

Udskriftsdato: mandag den 12. januar 2026

VEJ nr 9605 af 06/11/2013 (Gældende)

Vejledning til bekendtgørelse om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri

Ministerium: Social- og Boligministeriet

Journalnummer: Klima-, Energi- og Bygningsmin.,
Bygningsstyrelsen,j.13/00328

Vejledning til bekendtgørelse om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri

Indholdsfortegnelse

1. Indledning
2. Kvalitet i byggeriet
3. Totaløkonomi
4. Offentlig-privat partnerskab
5. Sikring af byggeteknisk kvalitet
6. Ikrafttræden

1. Indledning

Denne vejledning knytter sig til Bygningsstyrelsens bekendtgørelse nr. 1179 af 4. oktober 2013 om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri. Den nye bekendtgørelse træder i kraft den 15. oktober 2013.

Bekendtgørelsen gælder for byggeri omfattet af Lov om offentlig byggevirksomhed, hvilket vil sige opførelse, om- og tilbygning, renovering og vedligeholdelse af bygninger samt anlæg knyttet hertil.

Bekendtgørelsen finder anvendelse for statsligt byggeri og for byggeri, der helt eller delvist finansieres ved lån eller tilskud fra staten, når lånet eller tilskuddet udgør mindst 50 procent af byggeomkostningerne. Det samme gælder byggeri til institutioner, hvis drift helt eller delvist betales af staten, når det samlede tilskud udgør mindst 50 procent.

For regionalt og kommunalt byggeri, herunder byggeri som opføres helt eller delvist med lån eller tilskud fra region eller kommune samt byggeri til brug for institutioner, hvis drift helt eller delvist betales af region eller kommune, finder bekendtgørelsen anvendelse ved en samlet anslået entreprisesum på 20 millioner kr. ekskl. moms eller derover.

Med bekendtgørelsen får regioner og kommuner i store træk de samme regler vedrørende kvalitet, OPP og totaløkonomi som det statslige byggeri. Hensigten med reglerne er, at de skal understøtte mere effektive byggeprocesser og dermed højere produktivitet i byggeriet.

Vejledningen gennemgår kvalitetsbegrebet, og hvorledes det knytter sig til totaløkonomi. Totaløkonomien er vigtig, fordi byggeriets driftsudgifter set over en årrække ofte vil overstige byggeudgiften. Det er derfor nødvendigt at få afklaret, hvad der vil være det bedst mulige forhold mellem de to typer udgifter i henhold til de valgte kvalitetskrav til det pågældende byggeri. Vejledningens afsnit om kvalitet i byggeriet knytter sig til bekendtgørelsens § 2.

I den indledende beslutningsfase er der alene krav om, at der foretages en totaløkonomisk vurdering i forhold til valg af den overordnede løsning for det pågældende byggeri, jf. § 3. Der kan dog inddrages egentlige totaløkonomiske beregninger i beslutningsprocessen, jf. § 4.

For større byggerier skal der udarbejdes egentlige totaløkonomiske beregninger i forbindelse med afvejning af udgiftsfordelingen mellem bygge- og driftsudgifter ved valg af blandt andet kvalitetsniveau og funktionalitet, jf. § 4.

De totaløkonomiske beregninger ajourføres løbende, som projekteringen skrider frem og bliver mere detaljeret. En bygnings totaløkonomi beregnes ved, at alle udgifter i bygningens levetid henføres til

samme tidspunkt, bygningens ibrugtagningstidspunkt, ved hjælp af en nutidsværdiberegning. Vejledningen redegør for, hvad der vil indgå i en beregning, og hvorledes nutidsværdien beregnes.

Vejledningen gennemgår også, at bygherren i relevant omfang under hensyntagen til byggesagens størrelse, karakter og kompleksitet skal overveje, om en konkret byggeopgave bedst gennemføres som et offentlig-privat partnerskab (OPP) eller tilsvarende organisering.

Vejledningen forklarer, hvad der forstås ved et OPP. Desuden redegøres der for, hvordan en OPP-egnethedsvurdering gennemføres. Egnethedsvurderingen er bygherrens dokumentation for sine overvejelser, om hvorvidt det bedst kan svare sig at udbyde den konkrete byggeopgave som et OPP. Formålet med vurderingen er systematisk at sammenligne en OPP-løsning med en mere traditionel løsning, f.eks. en totalentreprise. OPP er særlig velegnet, når der ønskes fokus på totaløkonomi, risikoafdækning i budgetlægningen samt et udbud af både et byggeri og den efterfølgende drift. Vejledningen giver endvidere en række anbefalinger til OPP-aftalen med OPP-leverandøren i forhold til udbudsmateriale, kontrakt og projektstyring.

Vejledningens afsnit om totaløkonomi og om offentlig-privat partnerskab angår bekendtgørelsens §§ 3 og 4.

Til sidst redegør vejledningen for hvilke praktiske kvalitetssikringsmetoder, der kan anvendes for at sikre den byggetekniske kvalitet i byggeriet. Den byggetekniske kvalitet drejer sig især om materialers, konstruktioners og installationers holdbarhed og opfyldelse af nærmere fastsatte krav og i det hele taget evnen til i aftalt eller forudsat omfang at modstå de påvirkninger, som de bliver udsat for. Vejledningen anbefaler, at statslige bygherrer fortsætter med at anvende disse kvalitetssikringsmetoder.

Kvalitetssikring tager sigte på at forebygge skader og andre svigt for det enkelte byggeri, omfanget af kvalitetssikringen er fastlagt i de alment forekommende ydelsesskrivelser og aftalegrundlag for den pågældende byggeopgave. Forebyggelse er normalt billigere end udbedring, både for byggeriets parter og set ud fra samfundsøkonomiske hensyn. Ved at sikre den byggetekniske kvalitet i byggeriet kan byggeriets parter undgå eller formindske omprojektering, spild, usikkerhed – ydelser, der må udbedres, udskiftes eller udføres på ny – svigt og skader, samt deraf følgende ekstraudgifter eller forringet byggeteknisk kvalitet.

Vejledningen normerer ikke kvalitetssikring i den forstand, at det udtømmende angives, hvad der skal ske. Derimod er formålet at angive en række mål, indsatsområder og hjælpemidler, mens der principielt er metodefrihed, hvad angår selve indsatsen for kvalitetssikring.

Kvalitetssikring drejer sig her ikke om certificering af den enkelte virksomhed og dens aktiviteter, men derimod om det enkelte byggeri og om virksomhedernes indsats og samvirke i dette.

2. Kvalitet i byggeriet

Bygherren har pligt til at sørge for den samlede kvalitet i byggeriet fra idé til ibrugtagning. Bygherren skal ikke alene sikre kvaliteten, men også sætte den. Udgangspunktet for bygherrens indsats er brugernes og ejernes behov, der skal omformes til kvalitetskrav. Dette gælder også, når det ikke er bygherren selv, der skal bruge byggeriet. Således drejer kvalitetskravene sig om al kvalitet i byggeriet lige fra den byggetekniske kvalitet, altså byggeriets holdbarhed og levetid, til brugsværdi, funktionsdygtighed, arkitektur, fleksibilitet og andre vigtige kvaliteter, såsom bæredygtighed og krav til energiforbrug. I forbindelse med bæredygtighed og krav til energiforbrug, kan bygherren overveje at anvende vedvarende energikilder og/eller lade tredjemand etablere VE-anlæg på ejendommen. Med til god kvalitet hører også byggeriets sundhed, f.eks. ikke at give anledning til fugt og skimmelsvampevækst.

Kvalitet er også et spørgsmål om planlægning. Jo tidligere kravene til kvaliteten tænkes ind i byggeopgaven, desto lettere og relativt billigere er det at indarbejde de gode løsninger, der opfylder kravene.

