæringerne må slutregningerne jo også betales indenfor en rimelig tid.

Erling Frederiksen: Problemet om slutregningen - hvornår den skal betales og renter, hvis betalingsterminen overskrides - har vi fat i i et underudvalg af Licitationskommissionen, hvor man studerer udbudsmaterialet, og her har man drøftet at rette henvendelse til rette vedkommende om, at der kommer bestemmelser ind i de "Alminde-

lige betingelser for arbejder og leverancer", dels om hvornår regningen skal være betalt, og dels om renterne, der måske under en eller anden form bør knyttes til Nationalbankens diskonto.

Einar Bang: Om tidsfristerne kan jeg oplyse, at vi har udbudt et større arbejde i offentlig licitation, hvor vi bad entreprenørerne om i tilbudet at opgive på hvilket antal arbejdsdage, de kunne fuldføre arbejdet, idet vi erkendte, at entreprenørerne måtte være de nærmeste til at vide, hvad den mest økonomiske tid måtte være. Vi fik iøvrigt den overraskelse at samtlige entreprenører skulle bruge samme antal arbejdsdage.

Vi havde fastsat dagsbøder for at overskride den opgivne tid, men fik ikke brug derfor, idet tidsfristen blev overholdt. Vi havde ingen bonusordning, men skulle det være således, at det har betydning for en bygherre, at arbejdet bliver færdigt til et tidligere tidspunkt, så kunne den måde at udbyde arbejdet på åbne muligheden for, at man optog forhandlinger om en afkortning af den af entreprenørerne opgivne tid med en dertil svarende prisforhøjelse. Jeg ved ikke, om dette har været brugt i væsentligt omfang.

M. Nørgaard: Angående bonusordning kan jeg oplyse, at vi netop i forbindelse med et større arbejde har sluttet aftale med en entreprenør om en præmie bødeordning. Bøde og præmie er lige store og betydeligt mindre end de sædvanligt foreskrevne bøder.

Entreprenøren har ikke skullet reducere de af ham selv opgivne arbejdsdage, men bygherren har lagt megen vægt på, at tidsfristen blev overholdt.

R.A. Larsen: Det vil kun glæde entreprenørerne, tror jeg, hvis en sådan sag kunne finde en videre udbredelse. Vi har selv deltaget i det nogle gange og har været meget glade for det. Sommetider har det givet bonus og andre gange ikke, men der er en vis sport i det, og det kan virke ansporende på hele rækken af medarbejdere.

Einar Bang: Det var et specielt arbejde, hvor forskellig grad af mekanisering kunne have medført forskel i tidsfrist, og grunden til, at vi ville have entreprenørens tid opgivet, var ikke, at det hastede. Det var fordi, vi ønskede at fastsætte de rigtige tider for levering af maskinelle installationer; det ville således ikke have været af betydning, om nogen havde kunnet udføre arbejdet hurtigere end andre, vi ville blot have en tid, der kunne holde, og det fik vi.

#### b. BESKRIVELSE

R.A. Larsen: I de fleste udbud benyttes Arkitektforeningens generalbeskrivelse. Der er dog en del bygherrer, der har deres egen generalbeskrivelse. Når man betænker, at sådan en generalbeskrivelse er på ca. 150 sider, og at der normalt levnes en meget kort tid til en licitation, er det klart, at de fleste aldrig får åbnet dette dokument, og det har givet anledning til utallige stridigheder og utallige forbehold i tilbudene over for generalbeskrivelsen. Der er derfor også nu nedsat et lille udvalg, der arbejder med at finde frem til, om man kan skabe en generalbeskrivelse, som alle parter kan være tilfreds med og gå ind for. Når man har fået dette løst, står der kun tilbage for den rådgivende at udføre særbeskrivelsen, og der må man desværre bekende, at det er nogle mystiske særbeskrivelser, man til tider får. Man kan tydeligt se, at vedkommende har haft en del forskellige beskrivelser liggende, og derefter har givet sig til at klippe i dem for til slut at sætte dem sammen, og på den måde opstår naturligvis en masse modstridende oplysninger.

En særbeskrivelse må selvfølgelig kun omhandle det særlige byggeri. Den skal enten kort gennemgå bygningsdelene i naturlig rækkefølge, eller også på tværs angive, hvor beton af samme kvalitet anvendes, eller hvor der stilles særlige krav til forskallingen etc.

Gentagelser må undgås og tekst fra normer og almindelige betingelser udelades. Det turde efterhånden være en selvfølge, at cement ikke må være stenløben, at vægge skal stå i lod o.s.v.

