

Kvalitetssikring

1986

Byggestyrelsen

Vejledning om kvalitetssikring i byggeriet

Byggestyrelsens cirkulære om kvalitetssikring betyder i korthed:

Bygherren skal

- forpligte sine rådgivere og entreprenører til at kvalitetssikre deres ydelser. Dette sker ved i aftalerne at få indføjet, at cirkulærets § 4, stk. 1, og §§ 12-13 skal overholdes
- vælge produkter, der svarer til den ønskede kvalitet
- fastlægge en tilsynsplan og en kontrolplan
- angive eventuelle særlige krav til rådgivere og entreprenører om kvalitetssikring.

Rådgivere og entreprenører skal

- kvalitetssikre deres ydelser
- foreslå bygherren produkter, der svarer til den ønskede kvalitet
- efter bygherrens angivelser udarbejde og efterleve tilsynsplan og kontrolplan
- overholde eventuelle særlige krav om kvalitetssikring, fastsat af bygherren.

Nærmere herom i denne vejledning.

Kvalitetssikring 1986

Publikation nr. 90

Udsendt af Byggestyrelsen, december 1986

Evt. henvendelser bedes rettet til

Byggestyrelsens 1. kontor

Trykt hos visoprint as

Skrift: English Times 10/12 og 8, 10

Papir: 95 g Dalum offset, DfP

Omslag: 280 g lærredspræget Silko, DfP

3. oplag 2.000, i alt trykt i 10.000 stk.

ISBN 87-503-6478-2

1. Vejledning om kvalitetssikring i byggeriet 5

2. Almindelig orientering 7

3. Gennemgang af cirkulæret 11

Bilag 1: Cirkulære om kvalitetssikring af byggearbejder 35

Bilag 2: Hjælpemidler til kvalitetssikring 39

Bilag 3: Begreberne fejl, svigt, skade og mangel som de anvendes i vejledningen 43

*Et nyt sæt regler***Indledning**

Den 1.7.1986 trådte et sæt regler i kraft, der skal sikre kvaliteten i nyt statsligt og statsstøttet byggeri under projektering, udførelse og i drift. De nye regler går i hovedtræk ud på følgende:

- a. De enkelte ydelser under projektering og udførelse skal kvalitetssikres.
- b. Der skal under udførelsen og i forbindelse med afleveringen sikres en effektiv kontrol med den samlede kvalitet.
- c. Vedligehold og anden drift af byggeriet skal ske efter nærmere fastlagte planer.
- d. Der gennemføres et eftersyn af byggeriet kort før udløbet af en periode på 5 år, regnet fra afleveringen.
- e. Der er fastsat en ensartet 5-årig periode for rådgiveres, entreprenørers og leverandørers ansvar for fejl og mangler.
- f. En byggeskadefond er oprettet for byggeri, der efter 30.6.1986 får støtte efter lov om boligbyggeri.

De nye regler skal først og fremmest modvirke skader og andre svigt i byggeriet. Hvis skader trods alt opstår, skal det sikres, at der er midler til hurtig udbedring. Dette sidste sker gennem byggeskadefonden, hvad angår byggeri med støtte efter lov om boligbyggeri.

Vejledningens grundlag

Denne vejledning handler om a. og b. ovenfor. De grundlæggende regler herom findes i Byggestyrelsens cirkulære af 12. november 1986 om kvalitetssikring i byggeriet, optrykt som bilag 1 og i det følgende kaldet cirkulæret.

Vejledningen knytter sig til cirkulærets § 15, hvori det hedder:

Som retningslinier for god kvalitetssikringsskik udsender Byggestyrelsen en vejledning om kvalitetssikring, hvori tillige angives en række af de hjælpemidler, der findes som alment teknisk fælleseje. Vejledningen revideres efter behov.

Vejledningens indhold Vejledningen indledes med en almindelig orientering. Herefter er cirkulærets enkelte paragraffer trykt med kursiv, hvorpå indholdet kommenteres.

Sidst i vejledningen findes som bilag 2 en liste over hjælpemidler, som byggeprocessens parter kan anvende, når de skal kvalitetssikre deres ydelser.

Hvor bygherrevejledningen er nævnt, hentydes til Byggestyrelsens bygherrevejledning 1983. Allerede her er grundtrækkene i kvalitetssikring angivet, og bygherrevejledningens råd og anvisninger om byggeriet gælder i det hele ved siden af cirkulæret og denne vejledning.

Kvalitetssikring vil altid være under udvikling, og vejledningen vil derfor blive revideret efter behov. Det er Byggestyrelsens håb, at denne første udgave af vejledningen kan være med til at fastlægge, hvad der er god kvalitetssikringsskik, og at fremtidige udgaver kan afspejle en voksende effektivitet og klarhed i indsatsen for at sikre kvaliteten.

Begreber Byggestyrelsen anvender i forbindelse med kvalitetssikring begreberne fejl, svigt, skade og mangel. Den nærmere forståelse af disse begreber fremgår af bilag 3.

Driftplaner Der vil senere blive udsendt retningslinier vedrørende 5 års- eftersyn og vedligehold og anden drift jf. c. og d. ovenfor.

Generelt om kvalitetssikring

Kvalitetssikring tager sigte på at forebygge skader og andre svigt. Forebyggelse er normalt billigere end udbedring, både for byggeriets parter og set ud fra samfundsøkonomiske hensyn. Er kvaliteten i orden, undgås udgifter til fejlretning under arbejdets udførelse og til udbedring af mangler, der konstateres ved aflevering og i afhjælpningsperioden. Desuden undgås mulige erstatningskrav som følge af senere opdagede mangler og omkostningerne ved retlige opgør i forbindelse hermed. Ikke mindst ved at modvirke svigt i indbyggede bygningsdele kan man undgå betydelige ekstraomkostninger.

Målet er ikke et fejlfrit byggeri. Dette ville være teknisk umuligt og selv i tilnærmet grad uoverkommelig dyrt. Men målet er at undgå dels de større skader, dels de mange svigt i byggeriet, som har banale årsager eller som skyldes forkert brug af nye materialer og metoder.

Kvalitetssikring er velkendt. Der har altid været fastlagt rutiner og gjort anden særlig indsats for at sikre det, der er det væsentlige for byggeriets parter: at ydelserne er i orden.

Denne indsats har imidlertid i mange tilfælde været utilstrækkelig, hvad de mange byggeskader og andre svigt i byggeriet viser. Der er derfor behov for en forstærket og systematiseret kvalitetssikring.

Erfaringer tyder på, at problemet – bortset fra egentlige udviklingssvigt – ikke er mangel på teknisk viden. Der er blandt byggeriets praktikere tilstrækkelige kundskaber til at undgå en stor del af de forekommende svigt. Men denne viden bruges for lidt. Der må skabes en anden holdning til kvalitetsproblemet samt en bedre organisering af den forebyggende indsats.

Der vil være en glidende overgang mellem kvalitetssikring før og efter cirkulæret, hvorunder nyudviklede hjælpemidler efterhånden tages i brug.

Byggeriets særlige forhold

Cirkulæret tager hensyn til, at byggeprocessen på en række felter er særegen, set i forhold til andre produktionsprocesser. Af betydning for kvaliteten er det især

- at bygherren i en række tilfælde er usagkyndig, men desuagtet bør spille en aktiv rolle – hvilket komplicerer bygherrens ansvar for den samlede kvalitet,
- at projektering og udførelse tit er adskilt - hvilket giver særlige problemer med overførsel og forståelse af tekniske direktiver, som ofte skal helt frem til de enkelte operatører,
- at produktionsholdet ofte er sammensat uden nærmere indbyrdes kendskab, og ofte består af mange sideordnede kontraktparter (fx fagentreprenører og underentreprenører) – hvilket kan belaste kommunikationen,
- at der trods en del typisering og standardisering stadig i vidt omfang er tale om éngangsgaver – med deraf følgende behov for individuelle løsninger,
- at der trods en del præfabrikering stadig er megen tilvirkning på byggestedet, dvs. arbejdsgange, der udføres eller i alle fald styres manuelt – med deraf følgende større muligheder for fejl,
- at meget byggearbejde foregår i fri luft og under vanskelige arbejdsforhold – hvilket giver et særligt behov for at sikre udførelsen,
- at der fremkommer mange nye materialer og metoder, evt. i forbindelse med kendte løsninger – hvilket gør overførsel af erfaringer vanskeligere og hæmmer rutinemæssige sikringsløsninger og
- at produktbeskrivelser for materialer ofte er ufuldstændige både med hensyn til anvendelse og vedligehold – hvilket hæmmer fastlæggelsen af kvalitet.

Disse særegne forhold har bevirket, at der i byggeriet er udviklet særlige juridiske regelsæt, og at der herudover i betydelig grad arbejdes ud fra uskrevne sædvaner og en mere eller mindre klart udtalt forståelse mellem parterne, bl.a. på baggrund af parternes fælles interesse i, at byggeriet forløber med så få problemer som muligt. Sådanne uformelle samarbejdsformer er lige så væsentlige som skrevne aftaler, og dette gælder også indenfor kvalitetssikringens område. Kvalitetssikring må derfor ikke blot blive et spørgsmål om rapporteringer og underskrifter.

Vejledningens funktion

Den ønskelige, ændrede adfærd med hensyn til kvalitetssikring kan opnås på flere måder: Gennem offentlige forskrifter og

anvisninger, strengere ansvar, forbedret holdning til godt arbejde, øget information, bedre uddannelse og konkurrence mellem byggesektorens virksomheder.

Denne vejledning bygger på, at det efter cirkulæret er en pligt at kvalitetssikre byggeriet, men det er givet, at de øvrige nævnte forhold også spiller en væsentlig rolle for adfærden.

En hovedtanke bag vejledningen er, at den i systematiseret form skal udtrykke og forstærke, hvad der allerede er skik og brug hos gode og veldrevne virksomheder, som lader kvalitetssikring være en fast bestanddel af deres planlægning og øvrige arbejde.

Hjælpemidlerne i bilag 2 må som angivet i vejledningen opfattes som alment teknisk fælleseje vedrørende kvalitetssikring, hvilket indebærer, at de hører med til den viden, som fagmæssigt kan forlanges kendt, og som ligger bag god kvalitetssikringsskik.

Ved brug af de angivne hjælpemidler skal man være opmærksom på, at de på detailområder kan indeholde fremgangsmåder, som ikke er en del af cirkulæret og vejledningen, fx forelæggelse af kvalitetssikringshåndbøger for bygherren. Se også side 16.