Hvad der skal forstås ved ”god kvalitet” kan ikke fastlægges generelt, men må afgøres efter de forhåndenværende behov, muligheder og eventuelle offentlige forskrifter i form af blandt andet bekendtgørelser og cirkulærer. Det samme gælder de hensyn til bæredygtighed og andre forhold, der er nævnt i § 2. Jo bedre kvaliteten er, desto mindre er risikoen for, at svigt opstår. Vurdering af risici for kvalitetssvigt hører således med til bygherrens opgaver.

3. Totaløkonomi

Der peges i § 2 på hensyntagen til ”en passende balance mellem byggeudgift og driftsøkonomi”. Økonomi er som bekendt en afgørende faktor i byggeriet. Det er den, der afgør, hvor mange af bygherrens og brugernes forventninger, der kan opfyldes. Giver økonomien ikke mulighed for den ønskede funktionalitet med god kvalitet, må byggeriet ændres, opgives eller udskydes. Igennem den samlede indsats og afvejning vedrørende behov og økonomiske muligheder under projekteringen kan senere problemer og skuffelser modvirkes.

Økonomien har tre elementer: byggeudgiften, driftsudgiften, når byggeriet er taget i brug, og endelig samspillet mellem bygge- og driftsudgift (totaløkonomien). Totaløkonomien er vigtig, fordi byggeriets driftsudgifter, f.eks. udgifter til drift, vedligehold, forsyningsudgifter og renhold, der er afhængige af bygningsudformningen, det vil sige materialevalg og kvalitet, over en årrække ofte vil overstige byggeudgiften. Formålet er at få det bedst mulige forhold mellem de to arter udgifter givet den valgte kvalitet med henblik på, at totaløkonomi kan indgå som en af parametrene ved beslutninger for det pågældende byggeri hos relevante beslutningstagere.

Totaløkonomien består i at vurdere dels byggeudgifterne, dels de deraf afledte driftsudgifter over en årrække og så beregne det optimale forhold mellem udgifterne i relation til den valgte kvalitet for byggeriet med henblik på at opnå en samlet reduktion. Eksempelvis kan en relativ dyr anlægsløsning føre til en relativ billig driftsløsning. Dermed vil det samlede byggeri reelt ofte blive billigere over tid, fordi driften tænkes ind allerede ved opførelsen af byggeriet.

Den totaløkonomiske vurdering må ikke føre til, at der slækkes på kravet vedrørende kvalitet. Bygherren bør således ikke acceptere byggeri med øget risiko for svigt eller skader med den begrundelse, at f.eks. materialer ganske vist er af mindre god kvalitet, men at de er særligt billige. Argumentet om, at dårlig kvalitet kan kompenseres ved forstærket drift, bør ikke uden videre anerkendes, blandt andet fordi erfaringerne viser, at bygningsejere efterfølgende kan være tilbøjelige til at spare på driftsudgifterne. Med andre ord kan der være en smertegrænse for, hvor dårligt byggeriet kan være, men der kan også være en smertegrænse for, hvor dyrt byggeriet kan være.

Nogle bygherrer kan opleve kun at have et tidsbegrænset bygningsbehov, hvilket isoleret set kan tale for mindre varige løsninger og herunder f.eks. en totaløkonomi med en billigere anlægsløsning og en accepteret dyrere driftsløsning. I sådanne situationer kan det også overvejes, at forberede byggeriet fleksibelt til anden benyttelse, idet eventuelle bortskaffelsesomkostninger ved nedrivning m.m. bør indgå i den totaløkonomiske vurdering, såfremt bygningsbehovet ikke er varigt.

Der foreskrives ikke noget bestemt omfang eller resultat af totaløkonomiske vurderinger eller nogen bestemt fremgangsmåde. Indsatsen må afpasses efter byggeriets størrelse og art. Det væsentlige er, at bygherren på den ene eller den anden måde i relevant omfang lader totaløkonomiske vurderinger indgå i beslutningsprocesserne vedrørende byggeriet.

Totaløkonomi er således et redskab til at synliggøre hvilke løsninger, som bedst kan betale sig set over en kortere eller længere periode givet de budgetmæssige rammer og bygningens forventede brugstid, herunder i forhold til energiforbrug. Hvis der er flere løsningsmuligheder i spil, vil det ofte være relevant at synliggøre de forventede totaløkonomiske konsekvenser ved de forskellige alternativer. Herved kan der træffes en beslutning på baggrund af fordele og ulemper ved de forskellige alternativer. For de statslige byggeprojekter bør totaløkonomiske vurderinger, der indgik i beslutningsprocessen, fremgå af et

eventuelt aktstykke. For kommuner og regioner kan totaløkonomiske vurderinger fremgå af indstillinger til kommunalbestyrelsen henholdsvis regionsrådet.

Beslutningsprocessen for et givet byggeprojekt kan deles op i følgende faser:

1. Der opstår et behov for eller krav om opførelse, om- og tilbygning af byggeri eller renovering af eksisterende byggeri. Det pågældende byggeris kvalitet, omfang og funktionalitet fastsættes i forhold til brugeres og ejeres behov, samt de finansielle rammer.
2. Der ses herefter på de relevante løsningsmuligheder i forhold til, hvad det vil betyde for byggeriets totaløkonomi og øvrige beslutningsparametre. Løsningsmulighederne vil også skulle inkludere en vurdering af hvilke samarbejds- og/eller entrepriseformer, der vil være de mest hensigtsmæssige for det pågældende byggeri. For eksempel om byggeriet bedst gennemføres som et OPP.
3. Der foretages en vurdering af konsekvenserne af de relevante løsningsmuligheder med henblik på at nå frem til den mest optimale løsning i forhold til byggeriets ønskede kvalitet, omfang, funktionalitet og de budgetmæssige rammer. Der inddrages normalt totaløkonomiske beregninger i vurderingen.
4. På baggrund af konsekvensvurderingen af de relevante løsningsmuligheder vælges den totaløkonomisk bedste løsning inden for den samlede budgetmæssige ramme for bygge- og driftsudgifter.

Vurdering og beregning af en bygnings totaløkonomi omfatter således de samlede udgifter til opførelse og drift i bygningens levetid, det vil sige anlægs-, vedligeholdelses-, forsynings-, og rengøringsudgifter samt udgifter til teknisk drift og fælles driftsudgifter (skatter, kapitaludgifter m.v.). Vurderinger og beregninger kan således bruges som et værktøj i forbindelse med:

- Planlægning i byggeriets indledende faser i forhold til hvad det samlet vil koste at bygge og senere bruge bygningen.
- Valg af kvalitet og funktionalitet ved præsentation af alternative løsninger kvalitet og pris for bygherren.
- Udarbejdelse af grundlaget for driftsplaner.
- Indsamling af erfaringer om drifts- og vedligeholdelsesudgifter (f.eks. rengøring) samt bygningsdeles levetid og opretningsperioder.

For selve byggeriet vil der i programmeringsfasen skulle udarbejdes totaløkonomiske beregninger i forbindelse med afvejning af udgiftsfordelingen mellem bygge- og driftsudgifter ved valg af blandt andet kvalitetsniveau og funktionalitet. I denne fase kan totaløkonomi vurderes på hovedbygningsdelsniveau. Under projekteringen kan de totaløkonomiske beregninger ajourføres fortløbende i forbindelse med projektets detaljering, hvor bygningen nedbrydes i enkelte dele, der kan beskrives i konkrete mængder i blandt andet mængdefortegnelser. I projektfaserne kan totaløkonomi vurderes på bygningsdels- eller eventuelt komponentniveau. Under udførelsen kan de totaløkonomiske beregninger ajourføres i forbindelse med en eventuel beslutning om væsentlige ændringer af f.eks. udførelsesmetode, konstruktioner, materialer eller kvalitet, såfremt ændringen vurderes at få indflydelse på totaløkonomien. Bygherren kan stille krav til sine rådgivere om at udføre de totaløkonomiske beregninger som en del af rådgivernes ydelser under henholdsvis projektering og projektopfølgning. Det vil være en fordel for en flergangsbygherre at have udarbejdet generelle retningslinjer for totaløkonomiske vurderinger og beregninger. Det vil endvidere være en fordel for en flergangsbygherre at opsamle erfaringsdata fra ejendomsdrift med henblik på, at dette kan indgå som krav i fremtidige byggeprojekter.

