

Hvad er ABR-regelsættet?

Af civilingeniør Lars Holten Petersen, Foreningen af Rådgivende Ingeniører, F.R.I.

De fleste byggefolk har formentlig på nuværende tidspunkt i een eller anden sammenhæng mødt en henvisning til »ABR-reglerne«.

Oftest vil en sådan henvisning forekomme i forbindelse med engagement af – eller samarbejde med – rådgivende teknikere. Som det vil fremgå af ABR nemlig en forkortelse af Almindelige Bestemmelser for teknisk Rådgivning og bistand.

ABR-regelsættet er stadig relativt nyt, idet det kun har været gældende fra 1. september 1979. Det kan derfor være af interesse at give en relativt kort gennemgang af regelsættet, således at man næste gang, man måtte møde en henvisning til regelsættet, kan indpasse det i en lidt større sammenhæng.

ABR-regelsættet kan i mange henseender betragtes som en pendant til AB 72. Hvor AB 72 skal regulere forholdet mellem bygherren og entreprenøren er formålet med ABR at regulere forholdet mellem rådgiveren og dennes klient. Klient er her en formel betegnelse, der i mange tilfælde vil dække bygherren, men som principielt dækker enhver, der engagerer en rådgivende tekniker til løsning af en opgave. Klienten kan på denne måde også være en totalentreprenør!

Normalt anvendes betegnelsen ABR-regelsættet som såvel ABR 75 (Almindelige Bestemmelser for teknisk Rådgivning og Bistand) som de tilknyttede specialnormer. ABR 75 indeholder således de generelle bestemmelser, der er gældende for samtlige rådgivere, d.v.s. både arkitekter og ingeniører. Som supplement hertil er der udarbejdet en specialnorm for hvert af de hovedarbejdsområder, der tilbydes af de tekniske rådgivere. Der er således for tiden udarbejdet følgende specialnormer:

- Specialnorm for planlægning
- Specialnorm for anlægsarbejder, ingeniører
- Specialnorm for bygningsarbejder, arkitekter
- Specialnorm for bygningskonstruktioner, ingeniører
- Specialnorm for bygningsinstallationer, ingeniører

Endvidere har man en specialnorm for land-

skabsarkitektarbejder under udarbejdelse. Der kan dog på nuværende tidspunkt intet siges om, hvornår den bliver færdig.

Som det fremgår af det ovenstående dækker regelsættet specielt rådgivning inden for bygge- og anlægsområdet. De almindelige bestemmelser – ABR 75 – vil dog også med fordel kunne anvendes i forbindelse med andre former for teknisk rådgivning.

Det generelle formål med ABR-regelsættet har været at få etableret et fælles koordineret regelsæt, der dækkede samtlige de rådgivningspecialer, der er nødvendige i bygge- og anlægsopgaver. For at opnå dette må reglerne i hovedsagen være fælles for ingeniører og arkitekter. Samtidig måtte man sørge for at reglerne tillige kunne anerkendes af klienterne (eller bygherrene) som rimelige. Reglerne er derfor forhandlet mellem DIF, I-S og PAR/DAL på den ene side og staten, Amtsrådsforeningen og Kommunernes Landsforening på den anden side.

Regelsættet er i konsekvens heraf gældende for samtlige medlemmer af DIF, I-S og DAL samtidig med at staten fra 1. september 1979 foreskrev dem brugt i samtlige statslige eller statsstøttede opgaver. For kommunernes og amternes vedkommende anbefales reglerne brugt i opgaver i disse regie.

Det offentlige brug af reglerne er i første omgang afgrænset til en 5-årig prøveperiode, hvorefter man vil overveje eventuelle revisioner af reglernes bestemmelser.

Hovedindholdet i regelsættet er en række koordinerede bestemmelser i relation til rådgiverens ydelser, honorar og ansvar. I det følgende er til belyst heraf givet en oversigtsmæssig gennemgang af indholdet af regelsættets enkelte dele.