Metodefrihed

Cirkulære og vejledning normerer ikke kvalitetssikring i den forstand, at det udtømmende angives, hvad der skal ske. Lini- en er at angive en række mål, medens der er metodefrihed med hensyn til selve indsatsen for kvalitetssikring. Især i de første år må der herske en betydelig åbenhed med hensyn til brug af metoder.

Om formålet – en bedre kvalitet – opnås, beror på den konkrete indsats og på, hvordan detaljerne håndteres. Men hvis cirkulære og vejledning efterleves og følges op i det daglige arbejde af bygherrer, rådgivere og entreprenører, vil der med hensyn til kvalitetssikring normalt være gjort, hvad der efter Byggestyrelsens opfattelse kan forlanges. Andre fremgangsmåder end de skitserede kan anvendes, forudsat at det i fornødent omfang kan godtgøres, at de virker lige så godt eller bedre.

Kvalitetssikring og ansvar

Uafhængig af kvalitetssikring skal rådgivere og entreprenører levere kontraktmæssige ydelser.

man kan sige:
 "den faglige
 kvalitet vil
 blive højere"
 - og således igen
 gøre "god Bygge-
 skik" normalt

Når der alligevel med cirkulæret sættes særlig ind på kvalitetssikringen, skyldes det, at byggeriets parter gennem den nyere kvalitetssikringsteknik får en bedre baggrund for deres indsats. Efterhånden som denne teknik slår igennem i praksis som alment teknisk fælleseje, kan der forventes færre svigt i det færdige byggeri. Optræder der fremover alligevel svigt, må det være mere nærliggende end før, at nogen ikke har handlet professionelt omhyggeligt, og at der kan være formodning om, at der foreligger ansvarspådragende fejl og mangler.

Dette vil ikke mindst gælde de mange banale svigt, som byggeriet hidtil har været udsat for, og som i betydelig grad må tilskrives manglende omhu eller tilsidesættelse af eksisterende viden. Men i det konkrete tilfælde forudsætter ansvar selvfølgelig, at de foreliggende omstændigheder kan betragtes som bevis for en mangel.

Derimod er det ikke givet, at ansvar er udelukket, hvis god kvalitetssikringsskik er fulgt. Ansvar kan blive pålagt af mange grunde, der ikke har med kvalitetssikring at gøre. En entreprenør kan fx have ansvar for materialer eller for underentreprenørers arbejde, uafhængigt af entreprenørens indsats for kvalitetssikring af egne ydelser. På samme måde kan en rådgiver hæfte for underrådgivere.

Basisbeton-
 beskrivelsen

I statsligt og statsstøttet byggeri er det obligatorisk at følge basisbetonbeskrivelsen (BBB) som nærmere angivet i Byggestyrelsens cirkulære af 6. januar 1987 om brug af beton.

Efter det nævnte cirkulære skal bygherren forpligte sine rådgivere og entreprenører til at lægge BBB til grund ved projektering og udførelse af betonarbejder. Der er visse muligheder for fravigelser.

BBB er et led i byggeriets kvalitetssikring, idet beskrivelsen skal sikre en forsvarlig holdbarhed af beton, der anvendes i byggeriet, hvad enten det sker i form af betonelementer, fabriksblandet beton eller beton, fremstillet på byggepladsen.

§ 1. Dette cirkulære gælder for

- a. byggeri, som får tilsagn om offentlig støtte efter lov om boligbyggeri,
- b. statsligt byggeri,
- c. andet byggeri efter vedkommende styrelses bestemmelse, når der til arbejdet ydes statsstøtte eller statslig udgiftsrefusion, eller arbejdet i øvrigt helt eller delvis finansieres over de årlige bevillingslove.

Stk. 2. Stk. 1 gælder også for ombygningsarbejder, når disse gennemføres efter et projektmateriale og har et sådant omfang, at de i det væsentlige organiseres og afvikles som en byggesag. Cirkulæret gælder ikke for bestående bygningsdele.

Statsstøttede
 bygherrer

Cirkulæret gælder for alt byggeri efter lov om boligbyggeri, dvs. byggeri, som modtager tilsagn om offentlig støtte efter lovens § 48 (almennyttigt byggeri), § 54 (udbedring af byggeskader mv.), § 63 (andelsboliger), § 67 (boliger for unge) eller § 81 (boliger for ældre).

Cirkulæret gælder dermed alt byggeri, som omfattes af byggeskedefonden, og der er således sørget for de fornødne regler om, at byggeri under fonden kvalitetssikres.

For andet statsstøttet byggeri vil der fra vedkommende styrelse blive udsendt meddelelse, når byggeriet omfattes af cirkulæret.

Statsligt byggeri

Cirkulæret gælder for alt statsligt byggeri, men ikke for anlægsvirksomhed.

Med hensyn til statsstøttet og statsligt byggeri på Færøerne og i Grønland beror det på den enkelte styrelse om cirkulæret skal gælde.

<i>Andet byggeri</i>	Cirkulæret og denne vejledning anbefales fulgt også af andre bygherrer.
<i>Ombygning</i>	<p>Med § 1, stk. 2 hentydes typisk til ombygningsarbejder af en vis størrelse. Små ombygninger uden projektmateriale og rene vedligeholdelsesarbejder falder således udenfor. Cirkulærets bestemmelser tager alene sigte på ombygningsarbejderne og til slutningen til eksisterende bebyggelse og ikke på bestående dele af bygningen, der lades urørt af ombygningen.</p> <p>Tilbygninger omfattes af cirkulæret.</p> <p>For statsstøttet byggeri udenfor lov om boligbyggeri afhænger det af § 1, stk. 1 c. om ombygningsarbejderne er omfattet.</p> <p><i>§ 2. Gennem kvalitetssikring af byggeriets ydelser skal svigt i byggeriet modvirkes.</i></p> <p><i>Stk. 2. God kvalitetssikringssskik omfatter en fagmæssig og omhyggelig brug af den byggetekniske og organsatoriske viden, der på tidspunktet for en ydelse findes i fagkredse om sikring af ydelsens kvalitet.</i></p>
<i>Kvalitet</i>	Stk. 1 er cirkulærets programmerklæring. Kvalitet betyder de egenskaber, byggeriet skal have efter aftaler eller forudsætninger, og kvalitetssikring er altså den indsats, der skal betrygge, at egenskaberne findes i den færdige bygning.
<i>Sætte, sikre og dokumentere kvalitet</i>	<p>Kvalitetsopgaverne i byggeriet drejer sig om tre forhold:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Sætte kvalitet b. Sikre kvalitet c. Dokumentere kvalitet <p>a. er bygherrens opgave, ofte med bistand fra rådgivere. Denne opgave ligger bortset fra §§ 10 og 11 om valg af produkter udenfor cirkulæret og må løses ud fra den enkelte opgaves behov og økonomi som nærmere angivet i bygherrevejledningen.</p> <p>Det bør fremhæves, at bygherren må have realistiske forventninger til det færdige byggeri og må sørge for at få forventningerne formuleret som kvalitetsbestemmelser i rådgiver- og entrepriseføtterne og helst allerede i byggeprogrammet. At bygherren skuffes i sine forventninger er ikke nødvendigvis det samme som svigtende kvalitetssikring.</p>

<i>Byggeteknisk kvalitet</i>	<p>b. sker ved at planlægge, udføre og kontrollere sikringsaktiviteter. Sikringen er rådgiveres og entreprenørers opgave indenfor deres ydelser og er bygherrens opgave, hvad angår koordineringen af aktiviteterne, og hvad angår tilrettelæggelse af kvalitetskontrollen under byggeriets udførelse.</p> <p>c. drejer sig om det dokumentationsmateriale, der skal afgives af rådgivere og entreprenører om sikringen af ydelserne og om kvalitetskontrollen under udførelsen.</p> <p>Kvaliteten i byggeriet kan vedrøre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formen, fx arkitektonisk fremtræden eller indpasning i et større projekt, - funktionen, - byggeteknikken, især materialers, konstruktioners og installationers holdbarhed og opfyldelse af nærmere fastsatte krav og i det hele evnen til i aftalt eller forudsat omfang at modstå de påvirkninger, de bliver udsat for. <p>Cirkulæret drejer sig om sidstnævnte forhold, dvs. den byggetekniske kvalitet.</p>
<i>Aftalt og forudsat kvalitet</i>	Kvaliteten kan være udtrykkelig aftalt ved angivelse af ydeevne eller andre målelige egenskaber. Kvalitetssikringsniveauet for en del af disse egenskaber er fastlagt i offentlige forskrifter. På mange områder må der dog regnes med sædvaner og andre mere upræcise angivelser, og derfor omfatter cirkulæret også forudsat kvalitet.
<i>Ydelser</i>	Ved byggeriets ydelser i § 2 forstås de tekniske rådgiveres præstationer i form af projektering og anden bistand til bygherren og entreprenørernes udførelse af entrepriserne.
<i>Leverancer</i>	Leverandørers kvalitetssikring af deres leverancer omfattes ikke af cirkulæret. I det enkelte byggeri sikres leverancernes kvalitet ved bygherrens og rådgivernes opstilling af de rette krav til materialer som omtalt side 30, ved rådgivernes og entreprenørernes passende valg af materialer, ved entreprenørernes modtagekontrol og ved fagtilsynets beføjelser til at kassere materialer.
<i>Drift</i>	Bygherren kan, hvor forholdene taler derfor, betinge sig indsigt i materialeproducenters produktionsforhold og produktkontrol.
	Under projektering og udførelse træffes en række beslutninger af betydning for den efterfølgende drift. Eksempelvis kan der

ved udformning af konstruktioner og valg mellem produkter tages særlige hensyn til driftsegenskaber. Sådanne egenskaber kan altså høre med til kontraktmæssig ydelse.

Kvalitetssikringen får herigennem også betydning for brugen af bygningen. Derimod omfatter cirkulæret ikke selve bygningsdriften.

*God kvalitets-
sikringsskik*

Stk. 2 handler om god kvalitetssikringsskik og er et kort udtryk for, hvad der kan forlanges af rådgivere og entreprenører.

God kvalitetssikringsskik må vurderes fra fag til fag og har således et forskelligt indhold for fx en arkitekt og en murermester.