En bygnings totaløkonomi beregnes ved, at alle udgifter i bygningens levetid henføres til samme tidspunkt, bygningens ibrugtagningstidspunkt, ved hjælp af en nutidsværdiberegning. Derved bliver det muligt at angive en bygnings totaløkonomi som et enkelt beløb. Totaløkonomien er summen af nutidsværdierne for bygge- og driftsudgifter. Bygningens levetid er en valgt beregningsperiode, som ikke nødvendigvis har relation til bygningens faktiske levetid eller restværdi, selvom dette ofte vil være en fordel.

I en beregning vil følgende indgå:

- Fastlæggelse af en række beregningsforudsætninger så som kalkulationsrente, beregningsperiode, etageareal og eventuel restværdi, der er bygningens værdi efter beregningsperioden er udløbet. Kalkulationsrenten er den rentefod, man vælger at kalkulere med i en given beregning. Det kan for eksempel være realrenten, der er den nominelle rente fratrukket inflationen. For de statslige byggeprojekter henvises til budgetvejledningen.
- Overslag over byggeudgifterne.
- Overslagsmæssig bestemmelse af de løbende, årlige vedligeholdelsesudgifter samt periodevise opretningsudgifter. Opretningsudgifter er vedligeholdelsesudgifter med større periode end et år, f.eks. udskiftning af en bygningsskel.
- Overslagsmæssig bestemmelse af de årlige forsynings- og rengøringsudgifter, samt af de årlige udgifter til fælles drift.
- Gennemførelse af nutidsværdiberegning jf. nedenfor, herunder kalkulation af den samlede totaløkonomi. Der kan eventuelt suppleres med en usikkerhedsberegning af tallene. Det vil sige usikkerhedsmarginen for disse.
- Der foretages en vurdering over den samlede usikkerhed og eventuelt analyse af poster med væsentlig usikkerhed. Det må her tages i betragtning, at der kan forekomme en række generelle usikkerhedsfaktorer, som kan være langt større end summen af de usikkerheder, som skønnet på de enkelte poster. Det drejer sig f.eks. om usikkerheder, som skyldes væsentlige ændringer af arbejds lønninger, materialepriser, konkurrenceforhold, projektændringer, forsinkelser på grund af standsning af byggesagen, leveringsvanskeligheder, dårligt vejr m.v. Disse usikkerheder må bedømmes i hvert enkelt tilfælde og kan indgå som poster i den samlede usikkerhedsberegning, hvis en sådan gennemføres.
- Hvis det er relevant reduceres den samlede usikkerhed ved hjælp af successiv kalkulation. Successiv kalkulation går i korthed ud på at finde den eller de væsentlige poster, som giver den største usikkerhed og derefter øge pålideligheden af denne eller disse post(er) ved at dele den eller dem op i flere, mere overskuelige dele.

Hvis der er behov derfor, kan der også foretages et skøn over restværdien.

Når nutidsværdibeløbet for et givent enkeltbeløb (f.eks. en byggeudgift), en given opretningsudgift eller en anden given punktvis udgift beregnes, benyttes en diskonteringsfaktor. Denne bruges ved tilbageføring af et enkeltbeløb efter n år. Diskonteringsfaktoren (f_1) beregnes som:

$$f_1 = (1 + r)^{-n}$$

Hvor n er lig det interval beløbet forfalder med, f.eks. 10, 20 eller 30 år. Og r er den valgte kalkulationsrente. Nutidsværdibeløbet (N) for et givent enkeltbeløb, en given opretningsudgift eller en anden given punktvis udgift vil således være:

$$N = f_1 \times T.$$

Hvor T er det beløb, som den pågældende aktivitet koster pr. gang.

Eksempel: For at vedligeholde en bygning skal der udskiftes 65 termoruder til en enhedspris à 4300 kr. hvert 20. år (n). Det vil sige et samlet beløb (T) på 279 500 kr. Da levetiden for bygningen

er sat til en periode på 30 år, forfalder udgiften til udskiftning af termoruder altså én gang. Hvis kalkulationsrenten (r) sættes til 4 % ($= 0,04$), vil diskonteringsfaktoren (f_1) være 0,46. Det vil sige:

$$f_1 = (1 + 0,04)^{-20} = 0,46$$

Ved at gange 0,46 (f_1) med 279 500 kr. (T) fås et nutidsværdibeløb (N) på 128 570 kr. for udskiftning af 65 termoruder. Det vil sige:

$$N = 0,46 \times 279\,500 \text{ kr.} = 128\,570 \text{ kr.}$$

Når nutidsværdibeløbet for en given løbende driftsudgift beregnes, benyttes nutidsværdifaktoren. Denne bruges ved tilbageføring af et konstant årligt beløb i n år. Nutidsværdifaktoren (f_2) beregnes som:

$$f_2 = \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r}$$

Hvor n er beregningsperioden eller levetiden, og r er den valgte kalkulationsrente. Nutidsværdibeløbet (N) for en given løbende driftsudgift vil således være:

$$N = f_2 \times T.$$

Hvor T er det beløb, som den pågældende aktivitet koster pr. år.

Eksempel: For at vedligeholde en bygning én gang om året skal der foretages reparation af fire meter fuge pr. vindue. Levetiden for bygningen er sat til en periode på 30 år (n) og kalkulationsrenten til 4 % ($= 0,04$). Da der er tale om en årlig udgift foretages tilbagekonteringen med nutidsværdifaktoren (f_2), der i dette tilfælde vil være 17,3. Det vil sige:

$$f_2 = \frac{1 - (1 + 0,04)^{-30}}{0,04} = 17,3$$

Den årlige reparation angår 520 vinduer til en enhedspris à 3,8. Det vil sige et samlet beløb (T) på 1976 kr. Ved at gange 17,3 (f_2) med 1976 kr. (T) fås et nutidsværdibeløb (N) på 34 184,80 kr. ved den årlige reparation af 520 vinduers fuge. Det vil sige:

$$N = 17,3 \times 1976 \text{ kr.} = 34\,184,80 \text{ kr.}$$

Totaløkonomien vil således være summen af nutidsværdibeløbene for de samlede bygge- og driftsudgifter.

Totaløkonomiske vurderinger og beregninger giver således ud over et element i beslutningsgrundlaget også en prognose for bygningens udgifter over tid. Bygherren må i den forbindelse overveje, om der i

kontrakter med rådgivere og entreprenører skal indarbejdes særlige bestemmelser om opfyldelse af de totaløkonomiske vurderinger og beregninger. Dette kan eksempelvis være i form af ESCO - eller OPP - kontrakter.

Totaløkonomiske vurderinger og beregninger gennemføres i princippet uanset om byggeriet organiseres som fag-, hoved- eller totalentreprise.