For at undgå alt for omfattende forbehold ved store licitationer, anmoder man fra Entreprenør-

foreningens side om et formøde med de rådgivende. Forinden har man anmodet et par firmaer om at gennemgå hele materialet, hvorefter man holder et internt møde om dette. En delegation for de bydende forelægger de rådgivende, at man efter en gennemgang af materialet har fundet de og de uoverensstemmelser, de og de mangler, som man må tage forbehold overfor. Man får derved en fri diskussion over bordet om tingene, og i de fleste tilfælde har det vist sig, at mange af de forbehold, der ellers ville blive taget, bliver sløjffet.

I særbeskrivelserne står der tit forlangt et ugentligt byggemøde; i denne forbindelse vil jeg gerne have lov til at fremkomme med et par bemærkninger. Man taler om, at der er mangel på kvalificerede teknikere, men efter min mening er der ikke nogen bedre måde at øde disse teknikeres tid end ved de ugentlige byggemøder. Alle detailspørgsmål må kunne klares mellem de rådgivende og håndværkeren forinden, således at man på byggemødet, der kan indskrænkes til et pr. måned, kun behandler arbejdets fremadskriden og de store linier i arbejdet. Det er helt urimeligt, at firmaernes indehavere eller deres bedste folk skal sidde og høre på ting, der ikke vedkommer dem.

Vi har iøvrigt et ønske om at få særbeskrivelsen i lommeformat, så den lettere kan håndteres på byggepladserne. Desuden at vi ikke skal søge vore oplysninger i andre fags beskrivelser.

Vi har eksempler på, at vi, for at få oplysninger om en betonoverflade, skal læse under asfaltarbejder, og at man skulle søge oplysning om forskallingens beskaffenhed ved at læse under malerbeskrivelsen. Det hører ingen steder hjemme. Enhver ting bør placeres, hvor den hører hjemme, så man ikke skal blæde rundt i de forskellige beskrivelser. Det bliver ofte til en gåde, som løses på en helt anden måde, end den rådgivende har tænkt sig.

Så er der hullerne. Lad mig fastslå, at afsætning af huller samt indstøbning af bolte hører til jernbetonentreprisen, medens tilstøbning og fastmuring hører til murerentreprisen.

Erling Frederiksen: Licitationskommissionen behandler også spørgsmålet om et forberedende møde med de bydende, og man vil ganske sikkert meget

stærkt anbefale, at det pålægges bygherren at indkalde de bydende til en forhåndsdrøftelse.

Så er der punktet om, at man skal læse om sit arbejde i andres betingelser. Nu må jeg gøre opmærksom på vor G. M. igen. Det er et af kravene i G. M. at alt, hvad der vedrører en entreprisen, skal beskrives fuldt ud under denne entreprisen, og al henvisen til andre fagbeskrivelser er forbudt.

Gunnar Hjorth: Byggemøderne kunne sikkert rationaliseres noget. En tidligere meget kendt bygherre ordnede sine byggemøder på boligkomplekserne på den måde, at murermesteren var tilsagt til én tid, tømrermesteren til en anden og snedkermesteren til en tredje tid. Det havde den fordel, at bygherren efter mødernes afholdelse havde overblik over, hvad der skulle sættes ind, og så fik entreprenørerne et referat med skrivelse om at foranledige de og de rettelser i arbejdsprocessen udført. Det kan være en fordel, at alle er samlet ved byggemøde, fordi der kan opstå problemer for blikkenslageren, som får indflydelse på jord- og betonentreprenørens arbejde, men sådanne problemer er - så vidt jeg kan se - ikke større, end at de kan ordnes ved, at f.eks. blikkenslageren kan lade sine ønsker gå videre til entreprenøren med besked om, hvorledes arbejdet ønskes fremmet.

Der er efter mit skøn ikke behov for at samle 6-lo håndværksmestre, som sidder om et og samme bord i flere timer en gang ugentlig.

R.A. Larsen: Jeg siger tak for tilslutningen til en forenkling på dette område, men jeg vil dog lige tilføje, at man bør huske på at behandle spørgsmålet forskelligt afhængigt af, om man arbejder med fagentreprisesystemet eller med hovedentreprisesystemet. Når man arbejder med fagentreprisesystemet, er det naturligvis nødvendigt en gang hver fjortende dag, eller en gang om måneden, at alle håndværkerne, der skal arbejde sammen, mødes og diskuterer de fælles retningslinier, mens alle de små detaljer må kunne klares mellem håndværkerne og de rådgivende. Arbejder man med hovedentreprisesystemet, så er det jo ene og alene hovedentreprenørens hovedpine, at arbejdet forløber, som det skal, og han vil jo så holde sine møder og sine konferencer med

sine håndværkere i den rækkefølge, det nu er nødvendigt.