Bestemmelsen taler også om organisatorisk viden. Hermed henyttes til det forhold, at svigtende kvalitet sjældent beror på manglende teknisk viden i fagkredse, men mere på at få den eksisterende viden anvendt. Ledelse, information og organisering af arbejdet er derfor vigtige led i kvalitetssikringen.

Hvis en rådgiver eller entreprenør handler professionelt omhyggeligt i overensstemmelse med den viden om kvalitetssikring, som er alment kendt i fagkredse på ydelsestidspunktet, er forpligtelsen til at sikre kvaliteten af den pågældende ydelse opfyldt. God kvalitetssikringsskik er således fulgt. Om eventuelt ansvar herudover se side 9.

§ 3. Bygherren skal som nævnt i dette cirkulære sikre, at det færdige byggeri opnår den tilsigtede kvalitet. Bygherren skal stille de fornødne krav om kvalitetssikring til rådgivere og entreprenører.

*Bygherrens og andre
parters rolle*

Som anført i bygherrevejledningen er det bygherren, der er ansvarlig for det færdige byggeri og for byggeprocessens overordnede tilrettelæggelse. Det er derfor efter § 3 bygherren, der skal sørge for, at byggeriet bliver kvalitetssikret. Forestås byggeriet af en forretningsfører, er det i praksis denne, der har bygherrens opgave. Da bygherren (eller forretningsføreren) normalt ikke står for de tekniske detaljer i byggeriet, må forpligtelsen i vidt omfang opfyldes ved, at kravet om kvalitetssikring føres videre til bygherrens rådgivere og de valgte entreprenører.

Bygherrens pligt til at sørge for kvalitetssikringen understreges i byggeri under byggeskadefonden ved, at fonden ikke selv skal føre kontrol med byggeriets udførelse.

Bygherren skal i aftalerne med rådgivere og i udbudsmaterialet for entreprenører angive, at disse parter er forpligtet til at overholde cirkulærets §§ 4, stk. 1 og 10-14 i det omfang, de har opgaver som angivet i disse bestemmelser. Desuden skal rådgivere og entreprenører overholde, hvad bygherren i udbudsmateriale og aftaler med dem har fastsat i medfør af §§ 5-7.

Hvis bygherren ikke har opfyldt sine pligter efter cirkulæret, må følgerne ved statsbyggeri bero på reglerne om tjenstligt ansvar. Ved statsstøttet byggeri kan der blive tale om bristende forudsætninger for statsstøtten eller om at benytte reglerne om ansvar for bestyrelser.

Bristende sikring

Videreførelsen af opgaver til rådgivere og entreprenører indebærer, at brist i disse parters kvalitetssikring ikke kan gøres gældende mod bygherren, hvis denne i fornødent omfang i sine aftaler med andre parter har præciseret deres pligt til at kvalitetssikre deres ydelser.

Forekommende brist i kvalitetssikringen bliver herefter et spørgsmål om eventuel misligholdelse af rådgiver- eller entreprisaftaler. Normalt vil sådanne tilfælde komme frem i forbindelse med svigt i byggeriet, og der kan her være en formodning for et fejl- eller mangelansvar som nævnt side 9.

Tiltag, der understøtter sikringen

En række af bygherrevejledningens anvisninger kan understøtte kvalitetssikringen, selv om de ikke direkte handler herom. Dette gælder eksempelvis anvisningerne om

- omhyggelig programmering
- klare aftaler med rådgiverne
- påpegning af særlige risici i byggeriet
- klar kompetencefordeling
- fastlagte kommunikationsveje
- rimelige tidsfrister til alle aktiviteter.

Særlig mht. rimelige tidsfrister henvises til bygherrevejledningen side 119 og Byggestyrelsens vejledning om pris og tid side 25.

§ 4. Rådgivere og entreprenører skal hver for sig kvalitetssikre deres ydelser i overensstemmelse med god kvalitetssikringsskik og herunder i fornødent omfang udnytte de hjælpemidler, der til enhver tid findes som alment teknisk fælleseje.

Stk. 2. Bygherren skal ikke kontrollere indsatsen efter stk. 1. I tilfælde, hvor der foreligger et særligt behov for at sikre byg-

geriet mod svigt, kan bygherren i rådgiveraftaler og ved udbud stille specielle krav om kvalitetssikring.

En central regel

§ 4 er den centrale regel om rådgiveres og entreprenørers kvalitetssikring af deres ydelser.

Reglen går ud på, at rådgivere og entreprenører skal handle i overensstemmelse med god kvalitetssikringsskik som nævnt i § 2, og at de som led heri skal udnytte de eksisterende hjælpemidler. En række af disse er nævnt i bilag 2.

Rådgivernes og entreprenørernes kvalitetssikring sker som omtalt side 14 på grundlag af bygherrens krav herom.

Hvem fastlægger 'god kvalitetssikringsskik'?

God kvalitetssikringsskik er et sæt ofte uskrevne sædvaner, som er alment anerkendte, og som skabes og udvikles i samvirket mellem myndigheder, bygherrer, rådgivere og entreprenører.

Sædvanerne er retligt bindende, uanset om den enkelte bygherre, rådgiver eller entreprenør er enig i sædvanernes indhold eller ej.

Sædvaner vil ofte være uskarpe, og dette kan bevirke, at der kan opstå uenighed om, hvor de retligt bindende grænser for god skik går. I sidste instans kan der blive tale om et spørgsmål, der må afgøres i mulige retstvister om svigt i et byggeri. Retspraksis er således med til at fastlægge god skik.

Enhver sikrer sin egen ydelse

Synspunktet i cirkulæret er, at den enkelte delproduktion og den hertil hørende kvalitetssikring hører tæt sammen. En ydelse skal i princippet uprøvet kunne lægges til grund af efterfølgende led i byggeriet. Det er dog en selvfølge, at en part, der opdager fejl i andres ydelser, gør opmærksom herpå.

Kontrol fra andre parter side kan give meromkostninger og give uklare ansvarsforhold. Hver part skal derfor kvalitetssikre sin egen ydelse. Bygherrens stilling er udtrykkelig præciseret i § 4, stk. 2, især på baggrund af konstaterede – men diskutabile – tendenser til at tillægge bygherren en mere central rolle i kvalitetssikringen, fx i den form, at bygherren skal bedømme rådgiveres og entreprenørers kvalitetssikringshåndbøger. Sådanne håndbøger må betragtes som interne styringsinstrumenter i virksomhederne.

Det anførte berører ikke kontrollen med leverancer som nævnt side 19 og ej heller bygherrens tilrettelæggelse af tilsynet og kontrollen med byggearbejdernes udførelse, se side 20 ff.

Bygherren må påtale, hvis han konstaterer, at bestemmelserne og aftalerne om parternes kvalitetssikring tilsidesættes, men bygherren har ingen pligt til at holde øje hermed.

Særlige krav om sikring

Bygherrerne kan som nævnt i § 4, stk. 2, stille særlige krav om rådgiveres og entreprenørers kvalitetssikring. Dette betyder, at der stilles videregående krav end angivet i cirkulæret, fx om, at virksomhedernes interne sikringsindsats skal opfylde visse nærmere krav eller om, at sikringen skal gennemføres på bestemte måder. Eller der kan foreligge tekniske grunde til særlig omhu med entreprenørernes ydelser.

I almindeligt byggeri vil der normalt ikke være behov for at stille særlige krav om sikring. Der skal være tale om byggerier til specielle formål.

Stilles sådanne videregående krav til bydende entreprenører, må de fremgå af udbudsmaterialet, således at alle bydende skal opfylde dem.

I øvrigt henvises til side 26 om konkurrence på kvalitetssikring.

Hjælpemidler

De hjælpemidler, som er nævnt i bilag 2, og som i almindelighed må anses for alment teknisk fælleseje, skal suppleres med andet stof. Bl.a. må i fagkredse forudsættes kendskab til Byg-Erfa-bladene, til andet offentliggjort stof om gode fremgangsmåder og om byggefejl og – i løbet af nogle år – til erfaringsformidlingen fra byggeskadefonden om 5 års-eftersyn og byggeskadesager.

Rådgiveres kvalitetssikring

Rådgivernes interne kvalitetssikring skal borge for, at deres tegninger, beskrivelser og øvrige ydelser er frie for fejl, der kan føre til byggetekniske svigt.

Rådgiverne må selv bestemme, hvorledes de vil gå frem, men det kan generelt angives, at der må sættes ind på to felter: Dels i valget af løsninger, dels med en intern kontrol af det udarbejdede materiale.

Valget af løsninger er et spørgsmål om projekteringspraksis og dermed ikke blot om kvalitetssikring. Men forholdet nævnes her, fordi det er et væsentligt led i at undgå svigt, at der væl-

ges løsninger, som er så lidt risikobehæftede som muligt og som udnytter mulighederne for at skabe holdbart byggeri. Herom kan også henvises til side 29 ff om materialevalg.

Rådgivernes sikring af deres ydelser drejer sig om at systematisere og udnytte fremgangsmåder, som i et vist omfang allerede i mange år har været anvendt i rådgivende virksomheder. Disse metoder er i de senere år under udbygning, således som det nærmere fremgår af bilag 2. I korthed sagt kan projekteringsmetodikken og projektorganisationen lægges an på måder, der i væsentlig grad modvirker fejl, og hertil kommer en samlet projektgranskning, der omfatter en systematisk gennemgang med henblik på at kontrollere projektet for fejl og på at udpege svage punkter, som kan føre til svigt i byggeriet, hvis de ikke følges med særlig opmærksomhed. Det er især væsentligt at undgå løsninger, hvor svigt kan give store følgevirkninger, eller, hvis sådanne løsninger vælges, at sætte særlig ind med kvalitetssikring, således at risikoen for svigt bliver mindst mulig.

Beskrivelsen af de valgte fremgangsmåder kan den enkelte rådgivervirksomhed med fordel samle i en kvalitetssikringshåndbog til brug for virksomhedens medarbejdere. En sådan håndbog kan i høj grad virke informerende og motiverende. Den må suppleres med konkrete retningslinier for de enkelte opgaver.

Håndbogen kan eventuelt også bruges til at informere bygherrer, fx før rådgiveraftaler indgås, men som nævnt side 15 bør bygherrerne kunne gå ud fra, at rådgivernes kvalitetssikring er i orden også uden indsigt heri fra bygherreside.

Hvis bygherren stiller særlige krav om sikring som omtalt side 17 skal rådgiverens interne indsats indrettes herefter.

Entreprenørernes interne kvalitetssikring skal modvirke svigt i de bygningsdele, som entreprenørerne står for.