4. Offentlig-privat partnerskab

Offentlig-privat partnerskab (OPP) er en samarbejdsform, som håndterer en øget privat involvering i offentligt byggeri og bygningsdrift, hvor byg- og driftsherrerollen overgår til en privat virksomhed eller konsortium, der påtager sig såvel bygherrearbejdet som driften af det færdige byggeri i en aftalt periode. Den private part i en OPP-aftale forestår byggeriet inklusiv finansiering og drift, hvorefter den offentlige part typisk betaler en kvartalsvis leje fra ibrugtagningstidspunktet og over en periode på f.eks. 25 år. Herefter kan den offentlige part overtage byggeriet, hvis dette indgår i aftalen. Der kan i en OPP-aftale også indgå offentlig finansiering af blandt andet byggeudgiften. Der henvises desuden til Konkurrence- og Forbrugerstyrelsens hjemmeside for yderligere information om OPP, herunder OPP-standardmodellen og eksempler på projekter.

Bygherren skal i relevant omfang under hensyntagen til byggesagens størrelse, karakter og kompleksitet overveje, om en konkret byggeopgave bedst gennemføres som et OPP eller tilsvarende organisering. Overvejelsen er især relevant i forbindelse med større byggeprojekter. Bygherren kan sikre dokumentation for overvejelserne i form af en OPP-egnethedsvurdering og eventuelt en OPP - forundersøgelse.

Den centrale fordel ved OPP er, at den samme private leverandør varetager design, projektering, byggeri, drift, herunder normalt også rengøring, og vedligeholdelse. Det gør det muligt for den private leverandør at løse opgaven ud fra en totaløkonomisk tankegang, hvor beslutninger i byggefasen tænkes sammen med konsekvenser i driftsfasen. Da OPP-kontrakterne strækker sig over en længere årrække f.eks. 25 år og ofte med krav om en given restværdi på sluttidspunktet, har den private leverandør incitament til at sikre, at totaløkonomien i projektet er bedst mulig. Som en del af kontrakten i et OPP indgår den offentlige myndighed og den private leverandør en aftale om, at byggeriet både igennem projektet og ved kontraktens udløb skal være vedligeholdet på et vist niveau. Derved sikres det, at der afsættes de fornødne midler til at garantere den løbende vedligeholdelse, og dermed undgås det værditab, som en mangelfuld vedligeholdelse kan medføre. Derudover medfører det, at den private leverandør får incitament til at optimere vedligeholdelsen, så den gennemføres så effektivt som muligt. Det er derved den private leverandørs ansvar at sikre, at den indgåede aftale overholdes. Hvis der f.eks. i byggefasen anvendes en type maling, der kræver, at der males igen efter fem år, vil det være den private leverandør, der har udgiften til det fornyede malearbejde. Det er således op til den private aktør at vurdere, om det er mest omkostningseffektivt at investere i en dyrere langtidsholdbar maling eller en billigere maling, der kræver, at der males igen efter en kortere periode. Dette princip gør sig gældende for alle beslutninger i byggefasen.

OPP-vurdering

En OPP-vurdering indeholder overordnet set vurderinger af en række forskellige forhold, som anført nedenfor, der enten kan tale for eller imod at gennemføre projektet som OPP. Formålet med vurderingen er at sammenligne en OPP-løsning med en mere traditionel løsning, f.eks. en totalentreprise.

En analyse af de finansielle rammer omkring et eventuelt OPP-projekt kan være forholdsvis ressourcekrævende at gennemføre og kan kræve ekstern bistand. Det kan derfor anbefales i første omgang at gennemføre en OPP-egnethedsvurdering. Hvis denne indikerer, at OPP er en relevant løsning, kan der

herefter gennemføres en større forundersøgelse, inden den endelige beslutning træffes om at gennemføre projektet i OPP. Således anbefales det, at OPP - vurderingen gennemføres i to faser:

- OPP - egnethedsvurdering.
- OPP - forundersøgelse.

En OPP - egnethedsvurdering kan udarbejdes på mange forskellige måder. Grundlæggende vil egnethedsvurderingen typisk være baseret på en række spørgsmål, som giver mulighed for at vurdere, om en konkret byggeopgave egner sig til OPP.

Hvilke spørgsmål det er relevant at forholde sig til, kan variere afhængigt af den offentlige myndigheds karakter. Følgende spørgsmål vil dog ofte være relevante at stille:

- Har projektsummen en størrelse, der giver mulighed for OPP, f.eks. mindst 50 millioner?
- Hvor lang tid vurderes der at være behov for faciliteterne, f.eks. 20 år?
- Indebærer projektet både design, anlæg og efterfølgende drift og vedligeholdelse, således at det er muligt at udbyde disse samlet i ét OPP - projekt?
- Giver sammentænkningen af anlæg, drift og vedligeholdelse bedre mulighed for at skabe en god totaløkonomi i et OPP – projekt end i en mere traditionel løsning?
- Er der risici, der er afgørende for, om projektet bør gennemføres i OPP eller i en mere traditionel samarbejdsform ud fra risikofordeling?
- Er der et marked, der vil være interesseret i at løse opgaven som et OPP?
- Er der politisk vilje hos den offentlige myndighed, der skal gennemføre OPP - projektet, til at gå ind i en OPP - kontrakt, der i et vist omfang fastlåser niveauet for og dermed også udgifterne til lejemålet over 15 - 25 år?
- Er en OPP – løsning med ekstern finansiering eller med offentlig finansiering af blandt andet byggeudgiften bedst?

I forbindelse med at den offentlige myndighed gennemfører OPP - vurderingen, er det vigtigt at være opmærksom på, at der er en stærk sammenhæng mellem flere af komponenterne i OPP - egnethedsvurderingen f.eks. projektsum og marked. Desuden er det centralt at være sig bevidst, om der er et tilstrækkeligt marked af private leverandører, der kan varetage opgaven. Det enkelte projekts karakteristika har stor betydning for, hvilke leverandører der kan være interesserede i opgaven. Derfor kan det være relevant i forbindelse med det enkelte projekt at foretage en afdækning af leverandørmarkedet.

Den offentlige myndighed kan bruge den samlede OPP - egnethedsvurdering til at træffe beslutning om, hvorvidt der fortsættes med OPP i det konkrete projekt. Hvis egnethedsvurderingen peger på OPP, kan det herefter overvejes, om der er behov for at udbygge beslutningsgrundlaget med en OPP - forundersøgelse.

Det anbefales at gennemføre OPP - egnethedsvurderingen på et tidligt tidspunkt i processen. Men samtidig er det nødvendigt at have en vis viden om de overordnede rammer, før egnethedsvurderingen udarbejdes. Det kan blandt andet være en fordel at have overvejet, hvilke ydelser, den offentlige myndighed ønsker at inddrage i projektet. <http://www.kfst.dk/udbudsomraadet/opp-standardmodellen/fase-1/af-graensning-af-projektet/>

En OPP - forundersøgelse vil typisk indebære, at der gennemføres en finansiell analyse og en markedsanalyse. Herudover kan der indgå kvalitative elementer i undersøgelsen.