ABR 75 indeholder de generelle bestemmelser for indholdet mellem rådgiveren og klienten og fastlægger herunder bl.a. retningslinjerne for rådgiverens ansvar. Følgende vigtige bestemmelser kan fremhæves:

- Rådgiveren er klientens tillidsmand og forudsættes at være uafhængig af interesser, der kunne påvirke ham i hans rådgivning af klienten.

- Der skal foreligge en rådgivningsaftale – helst skriftlig. Af denne skal rådgiverens ydelser og honorar fremgå.
- Beskrivelse af klientens virke og rådgiverens virke – herunder projekteringsledelse.
- Definitioner af delt rådgivning og totalrådgivning.
- Bestemmelser vedrørende udlæg og udbetaling af honorar.
- Bestemmelser vedrørende overholdelse af tidsfrister samt forhold i forbindelse med udskydelse eller standsning af opgaver.
- Bestemmelser for rådgiverens ansvar. Det bemærkes her, at rådgiverens ansvar for fejl og forsømmelser udløber 5 år efter bygværkets aflevering.
- Endelig kan nævnes bestemmelser vedrørende ophavsret, misligholdelse samt afgørelse af tvister.

Specialnormerne er principielt opbygget ens. Indholdet beskriver i det væsentlige rådgiverens ydelser og principperne for beregning af det honorar, rådgiveren tilkommer for sine ydelser inden for de enkelte arbejdsområder.

I det følgende er angivet de væsentligste bestemmelser fra de specialnormer, der dækker bygningsområdet.

Der vil i forhold hertil være visse afvigelser i planlægningsnormen og anlægsnormen.

- Rådgiverens ydelser opdeles i følgende faser:

- Program
- Dispositionsforslag
- Projektforslag
- Forprojekt
- Hovedprojekt
- Udførelse, – underopdelt i
 - Projektopfølgning
 - Byggeledelse
 - Fagtilsyn

Princippet er her, at de enkelte ydelsesfaser skal kunne bestilles og præsteres såvel samlet som enkeltvis. Herved opnås en betydelig fleksibilitet, bl.a. med hensyn til håndtering af alternative

udbudsformer. Ydelserne i de enkelte faser er beskrevet og der er yderligere angivet en række supplerende ydelser.

Yderligere ligger der i fasemodellen en styringsprocedure for projektets økonomi. Hovedpunktet i denne er den såkaldte omprojekteringsklausul, hvorefter rådgiveren er forpligtet til omprojektering, såfremt licitationsresultatet er dyrere end hvad der fremgår af rådgiverens overslag efter projektforslagsfasen.

Rådgiverens honorar kan beregnes på følgende måder:

- Fast honorar
- Honorar efter regning
- Honorar efter byggeudgift
- Skønsmæssigt fastsat honorar

idet der tillige er beskrevet et par variationer af de nævnte honorarformer.

Fast honorar er et fast beløb, der aftales mellem klienten og rådgiveren og som normalt dækker samtlige rådgivningsydelser.

Honorar efter regning fremkommer ved at tillægge lønudgiften svarende til den forbrugte tid et dækningsbidrag. Dækningsbidraget varierer for de enkelte faser, men aftales for forslags- og projekteringsfaserne i intervallet 100-150%.

Honorar efter byggeudgift beregnes som en procentdel af byggeudgifterne efter formlen

$$H = E \times K \times S \times B$$

hvor H er honoraret, E er den honorarberettigede byggeudgift, K er en klassifikationsfaktor, S er en størrelsesfaktor og B er basisprocenten.

I tilknytning til specialnormerne er der yderligere udarbejdet en vejledning og eksempelsamling. Desuden er der til hver specialnorm knyttet en aftaleformular med tilhørende vejledning til brug ved udformning af rådgivningsaftaler.

Hermed er givet en ganske kort introduktion til ABR-regelsættet. Ønskes der en mere detaljeret gennemgang, må der primært henvises til selve normsættet, eventuelt suppleret med følgende baggrundslitteratur:

»Teknisk rådgivning«. – Carl Friis Skovsen og Lars Holten Petersen.