Hvis entreprenøren selv vælger materialer eller andre løsninger, gælder om sikringen af disse, hvad der er sagt side 16 ff. Hvad angår arbejdstegninger og eventuelt projektmateriale, som entreprenøren udarbejder, skal der kvalitetssikres efter samme retningslinier som gælder for rådgivere.

Ved arbejdsudførelsen har entreprenøren metodefrihed med

*Entreprenørers
kvalitetssikring*

hensyn til kvalitetssikringen, men det er givet, at bestræbelserne især må samle sig om følgende forhold:

- Opgavefordeling, dvs. hvem er overfor virksomheden ansvarlig for sikringen af den konkrete opgave.
- Fastlæggelse af kommunikationslinier mellem dem, der er ansvarlige for sikringen, og bygherrens byggeledelse og fagtilsyn.
- Styling af dokumenter, herunder arkivering og rettelse og kassering af tegninger.
- Informationsmøder for operatørerne, dvs. arbejderne på byggepladsen.
- Instruks af operatører om nye eller vanskelige arbejdsopgange.
- Modtagekontrol vedrørende leverancer.
- Proceskontrol, dvs. kontrol af, at arbejdsgangene fører til de tilsigtede resultater. Denne indsats er af afgørende betydning i entreprenørens kvalitetssikring. Kontrollen kan planlægges og dokumenteres ved hjælp af checklister, procesdiagrammer og kontrolkort, og der fastlægges kontrolniveauer og kontrolfrekvenser.
- Slutkontrol, der ofte udføres af entreprenørens konduktør og projektleder.

Den samlede indsats kan med fordel fremgå af en kvalitetssikringshåndbog for den enkelte virksomhed, som beskriver virksomhedens arbejdsrutiner, og som afspejler ledelsens holdning til kvalitetssikringen.

I håndbogen beskrives de hjælpemidler, som virksomheden vil benytte og de erfaringer, der er indsamlet.

Som også nævnt i forbindelse med de tekniske rådgivere side 18 kan håndbogen have en betydelig informerende og motiverende virkning overfor medarbejderne.

Håndbogen suppleres efter behov med en sagsorienteret del, der beskriver de særlige kvalitetskrav i den enkelte byggesag. Denne del udarbejdes, efter at entrepriseforfatteren er indgået.

Håndbogen er principielt et internt instrument i virksomheden og ikke beregnet på bygherrerne.

Entreprenørerne kan eventuelt udbygge deres interne indsats med kvalitetscirkler og kvalitetsgrupper, hvori medarbejderne indgår. Herom henvises til bilag 2.

Entreprenørerne må desuden sørge for, at deres underentreprenører sikrer kvaliteten af deres ydelser.

§ 5. *Bygherren skal udarbejde en plan for sit tilsyn med byggeriet under udførelsen.*

Tilsynsplan

Bygherren må lade kvaliteten løbende kontrollere under byggearbejdet. Denne kontrol har to sider: Bygherrens tilsynsindsats, der normalt sker gennem de tekniske rådgivere, og entreprenørernes dokumentation af kvaliteten, der normalt sker igennem opfyldelsen af bygherrens kontrolplan. (Om kontrolplaner se § 6).

Bygherren må i form af en tilsynsplan planlægge sit tilsyn med entreprenørernes udførelse af byggearbejdet. Tilsynsplanen bør udarbejdes samtidig med projekteringen.

Tilsynsplanen vil normalt bestå i eller blive udmøntet i aftaler om byggeledelse og fagtilsyn. Tilsynsplaner behøver således ikke nødvendigvis at udarbejdes som selvstændige dokumenter, men skal mere være udtryk for en gennemtænkning af tilsynsopgaverne, herunder beslutninger om, hvor store ressourcer, der skal bruges på tilsynet, og hvorledes ressourcerne skal fordeles.

Normalt sker planlægningen af tilsynet i samråd med de tekniske rådgivere. Disse kan have en betydelig interesse heri, idet tilrettelæggelsen af tilsynet kan modvirke tilsynsfejl.

Det er ikke tanken, at tilsynsplaner generelt skal føre til større ressourceforbrug i forbindelse med udførelseskontrol i byggeriet. Men planen kan give et bedre forhold mellem tilsynsindsatsen og omkostningerne derved, hvis tidsforbruget til byggeledelse og fagtilsyn søges ændret til mindre tidsforbrug på egentligt tilsyn og til større tidsforbrug på gennemgang og kontrol af entreprenørernes dokumentation af kvalitetssikring.

Tilsynsplan udarbejdes også ved totalentreprise, idet det må anbefales, at bygherren altid selv kontrollerer, at materialer og udførelse svarer til totalentrepriseaftalen.

Planen må udarbejdes ud fra byggeopgavens art og således, at kontrollen sættes mest ind der, hvor risikoen for svigt er størst, og hvor svigt dårligst kan tåles. Projekt materialet bør kunne afgive det fornødne grundlag herfor.

Tilsynsplanens indhold

Planen kan også tage hensyn til de forskelle i byggeprocessen, som udbuds- og entreringsformer kan give.

Forhold udenfor tilsynsplanen

Under byggeriets gang kan der opstå forhold, som ikke er forudsat i tilsynsplanen og som har betydning for kvaliteten. Som eksempler kan nævnes

- projektfejl, som opdages under udførelsen og som betyder ændringer i projektet
- andre projektændringer, som undtagelsesvis viser sig nødvendige
- tilfælde af tvivl om udførelsen af arbejdet, hvor entreprenøren anmoder om vejledning efter AB § 5, stk. 2 og 3.

Her må bygherrens tekniske rådgivere og entreprenørerne sørge for, at kvaliteten sikres.

Tilsynsplanen og rådgiverydelser

Aftalerne om byggeledelse og fagtilsyn indgås på grundlag af teknikerreglerne, som indeholder nærmere beskrivelser af ydelserne.

Som nævnt bør fagtilsynet lægge vægt på dokumentationen for entreprenørens kontrol med egne ydelser. Om entreprenørens dokumentation henvises til § 6.

Desuden bør der angives kriterier for fagtilsynets godkendelse og kassation af udført arbejde, og fagtilsynets stikprøvekontrol bør fastlægges nærmere.

Endelig må der foreligge en dokumentation for den gennemgang af byggeriet, som foretages før afleveringen og som resulterer i mangellister.

§ 6. *Til sikring af kontraktmæssige ydelser skal bygherren i form af en kontrolplan fastsætte nærmere bestemmelser om den dokumentation for entreprisens udførelse, for udførte anlæg og for de anvendte materialer, som entreprenørerne skal afgive under arbejdet og ved dettes afslutning.*

Stk. 2. Kravene til entreprenørerne i medfør af stk. 1 skal angives i udbudsmaterialet.

Stk. 3. Dokumentationen skal have en sådan form, at den i det omfang, den har betydning for bygningsdriften, kan indgå i udarbejdelsen af driftplaner.

Kontrolplan

Kvalitetssikring i udførelsesfasen er først og fremmest entreprenørernes sag. Men der er behov for en samlet overordnet indsats fra bygherrens side for at sikre, at de mange enkeltydelser bliver til et færdigt byggeri med den tilsigtede kvalitet. Også det forhold, at mange bygningsdele bliver skjult i bygværket, taler for en løbende kontrol.

Ikke mindst er der behov for driftprøver af de stedse mere komplicerede anlæg. Det er bl.a. derfor, § 6 også nævner udførte anlæg.

Kontrolplaner må ses i sammenhæng med tilsynsplaner som omtalt i § 5.

Kontrolplanens indhold

Kontrolplanen udarbejdes samtidig med projekteringen, i hvert fald i hovedtræk.

Kontrolplaners nærmere indhold må fastlægges i praksis, men det kan kort angives som nogle hovedpunkter, at planen bør angive

- den dokumentation for udført arbejde og anvendte materialer, som entreprenørerne skal afgive
- bestemmelser om denne dokumentations form, systematik og arkivering
- bestemmelser om afgivelse af prøver på materialer, farver, overflader og funktioner
- omfanget af driftprøver af de tekniske anlæg, herunder prøvekørselsperioder før aflevering
- eventuel ekstern kontrolbistand
- administrative rutiner, herunder behandling af kvalitetssikring på byggemøder og i byggemødereferater.

Entreprenørerne må sørge for at få den fornødne dokumentation fra deres underentreprenører.

Hvis tilsynsindsatsen må ændres under byggeriets gang som følge af ændrede forhold, kan dette også få betydning for kontrolplanen.

Dokumentation som led i kontrolplan

§ 6, stk. 2 skal sikre, at de bydende entreprenører er klar over omfanget og arten af den forlangte dokumentation, således at der ikke senere opstår betalingspørgsmål i forbindelse hermed eller usikkerhed om dokumentationsmaterialet under arbejdets udførelse.

Tender control plan →

Dokumentationens formål

Dokumentation i henhold til kontrolplanen er et væsentligt led i kvalitetssikringen. Det nærmere omfang af dokumentationen er det bygherrens og hans rådgiveres sag at fastlægge, afhængig af byggeopgavens art.

Materialet skal tjene tre formål:

- a. Det skal være en støtte for bygherrens kontrol med udførelsen.
- b. Det skal ved entreprisens afslutning udgøre en samlet dokumentation af, at det udførte arbejde svarer til specifikationerne. Materialet skal først og fremmest udtrykke, at entreprenøren har gennemført den fornødne kvalitetssikring. Men materialet skal også kunne bruges til at indkredse årsagerne til svigt, der senere evt. konstateres.
- c. Det skal kunne benyttes i driftplaner, se side 24.

Nærmere om dokumentationen

Det bør foreskrives, at entreprenøren skal opbevare kvalitetsrelevant dokumentation på byggepladsen, tilgængeligt for bygherren og hans repræsentanter. Bygherren skal have ret til under byggeriet at få kopi af relevante dele af materialet.

Der kan stilles krav om den systematik, materialet skal være opbygget efter. Kravene skal sigte på udførelsesfasen og på den kommende drift af det færdige byggeri.

Dokumentationen bør omfatte entreprenørens modtagekontrol vedrørende leverancer, herunder fx vedrørende afprøvning og kontrol af betonkonstruktioner eller attester for godkendelser og prøvninger af andre produkter.

Normalt bør selve modtagekontrollen udføres af entreprenøren, men bygherren kan i særlige tilfælde betinge sig ret til selv at foretage kontrol på produktionssteder.