En OPP - forundersøgelse vil typisk indeholde følgende elementer:

- Finansiell analyse: En finansiell analyse vil have til formål at sammenligne omkostningerne ved at gennemføre projektet som OPP relativt til omkostningerne ved at gennemføre projektet i en traditionel model f.eks. som en totalentreprise, der eventuelt er udvidet med en drift- og vedligeholdsaftale. Den finansielle analyse kan bygges op sådan, at det vurderes, hvorvidt OPP kan forventes at give gevinster i forbindelse med byggeriet, valget af byggegrund, optimering af driften og risikofordeling mellem den offentlige part og den private leverandør. Det vil ligeledes være relevant at vurdere, hvorvidt sådanne gevinster kan opveje de transaktions- og finansieringsmeromkostninger, der kan være forbundet med

at vælge OPP - løsningen. Der kan i forbindelse med det enkelte projekt gøre sig særlige forhold gældende, der vil være relevant at inddrage i analysen. Den samlede vurdering af de finansielle rammer omkring OPP – projektet fremkommer ved, at der foretages en vurdering for hvert enkelt af disse punkter, og at resultaterne af disse vurderinger sammenholdes. Delanalyserne sammenligner således udfaldet i et OPP – projekt og et traditionelt projekt med hensyn til:

- Transaktionsomkostninger.
 - Finansieringsomkostninger og risici.
 - Omkostninger ved byggeri.
 - Omkostninger i forbindelse med valg af anlægsgrund.
 - Driftoptimering, herunder vedligehold og rengøring.
 - Risikofordeling.
- Markedsanalyse: I en markedsanalyse undersøges det, hvorvidt der er private leverandører, der vil være interesserede i og har kapacitet til at byde på et eventuelt OPP-projekt, altså et projekt, hvor ikke bare byggeriet, men også den efterfølgende drift og vedligeholdelse over en længere periode udbydes samlet. Samtidig kan markedsanalysen afklare, om private leverandører vil være interesserede i, at forskellige ydelser, udover anlæg og drift indgår i opgaven f.eks. rengøring eller kantinedrift. Analysen kan gennemføres gennem interview med udvalgte potentielle leverandører. Resultatet vil typisk være præget af en vis usikkerhed, da der er tale om uforpligtende svar fra de private leverandører.

OPP er således særlig velegnet, når der ønskes fokus på totaløkonomi, risikodækning i budgetlægningen samt sammentænkning af udbud af både byggeri og den efterfølgende drift. Der er samtidig mulighed for at opnå en optimal risikofordeling mellem den offentlige og den private part. Ved at gennemgå hele opgaveløsningen fra design til vedligehold, kan man fordele risici i opgaven mellem den private leverandør og den offentlige udbyder, så den part, der har bedst mulighed for at påvirke sandsynligheden for, at en bestemt begivenhed indtræffer eller er bedst egnet til at håndtere uventede forhold, påtager sig risikoen herfor. Heri indgår også en vurdering af, om der er risici, der under alle omstændigheder skal reduceres gennem forebyggende foranstaltninger for at minimere omkostninger. Endvidere giver åbne funktionskrav mulighed for innovative løsninger, og en incitamentsbaseret betalingsmekanisme kan sikre, at den offentlige part kun betaler for det, som denne får. Betalingsmekanismen eller kontrakten i OPP - projektet vil typisk angive, at den offentlige myndighed først begynder at betale løbende driftsbetalinger til OPP - leverandøren ved ibrugtagning af anlægget. Den private part vil derfor have et væsentligt incitament til løbende at sikre, at projektet skrider fremad som planlagt med henblik på at undgå tab. Samtidig er der aftalt en pris, der binder OPP - leverandøren. Hvis projektet bliver dyrere end forventet, vil det påvirke leverandøren, der har risikoen herfor, mens den offentlige myndighed betaler den aftalte pris.

Det er vigtigt, at den offentlige myndighed i opstartsfasen til et OPP - projekt gør sig nogle overvejelser om, hvilke ydelser der skal indgå i projektet, og hvordan kravene til disse ydelser skal formuleres. Fælles for disse ydelser er, at de skal kunne danne en hensigtsmæssig ramme om den offentlige myndigheds kerneydelse, som for eksempel skoledriften eller børnepasningen. I et OPP - projekt indgår altid visse basisydelser. Disse er projektering, design, anlæg, drift, vedligeholdelse og normalt også rengøring. Herudover kan den offentlige myndighed vælge at lade bestemte sekundære ydelser, f.eks. energioptimering, indgå i udbuddet, fordi der for eksempel kan opnås en totaløkonomisk bedre løsning. Disse er ydelser, som den offentlige myndighed ellers selv ville udføre eller overlade til en privat aktør på baggrund af et separat udbud. Ydelserne kan f.eks. være kantinedrift, receptionsopgaver, betjent- og vagtfunktion, samt vedligehold af udendørsarealer, der ikke er anlagt i forbindelse med OPP - projektet.

Den offentlige myndighed bør sikre sig afgørende indflydelse i forbindelse med udformningen af udbudsmaterialet og kontrakten, herunder den funktionsbaserede kravspecifikation. Herigennem skabes den overordnede ramme for projektet, der har stor betydning for det endelige resultat. I forbindelse med

udarbejdelsen af udbudsmateriale og kontrakt vil det være op til den offentlige myndighed at beslutte, hvor detaljeret materialet skal være. Ved at bevare mest mulig åbenhed, kan myndigheden give gode rammer for, at den private leverandør kan skabe omkostningseffektivitet og innovation. Samtidig har den offentlige myndighed mulighed for at specificere, at bestemte løsninger skal anvendes, hvor det vurderes at være nødvendigt.

Offentlige myndigheder har også mulighed for at holde en dør åben til løbende ændringer. Dette kan være nødvendigt, da kontrakten løber over en længere periode. I løbet af perioden kan der ske udvikling, der medfører, at kontraktens vilkår nødvendigvis må tilpasses. Det anbefales således, at OPP - kontrakten giver en vis fleksibilitet, sådan at samarbejdet kan tilpasses ændrede forhold hos den offentlige part. Det er samtidig nødvendigt i OPP - kontrakten at opstille nogle rammer for, hvordan ændringer kan gennemføres. Løbende ændringer vil skulle prissættes, således at den offentlige myndighed betaler for eventuelle øgede udgifter, som sådanne ændringer medfører. En typisk model vil være, at OPP - leverandøren prissætter ændringerne. Prissætningen kan f.eks. baseres på kalkulationsprincipper, som OPP - leverandøren afgiver i forbindelse med tilbudsafgivelsen, så der er konkurrence herom. Den offentlige myndighed kan på baggrund af leverandørens prissætning vælge hvorvidt, man ønsker at gennemføre ændringerne.

Den offentlige myndighed kan derudover sikre en bedre styring af projektet samt et godt samarbejde med både den private leverandør og bygningens bruger ved at oprette en følgegruppe med det formål at fremme efterlevelsen af de målsætninger og intentioner, der ligger bag kontrakten. Det anbefales, at den offentlige og den private part samt bygningens bruger er repræsenteret i gruppen. Afhængig af følgegruppens sammensætning, kan der nedsættes en styregruppe til følgegruppen, der kan håndtere sager af mere principiel karakter, der ikke har kunnet løses i anden sammenhæng.

Det anbefales samtidig, at OPP - aftalen indebærer, at den offentlige part har ret til at føre løbende kontrol med, om OPP - leverandøren leverer ydelserne, som specificeret i den funktionsbaserede kravspecifikation, der typisk knyttes til kontrakten.

5. Sikring af byggeteknisk kvalitet

Offentlige bygherrer bør i forbindelse med indgåelse af rådgiver- og entrepriseaftaler stille krav om, at rådgivere og entreprenører kvalitetssikrer egne arbejder. Dette gælder uanset entrepriseform. Bygherren bør kvalitetssikre egne aktiviteter. Ved aftaler om OPP og lignende bør der stilles krav, om OPP-leverandøren kvalitetssikrer sine ydelser.

Statslige bygherrer kan med fordel fortsætte hidtidig praksis med anvendelse af nedenstående kvalitets-sikringsmetoder, og som øvrige bygherrer kan vælge at anvende .

Generelt om kvalitetssikring

Kvalitetssikring har til formål at sikre, at det færdige byggeri opnår en byggeteknisk kvalitet i henhold til den af bygherren fastsatte kvalitet for det pågældende byggeri, således at det svarer til det forventede. Det drejer sig især om overfladers, materials, konstruktioners og installationers holdbarhed og opfyldelse af nærmere fastsatte krav og i det hele taget evnen til i aftalt eller forudsat omfang at modstå de påvirkninger, som de bliver udsat for. Kvalitetssikring kan medvirke til at sikre, at disse egenskaber findes i den færdige bygning.