Arbejdspladsens indretning er et helt kapitel for sig, hvis man læser forskellige beskrivelser.

Man læser om entreprenørens stilladser, som om det ikke var gået op for de rådgivende, at mange steder er der slet ikke stilladser mere, og hvad skal den arme glarmester gøre, når han i det tilfælde må benytte entreprenørens stilladser? Man læser om svelleveje, der kan benyttes af andre håndværkere, men hvad så når vi ikke mere benytter svelleveje i større udstrækning? De gammeldags svelleveje forsvinder efterhånden, og man lægger planker ud for maskiner og lignende. Den murer, der skal ind med sine sten, får besvær med at køre på den svellevej, der forlængst er fjernet. Det må være naturligt, at entreprisen er sådan forberedt, at de endelige veje virkelig er udlagt, og kloaker er nedlagt, og alt dette er forberedt, inden det virkelige byggearbejde begynder. Det eneste, man skal vente med, er de endelige overfladebehandlinger, så vil man kunne spare mange penge og undgå mange gener.

Knud E.C. Nielsen: Man kan gå to veje, når man skal beskrive et stykke arbejde, der skal udføres. Man kan enten opstille funktionskravet til produktet: En væg skal være så og så glat, et pudslag skal være så og så slidstærkt, betonen skal have den og den styrke; eller man kan beskrive, hvordan arbejdet skal udføres. Ingen af disse løsninger er generelt farbare eller anvendelige, vi er f.eks. ikke i stand til at kræve en vis slidstyrke hos et betongulv. Det er vi måske nok, teoretisk, men gør vi det i praksis, fører vi byggeriet ud i en forfærdelig masse bryderi - ikke mindst for dem, der skal regne ud, hvad det skal koste, fordi der mangler viden om, hvordan en teoretisk defineret slidstyrke opnås i praksis og dermed også om, hvad det vil koste.

Den anden vej: At fortælle, hvordan man skal gøre, er heller ikke farbar i mange tilfælde. Den gamle metode ved betonarbejde, hvor man f.eks. foreskriver en "blanding 1:2:3", giver overhovedet ingen garanti for, at man opnår en bestemt kvalitet.

Der mangler endnu meget, inden vi gennem gode

arbejdsbeskrivelser kan sikre, at bygherren får det produkt, han vil have. Jeg vil her som afslutning blot nævne den udvej, som findes ved udformning af udbudsmaterialet i de tilfælde, hvor vi ikke er i stand til at definere kravene (så og så mange kg/cm<sup>2</sup>, så og så stor slidstyrke) og heller ikke kan nøjes med en vag beskrivelse af udførelsesmåden (beton 1:2:3). Udvejen består i, i langt højere grad at henvise til den lange række af brochurer og vejledninger, som er udsendt i det sidste år, bl.a. af Byggeforskningsinstituttet.

Der er efterhånden kommet så mange gode vejledninger fra forskellig side, at de næsten kan garantere, at man får et godt resultat.

Einar Bang: Med hensyn til at foreskrive at visse stykker arbejde skal udføres i henhold til eksisterende vejledninger, må jeg indskyde, at der i normerne også findes afsnit, der behandler, hvordan arbejdet bør udføres. Ordet "bør" er ofte anvendt, og ofte er det, der er foreskrevet, sat ud af kraft igennem fodnoter. Jeg tror derfor, det er svært at skaffe et gyldigt retsgrundlag ved i en beskrivelse at skrive, at et stykke arbejde skal udføres i henhold til vejledninger og normer på sådanne punkter, hvor ordet "bør" er anvendt.

J.A. Pontoppidan: Jeg vil gerne tilslutte mig ingeniør Bangs bemærkninger om ordet "bør". Det går så vidt, at man for at udtrykke sig klart ved hjælp af de danske jernbetonnormer er nødt til at skrive i sine betingelser, at i de og de paragraffer skal ordet "bør", overalt hvor det forekommer, erstattes af ordet "skal".