Dokumentationen skal efter nærmere aftale afgives løbende.

Samlet afgivelse af dokumentation

Kontrolplanen skal føre til, at dokumentationen af den løbende kontrol under udførelsen kan foreligge samlet ved byggeriets aflevering og kan afgives til bygherren i en systematiseret form.

Selve afleveringsforretningen bliver en konstatering af, om den

afgivne dokumentation viser, at byggeriet er i en sådan stand, at det kan afleveres efter AB § 17. Kan byggeriet afleveres, skal det af dokumentationen fremgå, hvilke eventuelle mangler der skal afhjælpes. Dette sker normalt i form af mangellister. Modtagelse af dokumentation ændrer ikke ansvarsfordelingen mellem byggeriets parter.

AB's bestemmelse om aflevering

Bestemmelserne om dokumentation påvirker ikke entreprenørens adgang til at kræve aflevering, når betingelserne i AB § 17 er opfyldt.

Undgå bureaukratisering

Det er væsentligt, at bygherren finder en balance mellem dokumentationens nyttevirkning og omkostningerne ved at tilvejebringe materialet. Bygherren må modvirke faren for, at dokumentationen bliver et mål i sig selv, og at byggeprocessen belastes med tung papirgang.

Driftplan

I § 6, stk. 3 angives, at dokumentationen skal have en sådan form, at den – i det omfang den har betydning for bygningsdriften – kan indgå i udarbejdelsen af driftplaner. Denne bestemmelse peger hen mod kvalitetssikringens anden del, nemlig kravet om, at vedligehold og anden drift sker efter nærmere fastlagte planer. Fra materialeindkøb og kvalitetskontrol kan foreligge mange oplysninger om materialers og konstruktioners levetid, vedligehold, pasning, udskiftning og andre forhold. Det er vigtigt, at disse oplysninger senere kan genfindes og benyttes ved driften af byggeriet.

Det er bygherren, der nærmere må foreskrive, i hvilket omfang der skal leveres materiale af betydning for driften.

§ 7. Det skal af udbudsmaterialet fremgå, i hvilket omfang entreprenører skal deltage i projektgennemgang og tilrettelæggelse vedrørende kvalitetssikring.

Formål

I det omfang bygherrens ønsker om kvalitetssikring medfører et ekstraordinært tidsforbrug for entreprenører, skal bygherren efter § 7 sørge for, at dette på forhånd er entreprenørerne bekendt. Herved kan bygherren bidrage til at opfylde cirkulærets § 9, hvorefter evt. betaling for kvalitetssikring så vidt muligt ikke sker særskilt, men indgår i entrepriseresummer eller anden betaling.

Dokumentation af kvalitetssikring

Entreprenørernes dokumentation af deres ydelser reguleres ikke af § 7, men af bestemmelserne i § 6.

Gængse møder

Deltagelse i formøder, orienteringsmøder og byggemøder i sædvanligt omfang omfattes ikke af § 7, men er et almindeligt led i entreprenørernes ydelser.

Særlig mødeindsats

Derimod må det oplyses, hvis der i forbindelse med kvalitetssikring bliver tale om særlig mødevirksomhed eller anden særlig og tidsforbrugende indsats.

Projektgennemgang

§ 7 nævner projektgennemgang. Herved forstås en gennemgang af projektmaterialet, som foretages af de udvalgte entreprenører. Bygherren afgør, om gennemgangen skal foretages før eller efter entrepriseaftalens indgåelse. Projektgennemgang bør derimod ikke pålægges entreprenører i tilbudsfasen. Formålet med projektgennemgang er at udnytte entreprenørernes udførelsesmæssige sagkundskab til at få afdækket eventuelle forhold, som kan føre til svigt, eller som er særlig risikofyldte eller vanskelige at udføre. Også driftsmæssige forhold kan føres frem, og i det hele kan projektgennemgangen benyttes til om muligt at gøre projektet mere rationelt. Ikke mindst kan der blive taget hensyn til de valgte entreprenørers grej og produktionsforhold. Metoden rækker således videre end til kvalitetssikring. Derimod er det ikke tanken, at projektgennemgangen skal benyttes til at revidere projektet og de intentioner, som bygherren og hans rådgivere har nedlagt i dette.

Der er ikke noget krav om projektgennemgang, men fremgangsmåden kan anbefales. Der skal afsættes den fornødne tid hertil.

Projektgennemgangen kan blive en dialog om projektets udførelse, hvor der både kommer information fra rådgiverne til entreprenørerne og fra disse til rådgiverne.

Hvis projektgennemgangen fører til ændringer i projektet, er det væsentligt at søge at overskue følgerne heraf for projektet som helhed.

Projektgennemgangen ændrer ikke rådgivernes ansvar for projektet. Rådgiverne har ikke krav på, at deres ydelser bliver udderogivet projektgennemgang af entreprenørerne.

Det er bygherrens sag, om han vil lade resultatet af projektgennemgangen følge op af ændringer i projektet, herunder materialevalget. Gennemgangen ændrer ikke fordelingen af ansvar og risiko mellem bygherre og entreprenører, ej heller hvis gen-

nemgangen resulterer i ændringer af projektet og måske i entreprisesummen.

Men det er givet, at eventuelle advarsler, som bygherren har modtaget ved gennemgangen, og som ikke er blevet afklaret ved yderligere drøftelse, kan have en vis bevismæssig betydning i forholdet mellem bygherre og entreprenører.

Hvis der ønskes et mere omfattende samarbejde med entreprenører om projektets udformning, må henvises til bygherrevejledningen s. 92-93 og s. 134-135.

§ 8. Ved udbud og ved bedømmelse af tilbud konkurreres der ikke på kvalitetssikring. Ved valg af virksomheder til at deltage i begrænset udbud kan virksomhedernes indsats for kvalitetssikring tages i betragtning.

Begrundelse

I § 4 (se side 15) slås det fast, at kvalitetssikring er et naturligt led i enhver ydelse, og at hver part selv sørger herfor. Det ville derfor være forkert at konkurrere på evnen til kvalitetssikring. Alle tilbud skal afgives under respekt af cirkulærets § 4 og hvad bygherren i øvrigt har bestemt i medfør af cirkulæret.

Konkurrence på kvalitetssikring ville også indebære, at meget ubestemte forhold skulle indgå i tilbudsbedømmelsen, nemlig en vurdering af den kommende sikrings effektivitet. Det ville kunne sløre billedet af, hvilket tilbud der er lavest.

Bedømmelse af tilbud ved licitation

Mulighederne for at tage kvalitetssikring i betragtning ved bedømmelse af tilbud fremgår af udbudscirkulærets § 8 *). Herefter kan et tilbud forkastes, hvis bygherren finder det overvejende sandsynligt, at den bydende er ude af stand til at gennemføre arbejdet i tilfredsstillende kvalitet. Hvis en entreprenør har udvist manglende evne til kvalitetssikring med deraf følgende risiko for betydelige svigt, kan denne bestemmelse bruges.

Bedømmelse af tilbud ved totalentreprise

Ved totalentreprise skal bygherren finde frem til det fordelagtigste tilbud. Ej heller her konkurreres der på kvalitetssikringen.

*) Byggestyrelsens cirkulære af 6.1.1983 om udbud af bygge- og anlægsarbejder.

Prækvalifikation

Valg af virksomheder til at deltage i begrænset udbud sker efter en samlet vurdering af virksomhederne, og tillid kan her spille en betydelig rolle. I overvejelserne kan også indgå bygherrens vurdering af indsatsen for kvalitetssikring.

Konkurrencer

§ 8 forhindrer ikke, at der konkurreres på udformninger af bygværket, der giver en særlig sikkerhed for kvaliteten.

Særlige krav om kvalitetssikring

§ 8 forhindrer ej heller bygherren i at stille særlige krav til entreprenørernes kvalitetssikring. Disse krav skal alle bydende opfylde, og der konkurreres således ikke på dem.

Valg af rådgivere

Rådgivere vælges ikke i priskonkurrence, men efter bygherrens helhedsvurdering af, hvem der er bedst egnet til opgaven. Bygherren kan lade sin viden om rådgivernes evne til at undgå fejl, dvs deres kvalitetssikring, indgå i overvejelserne, men bør iøvrigt normalt gå ud fra, at kvalitetssikringen er i orden, når rådgiverne i rådgiveraftalerne forpligtes efter § 4.

§ 9. Kvalitetssikring efter § 4, stk. 1, kan ikke forlanges særskilt betalt.

Stk. 2. Ydelser efter § 4, stk. 2, § 5, § 6 og § 7 betales efter særlig aftale. Dog skal budgetrammer for rådgiverydelser, der udføres efter regning, og entreprisetilbud omfatte alle udgifter til kvalitetssikring.

Stk. 3. Byggeledelse og fagtilsyn betales efter gældende praksis.

Generelt om betaling

Kvalitetssikring bør for byggeriets parter ikke betyde noget væsentligt merarbejde – cirkulæret præciserer og systematiserer, hvad der allerede er betragtet som god skik i mange virksomheder.

Kvalitetssikringen bør for rådgivere og entreprenører betyde færre udgifter til fejlpretning, mangeludbedning og erstatninger. I det omfang dette er tilfældet, bliver rådgivernes og entreprenørernes udgifter som helhed ikke forhøjet, og der er således ikke grundlag for højere betaling. Kvalitetssikring giver rådgivere og entreprenører en bedre baggrund for at præstere det, der steds har været deres kontraktmæssige pligt, nemlig at aflevere ydelser uden fejl og mangler.

For at give bygherren et vist spillerum for en ekstrainsats for

kvalitetssikringen giver § 9, stk. 2, mulighed for betaling af en særlig indsats for kvalitetssikring.

Men ved at angive, at parternes egen kvalitetssikring ikke skal betales særskilt, er § 9, stk. 1 med til at betone, at kvalitetssikring er en naturlig del af enhver ydelse, og at parterne uden særskilt betaling må forventes at følge med i udviklingen indenfor deres fag.

Bygherrerne bør være tilbageholdende med at anerkende merudgifter til kvalitetssikring ved særlig aftale.

Tilbudsarbejde

Hvis en entreprenør mener, at kvalitetssikringen medfører ekstraudgifter – fx i medfør af §§ 6 og 7 – skal udgifter hertil være indeholdt i tilbudssummen.