Det er bygherren, der er ansvarlig for det færdige byggeri og for byggeprocessens overordnede tilrettelæggelse. Det er derfor bygherren, der skal sørge for, at byggeriet bliver kvalitetssikret. Da bygherren 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.

Rådgiveres og entreprenørers kvalitetssikring

Rådgivere og entreprenører skal hver for sig kvalitetssikre deres byggetekniske ydelser i overensstemmelse med god kvalitetssikringsskik og herunder i fornødent omfang udnytte de hjælpemidler, der til enhver tid findes som alment teknisk fælleseje. Rådgiveres og entreprenørers kvalitetssikring må ske på grundlag af bygherrens krav herom i de respektive aftalegrundlag. For rådgiverydelser findes formuleringer om kvalitetssikring i organisationernes ydelsesbeskrivelser.

Rådgiveres kvalitetssikring kan omfatte såvel valget af løsninger, som intern kontrol af det udarbejdede projektmateriale.

Valget af løsninger er et spørgsmål om projekteringspraksis og dermed ikke blot om kvalitetssikring. Det er et væsentligt led i at undgå svigt, at der vælges løsninger, som er så lidt risikobehæftede som muligt og som udnytter mulighederne for at skabe holdbart byggeri.

Rådgiveres kvalitetssikring af egne ydelser drejer sig om at systematisere og udnytte fremgangsmåder, som i et vist omfang allerede i mange år har været anvendt i rådgivende virksomheder. Dette kan blandt andet ske i form af projektgranskning.

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

Når det drejer sig om arbejdstegninger og eventuelt projektmateriale, som entreprenøren udarbejder, bør der kvalitetssikres efter samme retningslinjer, som der gælder for rådgivere. Ligeså hvis entreprenøren selv vælger materialer eller andre løsninger.

Ved arbejdsudførelsen har entreprenøren metodefrihed med hensyn til kvalitetssikringen, men bestræbelserne kan især samle sig om følgende forhold:

- Opgavefordeling, det vil sige hvem er overfor virksomheden ansvarlig for kvalitetssikring af den konkrete opgave.
- Fastlæggelse af kommunikationslinjer mellem dem, der er ansvarlige for kvalitetssikring på den ene side, og byggeledelse og fagtilsyn på den anden side.
- Styring af dokumenter, herunder arkivering samt rettelse og kassering af tegninger.
- Informationsmøder for operatørerne, det vil sige arbejderne på byggepladsen.
- Instruktion af operatører om nye eller vanskelige arbejdsgange. Erfaringer viser, at manglende anvisninger til operatørerne ofte er en årsag til svigt og skader.
- Modtagekontrol og dokumentation vedrørende leverancer.
- Slutkontrol, der ofte udføres af entreprenørens konduktør og projektleder.

Desuden kan entreprenøren gennemføre procesgranskning. Entreprenørerne må sørge for, at deres underentreprenører kvalitetssikrer deres ydelser.

Granskning

Rådgivere bør inden aflevering af deres projektmateriale have gennemført projektgranskning, og entreprenører bør opfordres til inden projektgennemgang at granske egne løsninger.

I korthed består granskning i, at hver rådgiver, samt entreprenører og leverandører med projekteringsopgaver, ved egen eller udefra kommende hjælp gennemgår sit materiale med henblik på at opdage og rette fejl, ufuldstændigheder, mangler, manglende sammenhæng, uhensigtsmæssige valg af løsninger eller at afdække særlige risici. Projekterende bør således f.eks. gennemgå tegninger samt beskrivelser og deres sammenhæng, mens entreprenører bør f.eks. gennemgå udførelses- og arbejdsplaner med henblik på, om arbejdsgangene fører til de tilsluttede resultater. Denne indsats er af afgørende betydning i den projekterendes og entreprenørens kvalitetssikring. Kontrollen kan planlægges og siden dokumenteres ved hjælp af tjeklister, procesdiagrammer og kontrolkort, og der kan fastlægges kontrolniveauer og kontrolfrekvenser.

Ved delt rådgivning kan der være behov for, at granskningen sker under et eller koordineres. Dette skal i givet fald være fastlagt ved aftale.

Der er ikke en fast praksis for, hvorledes granskning gennemføres.

Granskningen kan ikke erstatte den indledende indsats med at sætte kvaliteten ordentligt, da kvalitets-sikring blot kan vise, om det oprindeligt fastsatte kvalitetsniveau er opfyldt.

Granskningen hører med til de enkelte parter interne kvalitetssikring, og bygherren skal ikke medvirke eller kontrollere. Men bygherren kan igennem parternes dokumentation af deres færdige ydelser få indtryk af granskningens lødighed.

God kvalitetssikringsskik

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

God kvalitetssikringsskik er et sæt ofte uskrevede 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 retstvister om svigt i et byggeri. Retspraksis er således med til at fastlægge god skik.

Undertiden henvises som en målestok til brug for kvalitetssikring til "Alment teknisk fælleseje", der består af summen af praktiske erfaringer, faglitteratur, undersøgelsesteknikker og rutiner på de enkelte tekniske områder.

Med til "Alment teknisk fælleseje" hører BYG ERFA – bladene og erfaringsformidlingen fra Byggeskade-fondene om 1 – og 5 – års eftersyn og byggeskadesager. Se blandt andet fondenes hjemmesider.

God kvalitetssikringsskik må vurderes fra fag til fag og har således forskelligt indhold for f.eks. en arkitekt og en murermeister.

Svigtende kvalitet beror sjældent 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, og i øvrigt efterlever bekendtgørelse og vejledning, vil forpligtelsen til at kvalitetssikre normalt være opfyldt.

Digital projektering giver mulighed for at lave blandt andet kollisionskontroller, som kan indgå i kvalitetssikringen.

Håndtering af særlige risici

Visse materialer, konstruktioner, udformninger, og sammenbygning af materialer giver ikke den styrke, holdbarhed og/eller levetid, der normalt kan forventes. Der kan som følge heraf forekomme væsentlige svigt med betydelige følgevirkninger eller være en fare herfor. Dette kan forværres, hvis der gælder særlige forhold for byggeriet, som f.eks. stor vindbelastning, øget nedbør, besværlige jordbundsforhold eller særlig brug af byggeriet.

Hvad der er "normalt" kan udledes af god byggeskik eller offentlige forskrifter, især bygningsreglementerne, DS-normer, SBI-anvisninger, BYG ERFA-blade eller Byggeskade-fondenes erfaringer.

Kvalitetssikringsindsatsen under byggeriets projektering og gennemførelse bør i hvert fald rettes mod sådanne særlige risici.

Det er derfor vigtigt, at der foretages en brainstorming af mulige risici. Til brug herfor kan der anvendes en simpel model for risikoanalyse til at:

- Beskrive de enkelte risici og deres grad af betydning, samt sandsynlighed for at de opstår.
- Planlægge forebyggende aktioner, der minimerer sandsynligheden for, at den enkelte risiko bliver en realitet, herunder forundersøgelser.
- Planlægge afhjælpende aktioner, der reducerer effekten, såfremt den enkelte risiko opstår.

Udformninger og udførelser, der på forhånd bedømmes til at indeholde en risiko for svigt, kan blive mindre risikobehæftede ved omhyggelig tilsynsindsats fra fagtilsyn eller entreprenør. Men en sådan indsats kan selvfølgelig ikke hjælpe på f.eks. materialer, der i sig selv har ringe holdbarhed og kort levetid.

Indkredsning af risikobehæftede forhold er først og fremmest et anliggende for de projekterende parter.