R.A. Larsen: Noget, der gang på gang giver anledning til forbehold, er afsnittet om vinterarbejde. Man kan f.eks. læse, at vinterarbejde skal medregnes i tilbudet med foranstaltninger, der tillader støbning indtil minus 5 grader, medens egentlig vinterarbejde ikke skal inkluderes. Nu tror jeg nok, at alle vil være enige med mig i, at der ikke er noget, der hedder støbning til minus 5 grader, uden at vi skal ud i de helt store vinterforanstaltninger, d.v.s. varmt vand og eventuelt varme materialer, afdækning og til-dækning og lignende. Et sådant krav indeholder

en direkte selvmodsigelse, og hver gang det anføres i betingelserne, kommer der prompte et forbehold. Man kan lige så godt se at få det forhold rettet og ved plus 1 grad indrette sig på virkelige vinterforanstaltninger, hvis man skal have ordentligt arbejde.

Før var det sådan, at alle mål skulle tages på stedet. Nu skal ingen mål tages på stedet. Men i den forbindelse har man glemt, at der er noget, der hedder tolerancer, og der er vist mange, der har lidt under sidenhen, når der i beskrivelsen står, at ingen mål må tages på stedet. For i denne forbindelse må man selvfølgelig komme ind på tolerancebegreberne for de enkelte fag. Det gælder jo i udstrakt grad de præfabrikerede bygninger. Tolerancen er overhovedet noget, som ikke rigtigt er sivet ind, i hvert fald ikke i håndværksskredse, så det kunne være meget rart, om der kunne komme lidt mere oplysning om spørgsmålet.

#### c. TEGNINGER

R.A. Larsen: Mod tegningerne, som er det tredie dokument, har vi fra entreprenørside en generel indvending at gøre. Vi synes ikke, at tegningerne i tilstrækkelig grad er udarbejdet med tanke på deres funktion som arbejdstegninger. Dermed mener jeg ikke, at vi skal slippe for at lave forskallingstegninger, jerntegninger og alt, hvad dertil hører. Men tegningen som originalt dokument skulle kunne bruges som afsætningstegning ude på byggestedet. Vi har oplevet, at man for at finde nogle mål, både skal studere arkitekttegninger, hvor hovedmålene står, og ingeniørtegningerne, hvor tværmålene står, og disse tegninger skal helst holdes i hånden på en gang, og hvis det er regnvejr og blæser, så er det ikke særlig nemt.

Vi forstår ikke, at det ikke er muligt at få udført nogle tegninger, der direkte kan bruges som afsætningstegninger, hvor man en gang for alle kan læse alle mål. Vi har såmænd oplevet, at der var indført tre forskellige systemlinier på samme bygning. Varmeingeniøren havde sin egen, ingeniøren sin og arkitekten sin. Det skulle jo nok blive godt. Hvis man kunne nå frem til at udføre ønske-tegninger, kunne man få nogle

transparente tryk, og derefter kunne vi selv gøre tegningerne færdige til byggepladsen. Det ville lette arbejdet meget og i sidste instans koste mindre. Vi håber på ved et møde i Ingeniørforeningen at få drøftet hele dette spørgsmål om tegninger i al almindelighed. Jeg synes, det er så vigtigt, at det nok kunne give anledning til et møde, hvor begge parter kunne blive enige om, hvordan sådanne tegninger egentlig skulle se ud.

Ja, så er der den helt selvfølgelig ting, at tegningerne helst skal foreligge inden arbejdets igangsættelse. Det er jo noget, man synes skulle være helt naturligt, men det er det jo desværre ikke altid, og vi må beklage, at den store aktion, der blev sat i gang om fuldprojektering, ikke har fået den store succes, som man havde ventet. Arbejderne kan ikke forstå, at man ikke kan få tegningerne rettidigt frem. De kommer med deres besværligheder over arbejde, der bliver ødelagt, akkorder, der bliver forringet, og de erklærer ligeud, at man altid taler om, at arbejderne indsats på byggepladsen kan gøres mere rationel, men de kan ikke se, at teknikerne har gjort ret meget på dette område.

Ved ændrede tegninger, er der en ting, som volder os meget bryderi, og det er, at der ikke på disse ændrede tegninger med rødt står understreget kraftigt, hvad det er, der er ændret. Jeg tænker kun på småting. Det er overordentlig vanskeligt at sammenligne to tegninger for at finde ud af, hvad det nu var, der blev ændret.