Entreprenørarbejde efter regning

Hvis arbejdet betales efter regning, anbefales det bygherrerne, at de forlanger oplyst af entreprenørerne, om disse regner med en ekstra indsats til kvalitetssikring, som vil give sig udslag i et større tidsforbrug end ellers. Der tænkes her på dokumentation efter § 6, på en indsats vedrørende projektgennemgang og tilrettelæggelse efter § 7 og på særlige krav om sikring efter § 4, stk. 2. Den almindelige interne sikring efter § 4, 1. pkt., forudsættes gennemført som et led i ydelsen og indenfor normal betaling.

Rådgiveraftaler med honorar efter byggeudgift

Indenfor det byggeudgiftsafhængige honorar for ydelserne forslagsstilling og projektering, (dvs. fra og med dispositionsforslag til og med hovedprojekt og projektopfølgning) forudsættes rådgiverne at kvalitetssikre deres ydelser efter § 4, stk. 1.

Medfører bygherrekrav om særlig sikring efter § 4, stk. 2 eller om udarbejdelse af tilsynsplan efter § 5 eller kontrolplan efter § 6, at en rådgiver må anvende tid ud over normalt på en opgave, kan bygherren yde honorar som et fast honorar eller efter regning.

Rådgiveraftaler med honorar efter regning

I tilfælde, hvor forslagsstilling og projektering undtagelsesvis honoreres efter regning, må tidsforbruget til kvalitetssikring omfattes af den vejledende budgetramme, som bør aftales mellem bygherre og rådgiver, jf. bygherrevejledningen s. 179.

Byggeledelse og fagtilsyn

Honorar for byggeledelse og fagtilsyn fastsættes efter hidtidig praksis og med udgangspunkt i kontrol- og tilsynsplaner.

Budgettering

Ved udarbejdelse af overslag over byggeudgifter bør som udgangspunkt regnes med, at kvalitetssikring efter cirkulæret er udgiftsmæssigt neutralt.

§ 10. Materialer, konstruktioner og bygningsdele skal vælges eller udformes under størst mulig udnyttelse af foreliggende viden og erfaring om, hvorledes

- a. svigt i byggeriet undgås
- b. bygninger kan drives, herunder holdes vedlige på en rationel og økonomisk måde
- c. bygninger kan efterses og bygningsdele udskiftes lettest muligt under hensyn til projektets intentioner.

Produkter, der svarer til den ønskede kvalitet

§ 10 – og den efterfølgende § 11 – drejer sig egentlig ikke om at sikre kvalitet, men om at vælge kvalitet. Men de forhold, som de to paragraffer handler om, har nøje sammenhæng med kvalitetssikring og er derfor medtaget i cirkulæret.

Ud over disse forhold skal der selvfølgelig vælges under hensyntagen til form- og funktionskvalitet. Der kan ikke angives nogen fast prioritering mellem de forskellige kvalitetskrav og ej heller mellem de hensyn, der angives i §§ 10-11. Bygherren må gå ud fra en helhedsvurdering og herunder sørge for, at der lægges betydelig vægt på, at de valgte produkter svarer til den ønskede kvalitet. Der kan i øvrigt henvises til bygherrevejledningen, bilag 5.

Det er bygherrens opgave at stille og få opfyldt de krav til funktionsevne og levetid, der svarer til det tilstræbte kvalitetsniveau i det pågældende byggeri. Som også nævnt side 13 findes der dog på mange områder endnu ikke præcise deklarerationer af funktionsevne og levetid, og bygherren må da gå ud fra erfaringer og sædvanlige forudsætninger. I praksis vil bygherren ofte overlade udformning af kravene og valget af løsninger til rådgiverne eller entreprenørerne, og disse er da overfor bygherren ansvarlige for udformning og løsninger.

Med levetid forstås produktets forventede holdbarhedstid ved tilsigtet brug og normal pasning og vedligehold.

Rådgivere og entreprenører må underrette bygherren, hvis de påtænker at foreslå eller anvende produkter og metoder, der ikke er gængse og anerkendt problemfrie til den tilsigtede brug, eller hvis de er usikre på produktets og metodens egenskaber.

Særlig om vejrliget

I vinterperioden kan vejrliget udsætte materialer og konstruktioner for svigt, og de mindre gunstige arbejdsforhold kan påvirke omhuen i arbejdet. Gennemførelsen af vejrligsforanstaltninger har en kvalitetssikrende virkning, især når de er af mere omfattende art. Særlig skal peges på de muligheder, der ligger i totaloverdækning. Udviklingen på dette felt giver økonomisk og teknisk grundlag for en indsats, som kan holde arbejdet i gang i vinterperioden uden de sædvanlige vejrligsproblemer, og som modvirker kvalitetssvigt, der er en følge af vejrliget.

Brug af driftvenlige materialer

Punkt a. i § 10 har som baggrund bl.a. den betydelige viden, der er fremkommet i de seneste år om årsagerne til svigt og om mulighederne for at forebygge svigt, bl.a. ved bygningers udformning. I det hele må der i projektet og udbudsmaterialet gøres opmærksom på projektdele med særlig risiko for svigt.

Punkt b. i § 10 drejer sig om, at projekteringen må ske under hensyntagen til den kommende drift. En del af de hidtidige byggeskader er blevet forværret af, at viden om drift ikke er brugt. Bestemmelser om selve driften vil blive fastsat udenfor cirkulæret om kvalitetssikring.

Punkt c. i § 10 skal fremme en rationel udformning af konstruktionerne, hvilket medvirker til at formindske de samlede levetidsomkostninger for et byggeri.

I projekt- eller totalentreprisekonkurrencer kan der konkurreres på opfyldelsen af egenskaber som nævnt i § 10.

Totaløkonomi

Punkt b. lægger op til, at totaløkonomi bør have en større vægt under planlægningen og ved valg mellem forskellige løsninger.

§ 11. *Om muligt skal benyttes produkter der er undergivet kontrol- eller godkendelsesordninger, forudsat at*

- a. *produkternes egenskaber ikke let kan bedømmes uden disse ordninger*
- b. *ordningerne dækker væsentlige efterspurgte egenskaber i det pågældende byggeri og*
- c. *produkterne er konkurrencedygtige på pris og kvalitet.*

Godkendelses- og kontrolordninger

Såvidt muligt skal benyttes produkter, hvorom der gives præcis og udtømmende information, hvad angår produktens egenskaber. Sådan information foreligger som regel i forbindelse med kontrol- og godkendelsesordninger.

Der findes adskillige sådanne ordninger med tilhørende prøvninger, for det meste i privat (dvs. branchemæssigt) regie. Kvalitetssikringen for et produkt må således antages at være i orden, når produktet er undergivet en betryggende kontrol.

Herved kan også selve kvalitetsfastsættelsen lægges i fastere baner, fordi det er en nødvendig forudsætning for kontrollen, at man ved, hvad der skal kontrolleres, dvs. at der på forhånd er givet præcise beskrivelser af en række egenskaber ved produktet.

Som også nævnt i § 11 må fordelene ved kontrol- og godkendelsesordninger dog afvejes mod den konkrete nytte. For en række produkters vedkommende kan almindeligt produktkendskab hos bygherrer og rådgivere kombineret med konkurrencen blandt producenter om at levere gode produkter formentlig være et mere smidigt hjælpemiddel. Eventuelle varedeklarerationer kan her benyttes.

SBI-anvisning 122 (1986) giver en oversigt over godkendelses- og kontrolordninger for byggevarer.

Ansvar

Hovedreglen i det statslige og statsstøttede byggeri er, at materialer leveres med et materialeansvar, svarende til købelovens regler, og med en ansvarsperiode på 5 år. 5-årsperioden er fastsat i Byggestyrelsens cirkulære af 25.6.1986 om ansvarsforhold i byggeriet.

Garantier

Undertiden tilbyder leverandører garantier, der indebærer en videregående hæftelse, end ansvarsreglerne tilsigter. Sådanne garantier bør tage sigte på bestemte egenskaber ved produktet, og det bør være angivet, hvilket tidsrum de gælder for.

Brugen af garantier

Bygherren kan vælge produkter, der ydes garanti for. Det er en forudsætning, at produkterne er konkurrencedygtige hvad angår pris og kvalitet, at de garanterede egenskaber er relevante for byggeriet, og at det må antages, at leverandøren kan opfylde garantien, hvis den bliver aktuel. Eventuelt kan garantien søges dækket af forsikring.

§ 12. *I projektmateriale skal i videst omfang anvendes alment anerkendte tegnings- og beskrivelsesprincipper*

Fordele ved fælles principper

En af hindringerne for kvalitetssikring er misforståelser, forvanskninger og uklarheder i byggeriets kommunikationslinier,

der ofte strækker sig over mange led – fra bygherren over projekterende og byggeledere til entreprenører og disses formænd og til de enkelte operatører. Mange fejl i byggeriet skyldes svigtende kommunikation. Et hjælpemiddel til at bedre på disse forhold er brugen af alment anerkendte principper for udformning af tegninger og beskrivelser, herunder anvendelse af entydige symboler og ensartet tekstmæssig udformning.

Må udvikles i praksis

Bestemmelsen i § 12 lægger op til en forøget indsats på disse felter. Byggeriets virksomheder bør i voksende omfang benytte almene, fælles principper for planlægning og udførelse. De enkelte praktikere må selv vurdere, hvilke hjælpemidler der ser ud til at være brugbare og på vej til almindelig udbredelse. Formentlig kan der i BPS-materiale findes egnet stof på en række felter.

Udviklingen vil formentlig blive præget af, at byggeriets kommunikation efterhånden i højere grad bliver gennemført ved hjælp af elektronisk databehandling. En sådan udvikling vil øge behovet for almene, fælles principper for udveksling af information.

Indtil videre er forholdene næppe så afklarede, at de kan føre til overtrædelse af § 12, medmindre der er anvendt symboler og udformninger, som kan give anledning til misforståelser eller som er klart særegne, uden at dette er begrundet.

§ 13. *Ændringer i kvalitetskrav skal fremgå af aftaler og skal være registreret på en sådan måde, at der stedse er klarhed over, hvilken kvalitet det færdige byggeri skal have.*

Formål

Kvalitetssikring forudsætter, at der er klarhed over den kvalitet, der skal opnås. Hvis kvalitetskravene ændres undervejs som følge af projektændringer, må dette registreres, så sikringen kan indrettes herefter.