Kontrol

Bygherren må føre passende kontrol med rådgiveres og entreprenørers indsats med at kvalitetssikre deres byggetekniske ydelser, uden at det giver anledning til unødige meromkostninger eller uklare ansvarsforhold.

Mangelfuld kvalitetssikring

Mangelfuld kvalitetssikring kan udgøre en selvstændig misligholdelse af rådgiver- eller entrepriseaftaler. Ofte vil mangelfuld kvalitetssikring først blive opdaget i forbindelse med svigt i byggeriet, hvor der samtidigt kan blive tale om ansvar for fejlprojektering eller mangelfuldt arbejde.

Realistisk økonomi

Der skal være overensstemmelse mellem programkrav og byggeriets bygge- og driftsøkonomi for ikke mindst at modvirke de budget- og bevillingsoverskridelser, der ofte giver problemer i byggesager. Bygge- og driftsøkonomien skal med andre ord være realistisk.

Realistiske tidsplaner

Der skal være rimelig tid til planlægning, projektering, udbud og udførelse, jf. herunder for entreprisers vedkommende mindstefristerne i § 7 i cirkulære nr. 174 af 10. oktober 1991 om pris og tid på bygge- og anlægsarbejder m.v. (pris og tidcirkulæret).

For korte frister kan føre til forhastet arbejde og dermed til større risiko for svigt i byggeriet.

De for korte frister optræder tit i byggeprocessernes senere faser (projektering og udførelse) og kan skyldes, at parterne af forskellige årsager har brugt for megen tid på de tidligere faser, f.eks. fordi de oprindelige byggeplaner har vist sig at være urealistiske eller tidsforbrug til myndighedsbehandling ikke har været estimeret rigtigt. Bygherren kan også være under pres fra byggeriets kommende brugere for at få byggeriet færdigt. Bygherren kan modvirke sådanne problemer ved at fastsætte og stå fast på rimelige frister og ved at gennemføre sine opgaver så omhyggeligt, at der ikke bliver tilskyndelser til at sammenpresse fristerne i byggeprocessens senere faser.

Byggeprogram og rådgiverydelser

Normalt bør der, forinden forslagsstillelse og projektering påbegyndes, foreligge byggeprogram og beskrivelse af rådgiverydelser, f.eks. med udgangspunkt i organisationernes ydelsesbeskrivelser.

Projektmateriale

Forinden en ydelse i form af arbejder eller leverancer til byggeriet påbegyndes, bør der foreligge tegninger, beskrivelser og arbejdsplaner, der klart fastlægger ydelsen, herunder nødvendige statistiske beregninger og afgrænsningen til andre ydelser, med mindre der er tale om funktionsudbud, jf. herom nedenfor.

Som led i projekteringen kan der gennemføres prøveopstillinger, der f.eks. belyser byggeriets højde, udstrækning eller lokaleudformning.

Der bør derfor altid foreligge et projektmateriale før en ydelse går i gang, også hvis en entreprenør eller leverandør selv er projekterende.

Det vil normalt være hensigtsmæssigt, at de enkelte faser i projekteringen afsluttes og godkendes af parterne, inden efterfølgende faser igangsættes.

Hvad angår statistiske beregninger, især beregninger af stabilitet og forankringer, er disse nødvendige for at undgå svigt og skader i byggeriet.

Afgrænsningen mellem ydelserne er væsentlig, både i projekterings- og udførelsesleddet. Afgrænsningen drejer sig både om, at ydelserne er indbyrdes defineret, og om, at de passer sammen, således at byggeriet som helhed er i orden.

Særligt om funktionskrav

Funktionskrav er beskrivelser i udbudsmaterialet, der udtrykker, hvad en ydelse skal kunne, men derimod ikke, hvorledes ydelsen skal udformes eller udføres. Funktionskrav giver entreprenørerne stor frihed til at bestemme, hvorledes kravet til den pågældende kvalitet i det færdige byggeri skal realiseres, men funktionskravene er i praksis ofte upræcise. Dette giver entreprenører frihedsgrader i forhold til det konkrete valg af løsninger, men også et ansvar i forhold til projekteringen af den konkrete løsning.

Da funktionskrav benyttes i vidt omfang i byggeriet, er det nødvendigt, at sådanne krav giver fornøden vejledning om ydelsernes udførelse og færdige fremtræden. Dette kan for eksempel være ved at udbygge kravene ved henvisning til god udførelse eller ved anvisninger på, hvorledes de kan omformes til løsninger i det færdige byggeri.

Disse problematikker gør sig ikke i samme grad gældende for udfaldskrav, hvor det konkrete byggeri er mere detaljeret beskrevet i kravs-specifikationen.

Fordele ved fælles principper

Det bør sikres, at der i projektmaterialet anvendes alment anerkendte - f.eks. digitale - tegnings- og beskrivelsesprincipper. Forpligtelsen gælder også for projekterende entreprenører og leverandører.

En af hindringerne for kvalitetssikring er misforståelser, forvanskninger og uklarheder i byggeriets kommunikationslinjer, der ofte strækker sig over mange led fra bygherren over projekterende og byggeledere til entreprenører. 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. Dette gælder også ved rettelse af tegninger.

Dokumentation af projektering

Rådgivere (og projekterende entreprenører) bør kunne dokumentere, at projekteringsydelse lever op til kontraktens bestemmelser, herunder overensstemmelse med byggeprogram, tid, kvalitet og økonomi, samt anvendelse af anerkendte tegnings- og beskrivelsesprincipper.

Dokumentationen kan give bygherren mulighed for at bedømme, om projekteringen lever op til byggeprogrammet og andre aftaler, og om projekteringen er gennemført i overensstemmelse med god projekterings-skik. Bygherren, der normalt ikke er byggesagkyndig, vil næppe kunne gå i dybden med disse bedømmelser af projekteringsydelse, og det er ikke meningen, at bygherren skal få dokumentationen

efterprøvet hos andre sagkyndige. Men hvis der viser sig problemer med fejl eller ufuldstændigheder i projekteringen, kan dokumentationen for såvel bygherre som rådgiver blive et led i afklaringen af problemerne. Dokumentationskravet kan også tilskynde til, at projekteringen gennemføres med omhu.

Hvad dokumenteres?

Bygherren kan have særlig interesse i dokumentation vedrørende en række spørgsmål, såsom:

- Er der særlige risici i projektet, og hvorledes er disse håndteret?
- Hvilke undersøgelser er foretaget i forbindelse med projekteringen?
- Hvilke underrådgivere er brugt?
- Har der været tilknyttet særlig ekspertise?
- Hvilke forhandlinger er ført med myndigheder?
- Har der været særlige problemer undervejs?
- Er grænsefladerne til andre projekteringsydelser kontrolleret og afklaret?

Kravet om dokumentation omfatter alene den byggetekniske kvalitet, men vil i praksis eller efter aftale også kunne komme ind på de andre kvaliteter, ikke mindst brugsværdien.

Gennemprøvede enkeltdele

Der bør blandt andet ved brug af erfaringer og gennemprøvede enkeltdele, sikres, at bygningsdele, konstruktioner og materialer vælges eller udformes med henblik på at opnå den fastlagte kvalitet.

Med ”gennemprøvede enkeltdele” sigtes der især på brug af standardløsninger, men det indskrænker ikke den generelle projekteringsfrihed. Standardløsninger vil normalt fremkomme fra byggematerialeindustrien og har i sig selv erfaringsmæssigt kun få svigt. Dette hænger formentlig sammen med, at standardløsninger i form af leverancer fra byggematerialeindustrien er undergivet den faste industris former for kvalitetssikring (som falder udenfor kvalitetssikringen af selve byggeriet). Der kan også være tale om gennemprøvede konstruktioner eller samlinger.