Hvis de rådgivende på armeringstegningerne ville gøre sig den ulejlighed at tegne krydsningspunkter op i stor målestok, tror jeg, at de undertiden ville ændre deres tegninger. Man bør i sådanne armeringstegninger også angive, hvor de bærende jern i krydsene skal ligge. Det er altid et stort problem ude på byggepladsen, og man må huske på, at når man regner med små nyttehøjder, så er der noget, der hedder tolerancebegreber for jernarbejde. Der er en fabrikationstolerance, der er en anbringelsestolerance og en formtolerance, og hvis alle disse tolerancer går den gale vej, så går det også galt med nyttehøjden. Som vi har set, kan nyttehøjder reduceres op til 20% på grund af de tre tolerancer. Tilsvarende bemærkninger gælder for overholdelse af dækklag på bjælker. Vi er helt klar

over, at forskallingstegninger og jerntegninger skal udarbejdes af entreprenøren, men vi kunne ønske os at få udført arkitekttegninger med nummereringsplaner, hvor alle pladetykkelse, bjælker og søjlemål er angivet.

Anders Jacobsen: Ingeniør Larsen nævnte, at det var ønskeligt, at alle ændringer, der fremkommer i tegninger eller i beskrivelser, og navnlig i tegninger, under arbejdets gang, blev mærket med rødt. Det har vi praktisk talt altid fået gennemført, når vi siger det til den pågældende projekterende ingeniør. Vi har altid fået ændringer indcirklet med rødt, så man ikke behøver at lede tegningerne igennem.

Erling Frederiksen: Der er en tegning, man næsten altid mangler i hvert fald ved husbygningsarbejde, og det er en funderingsplan. Når man står nede i det plørede hul med ler op over begge træsko, så skal man finde ud af sine mål på fundamenterne ved at have dels en kælderplan, hvorpå der ofte ingen mål står, og dels en stueplan, hvor der står mål til nogle skillerum, og så endelig ganske få snit, hvor der måske er vist, hvor meget fundamentklodserne springer ud til siderne. Resten må man gætte sig til. Det må være et krav, at der også for ganske almindeligt husbygningsarbejde må være en målsat funderingsplan.

#### d. ARBEJDSPROGRAM

R.A. Larsen: Det bør stå klart for de udbydende, at en opgave har en efter den valgte udførelsesmåde mest økonomisk tid. Det kan aldrig betale sig for en entreprenør at være for længe om at udføre et byggeri, da der er mange udgifter, der er proportionale med antallet af medgåede dage. På den anden side er der dels grænser for, hvor mange folk, der med rimelighed kan sættes på en opgave, og dels skal arbejdet skride frem i en bestemt rækkefølge. Der angives ofte urimelig korte tidsfrister, der er helt uden relation til virkeligheden. Det er dårlig planlægning, og der ødelægges kolossalt meget ved disse korte tidsfrister. Folkene, der får farten af den korte tidsfrist, presser håndværkeren med deres krav om



overbefolkningstillæg m.m. Slutresultatet af en for kort tidsfrist bliver som regel, at arbejdet bliver dårligt udført og meget langsommere, end hvis man havde givet en normal tidsfrist.

Sørgeligt ofte er selve kravet til entreprenøren om en bestemt kort byggetid den eneste bestræbelse, der er nedfældet i projektet for at forkorte byggetiden, hvor en forenkling af projektet eller eventuelt valg af en anden byggemåde ville have ført til et hurtigere og billigere resultat.

Anders Jakobsen: I forbindelse med spørgsmålet om tidsfrister vil jeg gerne komme med en enkelt bemærkning. Vi må henstille til de rådgivende

ingeniører og arkitekter, at de siger til deres bygherrer, at det er en dårlig form at bruge meget lang tid til at træffe bestemmelse om, hvorvidt man vil bygge eller ikke, for derefter at give arkitekter og ingeniører en kort tid til at udarbejde projektet, tre måneder måske. Det medfører, at projektet ikke kan være totalprojekteret på det tidspunkt, hvor teknikerne føler sig tvunget til at udbyde arbejdet i licitation. Når så en entreprenør skal lave det, så skal det helst være færdigt dagen efter, og i hvert fald føler bygherren sig meget skuffet over, at der ikke står en gravemaskine og graver dagen efter, at han har givet accept. Denne form for tidsfordeling mellem bygherre, arkitekt og ingeniør og entreprenør er forkert. Det giver sig ganske simpelt en gang imellem udtryk i højere priser.

### 3. Gældende normer

R.A. Larsen: Normer er noget, som tit sinker meget, og som giver unødigt udgift; kravet om jernleverancerne er et eksempel. Det skulle ikke være nødvendigt, og det kræves heller ikke i stor udstrækning i udlandet. Når jernet kommer med garanterede prøvestyrker og flydegrænser fra værket, som normalt er et anerkendt værk, skulle dette være tilstrækkeligt.