Bestemmelsen tager ikke mindst sigte på at undgå den situation, at sparerunder i en byggesag fører til lavere kvalitet i udførelsen, uden at bygherren bliver klar over det og derfor skuffes i sine forventninger til det færdige byggeri.

Rettelse af tegninger

Det er også væsentligt, at der ikke opstår forvanskninger og misforståelser ved rettelse af tegninger. Der bør derfor anvendes alment anerkendte principper for rettelser. Herom henvises nærmere til side 31.

§ 14. *Cirkulærets bestemmelser kan fraviges ved forsøgsbyggeri, når der er tale om væsentlige afvigelser fra hidtidig byggeskik. Forsøgets formål skal på forhånd være defineret og dets omfang afgrænset, ligesom arbejdet skal være lagt til rette ud fra forsøgsformålet. I aftaler med rådgivere og entreprenører skal opgavens karakter af forsøg være angivet, og det skal være bestemt, hvem der skal præstere de enkelte ydelser i forsøget.*

Behov for forsøg

Byggeriet har behov for forsøg, som kan fremme den byggetekniske udvikling. Bygherrerne bør også kunne gå ind i sådanne aktiviteter, og det er derfor i reglerne for byggeskafondens bestemt, at fonden også skal dække udviklingsskader.

Cirkulæret tager ikke stilling til, hvornår og hvordan forsøg bør gennemføres.

Forsøgsgrænsen

Bestemmelsen tager sigte på egentlige forsøg. Mindre ændringer i gældende byggeskik betragtes ikke som forsøgsbyggeri. Dette kan fx gælde brug af nye produkter, hvor der foreligger prøveattester eller dokumentation for brugen.

Forsøgssikring

Det ligger i forsøgets natur, at resultatet ikke er sikkert. Det vil derfor ofte være umuligt at sikre kvaliteten som angivet i cirkulæret. Til gengæld bør forsøget som sådan sikres så godt som muligt, og det er dette § 14 handler om. Forsøg skal være besluttet på forhånd, og der skal være tale om en kalkuleret, afgrænset forsøgsrisiko, som bygherren er vidende om. Uovervejede brug af nye løsninger, som medfører svigt, kan ikke efterfølgende betegnes som forsøg.

Udviklingsrisikoen er normalt bygherrens. Eventuelle forsøg må derfor være lagt til rette af bygherren, og aftaler med rådgivere og entreprenører affattet under hensyn hertil.

Sidste sætning i § 14 skal lægge op til en klar fordeling af ansvar og risiko ved forsøget.

Nogle retningslinier for anvendelsen af nye produkter og metoder findes i bygherrevejledningen s. 184-185.

§ 15. *Som retningslinier for god kvalitetssikringsskik udsender Byggestyrelsen en vejledning om kvalitetssikring, hvori tillige angives en række af de hjælpemidler, der findes som alment teknisk fælleseje. Vejledningen revideres efter behov.*

§ 15 er gennemført i form af denne vejledning.

Se nærmere om vejledningens karakter i indledningen og almindelig orientering.

§ 16. Dette cirkulære gælder for statslige byggearbejder, der påbegyndes projekteret efter 31.12.1986, og for statsstøttede byggearbejder med offentlige støtte efter lov om boligbyggeri, når arbejdet påbegyndes projekteret efter denne dato, dog i alle tilfælde, når tilsagn om offentlig støtte gives efter 30.6.1987. For andre statsstøttede byggearbejder træder cirkulæret i kraft efter vedkommende styrelses beslutning, jf. § 1.

Hvornår nyt
byggeri

Det må i tvivlstilfælde afgøres konkret, hvornår der er tale om et byggeri, der er påbegyndt projekteret efter 31.12.1986.

Område

§ 1. Dette cirkulære gælder for

- a. byggeri, som får tilsagn om offentlige støtte efter lov om boligbyggeri,
- b. statsligt byggeri
- c. andet byggeri, når vedkommende styrelse træffer bestemmelse om cirkulærets anvendelse, og når der til arbejdet ydes statsstøtte eller statslig udgiftsrefusion, eller arbejdet i øvrige helt eller delvis finansieres over de årlige bevillingslove.

Stk. 2. Stk. 1 gælder også for ombygningsarbejder, når disse gennemføres efter et projektmateriale og har et sådant omfang, at de i det væsentlige organiseres og afvikles som en byggesag. Cirkulæret gælder ikke for bestående bygningsdele.

Formål

§ 2. Gennem kvalitetssikring af byggeriets ydelser skal svigt i byggeriet modvirkes.

Stk. 2. God kvalitetssikringsskik omfatter en fagmæssig og omhyggelig brug af den byggetekniske og organisatoriske viden, der på tidspunktet for en ydelse findes i fagkredse om sikring af ydelsens kvalitet.

Parternes opgaver og indbyrdes forhold

§ 3. Bygherren skal som nævnt i dette cirkulære sikre, at det færdige byggeri opnår den tilsigtede kvalitet. Bygherren skal stille de fornødne krav om kvalitetssikring til rådgivere og entreprenører.

§ 4. Rådgivere og entreprenører skal hver for sig kvalitetssikre deres ydelser i overensstemmelse med god kvalitetssikringsskik og herunder i fornødent omfang udnytte de hjælpemidler, der til enhver tid findes som alment teknisk fælleseje.

Stk. 2. Bygherren skal ikke kontrollere indsatsen efter stk. 1. I tilfælde hvor der foreligger et specielt behov for at sikre bygge-

riet mod svigt, kan bygherren i rådgiveraftaler og ved udbud stille specielle krav om kvalitetssikring.

§ 5. Bygherren skal udarbejde en plan for sit tilsyn med byggeriet under udførelsen.

§ 6. Til sikring af kontraktmæssige ydelser skal bygherren i form af en kontrolplan fastsætte nærmere bestemmelser om den dokumentation for entreprisens udførelse, for udførte anlæg og for de anvendte materialer, som entreprenørerne skal afgive under arbejdet og ved dettes afslutning.

Stk. 2. Kravene til entreprenørerne i medfør af stk. 1 skal angives i udbudsmaterialet.

Stk. 3. Dokumentation skal have en sådan form, at den i det omfang, det har betydning for bygningsdriften, kan indgå i udarbejdelsen af driftplaner.

§ 7. Det skal af udbudsmaterialet fremgå, i hvilket omfang entreprenører skal deltage i projektgennemgang og tilrettelæggelse vedrørende kvalitetssikring.

§ 8. Ved udbud og ved bedømmelse af tilbud konkurreres der ikke på kvalitetssikring. Ved valg af virksomheder til at deltage i begrænset udbud kan virksomhedernes indsats for kvalitetssikring tages i betragtning.

§ 9. Kvalitetssikring efter § 4, stk. 1, kan ikke forlanges særskilt betalt.

Stk. 2. Ydelser efter § 4, stk. 2, § 5, § 6 og § 7 betales efter særlig aftale. Dog skal budgetrammer for rådgiverydelser, der udføres efter regning, og entreprisetilbud omfatte alle udgifter til kvalitetssikring.

Stk. 3. Byggeledelse og fagtilsyn betales efter gældende praksis.

Krav til ydelserne

§ 10. Materialer, konstruktioner og bygningsdele skal vælges eller udformes under størst mulig udnyttelse af foreliggende viden og erfaring om, hvorledes

- a. svigt i byggeriet undgås,
- b. bygninger kan drives, herunder holdes vedlige, på en rationel og økonomisk måde,
- c. bygninger kan efterses og bygningsdele udskiftes lettest muligt under hensyn til projektets intentioner.

§ 11. Om muligt skal benyttes produkter, der er undergivet kontrol- eller godkendelsesordninger, forudsat at

- a. produkternes egenskaber ikke let kan bedømmes uden disse ordninger,
- b. ordningerne dækker væsentlige efterspurgte egenskaber i det pågældende byggeri og
- c. produkterne er konkurrencedygtige på pris og kvalitet.

§ 12. I projektmateriale skal i videst muligt omfang anvendes alment anerkendte tegnings- og beskrivelsesprincipper.

§ 13. Ændringer i kvalitetskrav skal fremgå af aftaler og skal være registreret på en sådan måde, at der stedse er klarhed over, hvilken kvalitet det færdige byggeri skal have.

§ 14. Cirkulærets bestemmelser kan fraviges ved forsøgsbyggeri, når der er tale om væsentlige afvigelser fra hidtidig byggeskik. Forsøgets formål skal på forhånd være defineret og dets omfang afgrænset, ligesom arbejdet skal være lagt til rette ud fra forsøgsformålet. I aftaler med rådgivere og entreprenører skal opgavens karakter af forsøg være angivet, og det skal være bestemt, hvem der skal præstere de enkelte ydelser i forsøget.

Vejledning og ikrafttræden

§ 15. Som retningslinier for god kvalitetssikringsskik udsender Byggestyrelsen en vejledning om kvalitetssikring, hvori tillige angives en række af de hjælpemidler, der findes som alment teknisk fælleseje.

Vejledningen revideres efter behov.

§ 16. Dette cirkulære gælder for statslige byggearbejder, der påbegyndes projekteret efter 31.12.1986, og forstatsstøttede byggearbejder med offentlig støtte efter lov om boligbyggeri, når arbejdet påbegyndes projekteret efter denne dato, dog i alle tilfælde, når tilsagn om offentlig støtte gives efter 30.6.1987. For andre statsstøttede byggearbejder træder cirkulæret i kraft efter vedkommende styrelses beslutning, jf. § 1.

Byggestyrelsen, den 12. november 1986

MARIUS KJELDSSEN

/Flemming Lethan

Oversigten indeholder de væsentligste rapporter med forslag til kvalitetssikringsaktiviteter. Udeladt er emner som ydeevnebeskrivelser, tegningssystemer, beskrivelsesprincipper og fejldata.

Ved brug af de angivne hjælpemidler skal man være opmærksom på, at de på detailområder kan indeholde fremgangsmåder, som ikke svarer til cirkulæret og vejledningen, fx hvad angår forelæggelse af kvalitetshåndbøger for bygherren.

Det skal endvidere bemærkes, at beskrivelserne af hjælpemidderne varierer fra det mere skitseagtige til det meget detaljerede. Den praktiske brug må derfor tilpasses det aktuelle byggeprojekt. Nævnes skal også, at beskrivelserne bør betragtes som eksempler på hjælpemidler. Såvel den stadige udvikling på området som virksomhedernes eget udviklingsarbejde indebærer, at også andre aktiviteter kan være hensigtsmæssige.