»Bygherrevejledning 1983«. – Byggestyrelsen.

»Teknikeraftalen«. – Jørgen Hansen.

Kvalitetsregistrering af nystøbt, skadet og repareret beton

Af ingeniør, docent, cand.polyt. Ervin Poulsen, DIAB og AEC-laboratoriet

Der har altid været behov for at kunne beskrive betons kvalitet. Det skyldes måske, at beton var det eneste byggemateriale, der blev fremstillet på byggepladsen, og at kvaliteten kunne være svingende. I dag, hvor beton næsten udelukkende fremstilles på fabrik som andre byggematerialer, er dette behov alligevel ikke ændret. Kravene til en mere nuanceret, men stadig numerisk angivelig kvalitetsbeskrivelse, er nemlig steget i takt med udviklingen i samfundet.

Selve kvalitetsbegrebet har naturligvis undergået forandringer i tidens løb. Betons styrke har været, og er stadig, en af de parametre, der er bekvem at måle. Derfor optræder styrke ofte som eneste talmæssige mål for betons kvalitet i forbindelse med tilsynets kontrol. Vi ved – og det har man altid vidst – at betons styrke ikke er et entydigt mål for armerede betonkonstruktioners holdbarhedsmæssige kvalitet. For blot at tage nogle få nedbrydningsårsager, så har betonstyrken ingen entydig indflydelse på

- *Frost/tø-skader.* Luftporefordelingen i betonens cementpasta og stenens porøsitet er afgørende for betonens nedbrydning (smuldring og springerdannelse).
- *Karbonatiseringen.* Cementpastaens kapillarporøsitet, betonens grovporøsitet (komprimeringssvigt) og revner er af betydning for karbonatiserings hastigheden.
- *Alkalikisreaktioner.* Sandets flintindhold og cementpastaens alkaliindhold styrer skadeforløbet (gel- og revnedannelsen).
- *Kloridindtrængningen.* Betonens tæthed og cementtype bestemmer indtrængningshastigheden og kloridophobningen.

Betons modstandsevne mod nedbrydning bestemmes derimod af

- *Betonens permeabilitet,* d.v.s. gennemtrængelighed for skadelige gasser og væsker.
- *Delmaterialernes forlidelighed,* d.v.s. evne til sammenblanding uden skadelig volumenændring og nedbrydning.

Det kan vise sig teknisk umuligt eller for beko- steligt at fremstille beton med tilstrækkelig tæthed og af velegnede delmaterialer. Det kan man så råde bod på ved at anvende effektive tilsætningsstoffer og egnede overfladebehandlingsmidler. Betonens styrke, det være sig trykstyrken eller trækstyrken, kan aldrig sige noget entydigt om

- betonens tæthed,
- delmaterialernes typer,
- tilsætningsstofferne effektivitet, og
- overfladebehandlingens egnethed.

Omvendt kan man derimod, ud fra betonens

- sammensætning,
- luftindhold,
- porøsitet,
- revneintensitet,
- cementtype,
- tilsætningsstoffer,
- tilslagets bjergarter, og
- overfladebehandling

sige noget om betonens styrke. Specielt kan man sige noget om, hvorfor en beton er svag. Styrkemålingen kan kun oplyse om, at betonen er svag – ikke hvorfor!

Betonkvalitet

Ved et betonbygværks projektering forstås såvel den bærende konstruktionens udformning og anordning som konstruktionselementernes dimensionering og betonens proportionering. Konstruktionselementernes bæreevne og betonens holdbarhed fastlægges på basis af en analyse af de laster og de miljøpåvirkninger, bygværket udsættes for eller skal kunne modstå med en rimelig (normeret) sikkerhed.

Det er klart, at beton skal have et vist, nødvendigt styrkeniveau for at kunne bidrage tilstrækkeligt til de forskellige konstruktionselementers bæreevne. Endvidere skal betonen have en vis, nødvendig tæthed, og betonens delmaterialer skal være forlidelige, således at betonens styrke og struktur bevares med en rimelig sikkerhed i den stipulerede funktionstid.