Ved prøvning af betonstyrker møder man ofte kun lidt forståelse for, at der i hver forsøgsrække er noget, der hedder spredning. Man kan udmærket finde en bjælke, der ikke holder, men

det gør ikke noget, det regulerer sig jo i de endelige konstruktioner. Der er meget ødelagt de sidste 20 år af jernbeton, og vi ved også i det store og hele hvorfor. Det er dæklagene, det er galt med. Dæklagene er for små. Vore betonnormer giver et konstant mål på et dæklag, uafhængigt af jerdiameteren, og det kan ikke være rigtigt. Normernes bestemmelser om brandvægge giver anledning til fordyrende og vanskelige konstruktioner. Så vidt mig bekendt kan man i dag få lov at udføre brandvægge billigere end efter normerne.

### 4. Beton- og jernbetonmaterialer

R.A. Larsen: For ofte endnu angives beton ved sit blandingsforhold, hvilket kun bør ske for grovbetoners vedkommende. Betonen bør angives ved det krav, der stilles til terningsstyrken, som skal eftervises under hensyntagen til den spredning, der altid vil forekomme i prøveresul-

tater. Begrebet spredning er ikke kendt af alle tilsynsførende.

De udbydende bør gøre sig klart, at krav til støbematerialerne, der ikke opfyldes af de på stedet gængse handelsvarer, kan være vanskelige at opfylde og i alle tilfælde vil virke fordyrende.

### 5. Forskalling

R.A. Larsen: Om forskallingen finder man tit mange mærkelige forlangender i særbeskrivelserne. For eksempel, at støbeformen og stilladser skal være så stive, at de ikke giver efter under udstøbningen, og samtidig skal de afstives således, at fladerne bliver absolut plane.

Med disse krav forventer man formentlig, at entreprenørerne er i stand til at ophæve naturlovene. Fornuftigvis burde disse absolutte krav til forskallingen erstattes af krav til den færdige beton med angivelse af rimelige tolerancer, hvorved samtidig det almindelige krav om anvendelse af 5/4" brædder til synlige flader kunne overflødiggøres.

Høvlet-pløjet forskalling er kostbar at anvende og bør ikke foreskrives, medmindre særlige

æstetiske krav betinger det. Glat forskalling kan som oftest udføres billigere.

Knud E.C. Nielsen: I forbindelse med beton og forskalling, vil jeg blot som eksempel nævne, at det ofte er således, at en dårligt udført beskrivelse - en dårlig definition af, hvad man vil have - kan hindre to fag gensidigt i at opnå det bedst mulige resultat. Som eksempel de pudsfri vægge - hvor plane skal de være, for at maleren kan male direkte på dem? Er de ikke plane nok, kræver det for meget spartling, og det bliver for dyrt, og er de for plane, har de krævet for dyre formmaterialer. Vi må have at vide, hvor plane de skal være.

### 6. Overfladebehandling

R.A. Larsen: Pudslag på gulve foreskrives undertiden i tilfælde, hvor det ville være bedre og billigere i stedet at forøge betondækkets tykkelse med f.eks. 1 cm og afrive betonen i sin egen mørtel ("sovs").

Omvendt forekommer det, at der forlanges en afrivning i egen sovs af beton 1:4:7. Det er nødvendigt, at betonen er tilstrækkelig mørtelig for at kunne afrives.

## 7. Afsluttende betragtninger

R.A. Larsen: I bestræbelserne for at rationalisere byggeriet kan der endnu fra mange projekterendes side ydes et ikke uvæsentligt bidrag i form af en mere hensigtsmæssig udformning af beskrivelser og tegninger.

Først og fremmest tiltrænges en forenkling. Afskrift af normer og generalbeskrivelser er overflødig; og afskrift af beskrivelser fra andre byggerier er direkte generende. Det er således komplet forvirrende, når ingeniørbeskrivelsen foreskriver, hvorledes pudslag på gulve skal udføres, eller hvordan vægforskallingen skal afsluttes, hvor der forekommer asfalthulkehle, når et intenst studium af arkitektens beskrivelse godtgør, at der hverken forekommer pudsede gulve eller asfalthulkehler i projektet.

Det spørgsmål kan rejses, om beskrivelse og tegninger, der udarbejdes af de rådgivende teknikere, skal kunne tjene som arbejdstegninger på byggepladsen eller blot som oplysning for entreprenøren, hvem det fulde arbejde med at omarbejde tegningsmaterialet i så fald tilfalder. Et

arbejde, der givetvis ikke kan gøres gratis.