1. Kvalitetsstyring i byggeriet. Byggeteknisk programmering.

BUR-rapport, februar 1986.

(Indeholder erfaringer vedr. granskning af konkurrenceforslag og skadeerfaringer.)

2. Kvalitetsstyring i byggeriet – afprøvning og oplæg til rammesystem.

BUR-rapport, juli 1985.

(Indeholder forslag til et såkaldt rammesystem for kvalitetssikring, incl. orientering om en række kvalitetssikringsaktiviteter for planlægning og udførelse.)

3. Kvalitetssikring og projektering. Bygherrens kvalitetssikring. Rådgiverens kvalitetssikring. Entreprenørens kvalitetssikring.

Civilingeniør Jørgen Skou, Rambøll & Hannemann.

Byggeindustrien nr. 6/7 og 11 (1981) samt nr. 1 og 2 (1982).

(Indeholder en kort gennemgang af kvalitetssikringsbegrebet og kvalitetssikring under planlægning og udførelse.)

4. Kvalitet på byggepladsen.

Entreprenørforeningen, marts 1986.
(Indeholder beskrivelse af forskellige kvalitetssikringsaktiviteter vedr. organisering og informationsformidling samt planlægning og udførelse. Aktiviteterne belyses med en række eksempler.)

5. Kvalitetssikring – (3 særskilte rapporter.)

Entreprenørforeningen, februar 1986.
(Indeholder eksempel på kvalitetssikringshåndbog for henholdsvis hovedentreprise, murerentreprise og tømrerentreprise.)

6. Kvalitetsstyring i håndværkervirksomheder – oplæg til kvalitetshåndbog.

Håndværksrådet, 1986
(Håndværksrådet har sammen med en række organisationer inden for byggefagene udarbejdet en samling branchespecifikke kvalitetsstyringshåndbøger, der anviser, hvorledes en mindre virksomhed kan opbygge sin kvalitetsstyring.)

6.1. Vejledning i kvalitetsstyring for anlægsgartnervirksomheder

Danske Anlægsgartnermestre, 1986.

6.2. Kvalitetsstyring i glarmestervirksomheder

Glarmesterlauget i Danmark, 1986

6.3. Kvalitetsstyring i malervirksomheder.

Danske Malermestres Arbejdsgiverforening, 1986

6.4. Kvalitetshåndbog for tømrer- og snedkervirksomheder

Centralforeningen af Tømrermestre i Danmark
HO, Byggefagenes Mesterforening, 1986

6.5. Kvalitetssikringshåndbog for VVS-virksomheder

Dansk VVS-Installatør Forening, 1986

6.6 Kvalitetshåndbog for murervirksomheder

Murerfagets Oplysningsråd, 1986.

7. Fælles afleveringsprotokol – med eksempler på systematisk kontrol.

BPS-publikation, maj 1983.

(Indeholder forslag til afleveringsprotokol med kommentarer samt eksempler på kontrol under udførelsen.)

8. Vejledning i beregning af totaløkonomi (levetidsomkostninger).

9. Planlægning af driftsvenligt byggeri – en anvisning.

BUR-rapport, oktober 1985.

(Indeholder en række hjælpemidler til brug under planlægningen. Der er tale om en konkretisering og en systematisering af en tidligere udsendt publikation: Planlægning af driftsvenligt byggeri, BUR-rapport, august 1982.)

Fejl

Ved fejl forstås den beslutning, undladelse, handling eller undladte handling, der har medført eller kan medføre et svigt.

En fejl kan være ansvarspådragende, fx et projektmateriale, der angiver utilstrækkelig lydisolering.

En fejl kan være ikke-ansvarspådragende, fx hvis den falder ind under udviklingsrisikoen (som normalt er bygherrens).

Svigt

Svigt betegner, at materialer, konstruktioner eller bygningsdele i et bygværk savner egenskaber, som efter aftaler eller forudsætninger, efter offentlige forskrifter eller god byggeskik hører med. Svigt omfatter alle sådanne forhold uanset deres årsag.

Skade

Skade betegner et svigt, som giver sig udslag i brud, lækage, deformation, svækkelse eller ødelæggelse i bygningen eller i andre fysiske forhold, når disse forhold væsentlig nedsætter bygningens brugbarhed efter sit formål.

Mange svigt vil ikke være skader. Det gælder fx forkert farvevalg, forkert materialevalg eller forkerte planløsninger.

Mangel

Mangel betegner et svigt, der giver en af byggeprocessens parter en misligholdelsesbeføjelse mod en aftalepart på grund af ukontraktsmæssig ydelse.

Årsagen til manglen kan være en fejl hos aftaleparten, som kan lægges denne til last. I visse tilfælde hæfter aftaleparten, uden at der er noget at lægge denne til last.

Bygherrens aftaleparter er normalt rådgivere og entreprenører og ved bygherreleverancer tillige leverandører. Leverandører

har normalt entreprenører som aftaleparter. Totalentreprenører kan have rådgivere som aftaleparter.

Sammenhængen mellem begreberne kan illustreres således:

1. Der begås en fejl ved projektering eller udførelse.
(Eks.: Den fugttætte membran glemmes.)
2. Som følge af 1. opstår der et svigt.
(Eks.: Den fugtstandsende funktion ophører.)
3. Som følge af 2. opstår der en skade, når konstruktionen udsættes for fugtpåvirkning.
(Eks.: Der trænger fugt/vand ind i eller igennem bygningsdelen.)
4. Skaden som nævnt under 3. kan henføres til en projekterende, til en udførende eller en leverandør som en mangel.

- 1982 51 Pris og tid 1982
Byggestyrelsen, august 1982, AS 5, 42 s
- 52 Bygge- og boligpolitisk oversigt 1981-1982
Boligministeriet, oktober 1982, AS 5, 124 s
- 53 Energibesparelser i offentlige bygninger -
Gennemførelse
Byggestyrelsen, oktober 1982, AS 5, 102 s
- 54 Bygningsreglement 1982
Byggestyrelsen, december 1982, A 5, 239 s
- 55 Vejledning til bygningsreglement 1982
Byggestyrelsen, december 1982, A 5, 92 s
- 56 Almennyttige boligselskabers regnskaber 1980
Boligministeriet, december 1982, AS 5, 39 s
- 1983 57 The Human Settlements Situation
and Related Trends and Policies
Planstyrelsen og Boligministeriet,
februar 1983, AS 5, 70 s
- 58 Overvejelser om indeksfinansiering
Boligministeriet, marts 1983, AS 5, 47 s
- 59 Udbud 1983
Byggestyrelsen, april 1983, AS 5, 28 s
- 60 Beretning fra
tilsynet med realkreditinstitutter
Boligstyrelsen, maj 1983, AS 5, 160 s
- 61 Almennyttige boligselskabers regnskaber 1981
Boligministeriet, juli 1983, AS 5, 40 s
- 62 The Danish Ministry of Housing
Boligministeriet, august 1983, AS 5, 8 s
- 63 Bygherrevejledning 1983
Byggestyrelsen, september 1983, AS 5, 205 s
- 64 Bygge- og boligpolitisk oversigt 1982-1983
Boligministeriet, november 1983, AS 5, 103 s
- 65 Byfornyelse og boligforbedring -
beslutningsgrundlaget
Boligministeriet, november 1983, AS 5, 79 s
- 66 Building Regulations 1982
The Danish Ministry of Housing, December 1983,
AS 5, 192 pages
- 1984 67 Energibesparelser i offentlige bygninger
Resultat af indberetning
Byggestyrelsen, februar 1984, AS 5, 48 s
- 68 Redegørelse om særlige problemer inden for de
almennyttige boligselskabers virksomhed
Boligministeriet, marts 1984, AS 5, 96 s
- 69 Redegørelse fra
Indeksfinansieringsudvalg II
Boligstyrelsen, april 1984, AS 5, 91 s
- 70 Beretning fra
tilsynet med realkreditinstitutter
Boligstyrelsen, maj 1984, AS 5, 117 s
- 71 Almennyttige boligselskabers regnskaber 1982
Boligministeriet, maj 1984, AS 5, 39 s
- 72 Overvejelser om ydelsessikring ved ejerskiftelån
Boligministeriet, september 1984, AS 5, 52 s
- 1985 73 Beretning fra arbejdsgruppen
vedrørende byggeskader
Boligministeriet, januar 1985, AS 5, 80 s
- 74 Anskaffelsesudgifter for det støttede boligbyggeri
Boligministeriet, januar 1985, AS 5, 92 s
- 75 Bygningsreglement for småhuse, BR-S 85
Byggestyrelsen, marts 1985, A 5, 80 s
- 76 Beretning fra
tilsynet med realkreditinstitutter
Boligstyrelsen, maj 1985, AS 5, 105 s
- 77 Totalentreprise i byggeri med offentlig støtte
Byggestyrelsen, maj 1985, AS 5, 16 s
- 78 Redegørelse om leverandøransvar
Byggestyrelsen, maj 1985, AS 5, 29 s
- 79 Vejledning om vinterbyggeri
Byggestyrelsen, juli 1985, AS 5, 32 s
- 80 Almennyttige boligselskabers regnskaber 1983
Boligministeriet, august 1985, AS 5, 39 s
- 81 Etageboligbyggeriet - Udviklingsopgaver,
Byggestyrelsen, oktober 1985, 106 s
- 82 Bygge- og boligpolitisk oversigt 1983-1985
Boligministeriet, december 1985, AS 5, 143 s
- 1986 83 Gammel Dok
Boligministeriet, marts 1986, 47 s
- 84 Danish Building Regulation
for Small Buildings 1985
National Building Agency, March 1985, 80 pages
- 85 Beretning fra
Tilsynet fra Realkreditinstitutter
Boligstyrelsen, maj 1986, AS 5, 125 s
- 86 Håndbog for medarbejdere
i boligministeriet
Boligministeriet, august 1986, AS 5, 64 s
- 87 Vejledning - I anvendelse af byggesags-
rapporten vedrørende statslige byggearbejder
Byggestyrelsen, november 1986, AS 5, 64 s
- 88 Almennyttige boligselskabers regnskaber 1984
Boligministeriet, december 1986, AS 5, 47 s
- 1987 89 Basisbetonbeskrivelsen for bygnings-
konstruktioner
Byggestyrelsen, marts 1987, AS 5, 47 s
- 90 Kvalitetssikring 1986
Byggestyrelsen, marts 1987, AS 5, 44 s