Naturligvis vil der altid påhvile entreprenøren et vist arbejde med at udfærdige bukkelister og opstillingstegninger for forskalling.

Herudover forekommer det at være det billigste for helheden, dersom de projekterende udfærdiger deres materiale med henblik på dets anvendelse på byggepladsen, d.v.s. i en enkel og letfattelig form og med de hensyn, der er nævnt i denne samtale. Det kan i de fleste tilfælde gøres ved en ringe ekstra indsats, og fremgangsmåden indebærer yderligere den fordel, at arkitekt, jernbetoningeniør og installationsingeniør tvinges til i tide at koordinere deres projekter, så at tåbelige situationer på byggepladsen undgås, når det konstateres, at tingene ikke passer sammen. Der er anledning til her at røbe, at entreprenørerne giver deres overslag tillæg efter den forfatning, de kan forvente, at projektet vil komme til at foreligge i, d.v.s. efter hvem, den projekterende er.

## Deltagerfortegnelse

- Helge Algreen-Ussing  
civilingeniør, Laursen & Ussing, Trondhjems-  
gade 15, Ø.
- Børge Andersen  
ingeniør, K.F.W. Askøe's Eftf., Parkalle 9,  
Århus.
- H.H. Sellebjerg Andersen  
cand.polyt. stadsingeniør, Hvidovre kommune,  
Rådhuset, Hvidovre.
- Carl E. Back  
civilingeniør, Byggeriets Beregningsinstitut,  
Hollænderdybet 1, S.
- Einar Bang  
civilingeniør, Gentofte Komm.Tekn.Forvaltning,  
Rådhuset, Charlottenlund.
- Jens A. Blaabjerg  
ingeniør, Risskov.
- Harald Brahe  
ingeniør, Havnegade 8, 2', Århus.
- Regnar Bugge  
Algade 34, Roskilde.
- Johs. E. Børresen  
fhv. direktør, Østerbrogade 102, Ø.
- B. Schultz Christensen  
ingeniør, Tunøvej, Fredericia.
- Johs. Christensen  
overingeniør, Højgaard & Schultz A/S, Ewalds-  
gade 9, N.
- I. Hvergel Christensen  
ingeniør, Ministeriet for Grønland, G.T.O.  
Torvegade 3, K.
- Søren Christensen  
ingeniør, Fr.d.7's vej 26, 2.th. Kolding.
- Henry Dyvad  
bankbestyrer, Folkebanken A/S, Amagertorv 5,  
K.
- Bent Ekner  
stadsingeniør, Danmarksgade 38, 2. Esbjerg.
- E. Frederiksen  
direktør, ark. m.a.a., Byggeriets Beregnings-  
institut, Hollænderdybet 1, S.
- M. Frederiksen  
ingeniør, K. Hindhede, Rosenørnsalle 18, V.
- Erik Friis  
arkitekt, Tekn. Forvaltning, Rådhuset, Lyngby.
- V. Galløe  
civilingeniør, SBI.
- Lars Gravesen  
civilingeniør, Højgaard & Schultz A/S, Ewalds-  
gade 9, N.
- K. Hanghøj  
civilingeniør, Røntoftevej 57, Søborg.
- A. Hansen  
civilingeniør, Arbejdsministeriet, Laksegade  
19, K.
- Palle Hauch  
civilingeniør, Monberg & Thorsen, Kultorvet 2,  
K.
- H. Helms  
arkitekt, Hasselvej 2, Virum.
- E. Hesselfeldt  
civilingeniør, Mikkel Vibesgade 3, K.
- Gunnar Hjorth  
civilingeniør, Forsvarets Bygningstjeneste,  
Frederiksholms Kanal 30, K.
- Uffe Juul Holst  
afd.ingeniør, Frederiksberg Rådhus, Teknisk  
Forvaltning, F.
- Anders Jakobsen  
overingeniør, Fuglebakkevej 66, F.
- P.B. Jagd  
direktør for Forsvarets Bygningstjeneste, Fre-  
deriksholms Kanal 30, K.
- Henning B. Jensen  
Murermester, Osted, pr. Roskilde.
- Palle Jensen  
afdelingsingeniør, Ministeriet for Grønland,  
Torvegade 3, K.
- Povl Jensen  
bygningstekniker, Murersvendenes A/S, Tikøb-  
gade 9, N.
- Arne Jeppesen  
afd.ingeniør, Ministeriet for offentlige ar-  
bejder, Generaldirektør for Statsbanerne,  
Sølvgade 40, K.
- M. Johansen  
civilingeniør, SBI.
- Oluf Jørgensen  
rådgivende ingeniør, Torvet 7, Horsens.
- O. Kampmann  
civilingeniør, SBI.
- Alf. Kjeldsen  
arkitekt, Stadsark. Direktorat, Dagmarhus, V.
- Niels Koch  
civilingeniør, Kongensvej 28, F.
- P. Kornbeck  
civilingeniør, A/S Wright, Thomsen & Kier,  
Trondhjemsplads, Ø.
- Povl Kornerup  
civilingeniør, c/o Einar Kornerup, Blankavej  
10, Valby.
- Lars Müller Larsen  
arkitekt, Midtagervej 15, Viby J.
- J. Arndt Larsen  
overbanemester, Grundtvigs Alle 118, Sønder-  
borg.
- R.A. Larsen  
civilingeniør, Frb. Bredegade 11, F.
- F.C. Lund  
stadsarkitekt, Stadsarkitektens Direktorat,  
Dagmarhus, V.

- H. Lütken  
repræsentant, Pilegaardsvej 12, Herlev.
- Harald Friis Madsen  
ingeniør, Rahbeks Alle 24, 1' t.v., V.
- Poul Kjær Madsen  
civilingeniør, Risskov.
- N.J. Manniche  
civilingeniør, M. & H. Interconstruct, Kvæsthusgade 1, K.
- Ib Mogensen  
civilingeniør, Rambøll & Hannemann, Frederiksberggade 11, K.
- Haldur Moll  
overlærer, arkitekt, Sankelmarksgade 3, Aalborg.
- E. Nellemann  
overingeniør, Sortedams Doss. 81, Ø.
- Christian A. Nielsen  
civilingeniør, Søndervej 75, Virum.
- Knud E.C. Nielsen  
civilingeniør, CTO, Chr.Brygge 28, 2', V.
- O. Trolle Nielsen  
civilingeniør, Maglekildevej 6, V.
- Peter M. Nielsen  
civilingeniør, Skjoldsgade 10, Ø.
- Poul Ancher Nielsen  
civilingeniør, Ringerbakken 18, Virum.
- Poul Pape Nielsen  
civilingeniør, A/S Tuborg Bryggerier, Hellerup.
- Rasmus J. Nielsen  
tekn.lektor, Fr.Sybergsvej 3, Højbjerg, Århus.
- M. Nørgaard  
civilingeniør, H. Crone & I. Koch, Frederiksgade 21, K.
- Alfred Pedersen  
arkitekt, Kongensgade 60, Fredericia.
- Poul Hjorth Pedersen  
civilingeniør, Arnold Nielsens Boulevard 34, 2 Valby.
- J.A. Pontoppidan  
civilingeniør, Nyropsgade 26, V.
- P. Preben-Hansen  
civilingeniør, A/S Wright, Thomsen & Kier, Trondhjems Plads 3, Ø.
- Erik F. Qvist  
ingeniør, Kongsvang Alle 14, Århus.
- Jørgen Rabøl  
civilingeniør, Dansk Aktieselskab, Christiani & Nielsen, Østehus, V.
- Erhardt Rasmussen  
murermester, Chr. Sonnesvej 74, Odense.
- Johs. Rasmussen  
ingeniør, Frederiksborggade 18, Dansk Gasbeton A/S, K.
- Søren Rasmussen  
civilingeniør, Ll.Kongensgade 22, K.
- Ib Schermer Schaltz  
civilingeniør, Nymølle Betonvarefabrik A/S, Frederiksborggade 18, K.
- Albert Schou  
murermester, Ålekistevej 187, Vanløse.
- Ole Schultz  
murermester, Valnæsvej 6, Nykøbing F.
- Niels B. Skude  
rådg. ingeniør, Drosselvej 5, Vordingborg.
- Erik Strøgh  
Disponent, Nymølle Betonvarefabrik, Frederiksborggade 18, K.
- K.A. Sørensen  
arkitekt, Færgevej 76, Frederikssund.
- Erik Trudsø  
civilingeniør, SBI.
- Erik Vedby  
civilingeniør, Teknisk Forvaltning, Rådhuset, Lyngby.
- Børge Walsøe  
civilingeniør, Engelsborgvej 55, Lyngby.
- H. Wilchen  
civilingeniør, Lille Torv 6 a, Århus.
- Georg Østergaard  
entreprenør, Gårdbogård, Ålbæk.