Det er hensigtsmæssigt at benytte produkter, hvorom der gives præcis og udtømmende information, hvad angår produkttegenskaber. Sådan information foreligger f.eks. for CE-mærkede byggevarer.

Væsentlige egenskaber

Det bør sikres, at relevante materialeegenskaber kan genfindes efter materialernes indbygning i byggeriet. Materialerne skal altså kunne fungere som tilsigtet ved udbuddet. Egenskaber må ikke gå tabt ved forkert brug af materialer eller ved uhensigtsmæssig sammenbygning. Derfor skal særlig udformning og valg tage sigte på:

- 1) at svigt i byggeriet undgås,
- 2) at bygninger kan drives, herunder vedligeholdes, på en rationel og økonomisk måde, og
- 3) at bygninger kan efterses, og bygningsdele udskiftes lettest muligt.

Ud over de tre nævnte forhold skal der selvfølgelig vælges under hensyntagen til form- og funktionskvalitet. Der kan ikke angives nogen fast prioritering mellem de forskellige kvalitetskrav og hensyn. Bygherren må gå ud fra en helhedsvurdering.

Det er bygherrens opgave at stille og få opfyldt de krav til funktionsevne og levetid, der svarer til det fastlagte kvalitetsniveau i det pågældende byggeri. På de områder, hvor der endnu ikke findes præcise deklARATIONER af funktionsevne og levetid, må bygherren 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 produkters 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 produkters og metoders egenskaber.

Oplagring på byggepladsen

Svigt i byggeriet skyldes ofte, at materialer ligger for dårligt afskærmet på byggepladsen, således at de udsættes for vind og vejr, især fugt. En dårlig afskærmning er også grund til fugtopbygning i byggeriet med risiko for fugtskader, herunder skimmel. Endvidere øges risikoen for tyveri.

Omhyggelig oplagring er derfor en væsentlig opgave, som påhviler entreprenører og materialeleverandører.

Garantier

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

Bygherren bør vælge produkter, der ydes garanti for. Det er en forudsætning:

- 1) at produkterne er konkurrencedygtige, hvad angår pris og kvalitet,
- 2) at de garanterede egenskaber er relevante for byggeriet,
- 3) og at det må antages, at leverandøren kan opfylde garantien, hvis den bliver aktuel. Eventuelt kan garantien søges dækket af forsikring.

Bygningsdrift

Der skal samtidig med byggeriets aflevering foreligge vejledninger og anvisninger på drift, eftersyn og vedligehold af bygningsdele og installationer. Det skal hermed sikres, at grundlaget for bygningsdriften foreligger ved byggeriets aflevering.

Projektændringer

Ændringer i kvalitetskrav skal fremgå af aftaler og være registreret på en sådan måde, at der stedse er klarhed over, hvilke egenskaber det færdige byggeri skal have. Ved projektændringer skal projektet gennemgås på ny, således at det sikres, at kvaliteten stadig er tilfredsstillende i det samlede byggeri, og at tidsplaner er forsvarlige.

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.

Sparerunder

Hvad angår såkaldte sparerunder, det vil sige tilfælde, hvor projektet må omarbejdes, fordi det har vist sig for dyrt, skal der fortsat sikres god byggeteknisk kvalitet i byggeriet som helhed. Som eksempel kan gives, at udskiftning af valgte materialer på grund af sparerunden til andre materialer et sted i byggeriet gør det nødvendigt at vurdere, om dette kan medføre øget risiko for svigt et andet sted i byggeriet. Samtidig må det også overvejes, om ændringer i projektet på grund af sparerunden ligeledes nødvendiggør ændringer i tidsplanerne.

Forsøg

Byggeriet har behov for forsøg, som kan fremme den byggetekniske udvikling. Også bygherrerne bør kunne gå ind i sådanne aktiviteter.

Der tages i vejledningen ikke stilling til, hvornår og hvordan forsøg bør gennemføres, men der er angivet nogle retningslinjer.

Der tages sigte på egentlige forsøg. Mindre ændringer i gældende byggeskik betragtes ikke som forsøgsbyggeri, f.eks. brug af nye produkter, hvor der foreligger prøveattester eller dokumentation for brugen.

Ved aftalt forsøgsbyggeri kan der fraviges fra god kvalitetssikringsskik, når der er tale om væsentlige afvigelser fra hidtidig byggeskik.

Det ligger i forsøgets natur, at resultatet ikke er sikkert. Det vil derfor ofte være umuligt at sikre kvaliteten som angivet i vejledningen. Til gengæld bør forsøget som sådant dokumenteres og sikres så godt som muligt. Forsøg skal være besluttet på forhånd, og der skal være tale om en kalkuleret, afgrænset forsøgsrisiko, som bygherren er vidende om.

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

Det er vigtigt, at forsøgs grænseflader til konventionelt byggeri er klart markerede, samt at effekterne af forsøg evalueres.

Projektgennemgang

Der bør under bygherrens ledelse og før byggearbejdets påbegyndelse gennemføres en eller flere projektgennemgange, hvori de projekterende parter og de valgte entreprenører deltager, og hvorunder opmærksomheden særlig rettes mod ydelsernes grænseflader.

Ved projektgennemgang forstås en gennemgang af projekt materialet, som foretages af de udvalgte entreprenører sammen med bygherren og rådgiverne. Bygherren afgør med respekt for gældende udbudsregler, om gennemgangen skal foretages før eller efter entrepriseaftalers indgåelse. Projektgennemgang bør derimod som udgangspunkt 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 materiel 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.

Det er almindeligt anerkendt, at samarbejde og indbyrdes information mellem parterne i et byggeri skaber tillid og modvirker fejl. Projektgennemgang kan være et middel i denne retning. Erfaringen viser, at projektgennemgang er et væsentligt led i kvalitetssikringen og kan løse mange problemer. Blandt andet kan fremtidige tvister om ydelsernes omfang blive afskåret, da parterne kan henvise til, at forholdene burde være bragt frem ved projektgennemgangen. Desuden kan projektgennemgangen fremme en tidlig planlægning og tilrettelæggelse af udførelsen.

Projektgennemgang omfatter også samspillet mellem de forskellige rådgiverydelser i et byggeri. Men det kan, udover for totalrådgivning og totalentreprise, ikke kræves, at rådgiverne optræder som én part ved projektgennemgangen.

Projektgennemgangen ændrer ikke rådgivernes ansvar for deres afgivne projekteringsydelser.

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 gennemgangen 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 entreprenør.

Tilsynsplan

Der bør udarbejdes en plan for bygherrens tilsyn med byggeriet under udførelsen.

Bygherren bør 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 udbudskontrolplan.

Bygherren må i form af en tilsynsplan planlægge sit tilsyn med entreprenørernes udførelse af byggearbejdet. Tilsynsplanen bør udarbejdes samtidig med projekteringen og særligt tage hensyn til mulige risikobehæftede forhold.

Tilsynsplanen vil normalt bestå i eller blive udmøntet i aftaler om byggeledelse og fagtilsyn. Tilsynsplaner behøver således ikke nødvendigvis at være udarbejdet 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.

Planlægningen af tilsynet må ske i samråd med de tekniske rådgivere. Disse kan have en betydelig interesse heri, idet tilrettelæggelsen af tilsynet kan modvirke tilsynsfejl og kan opfange projekteringsfejl, inden disse har ført til store ekstraudgifter.

Det er ikke tanken, at tilsynsplaner generelt skal føre til større ressourceforbrug i forbindelse med udførelseskontrol i byggeriet. Hvis rådgivere udfører planlægningen i forbindelse med projektgranskningen, skal bygherren godkende resultatet af planlægningen.

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

Planen bør 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.

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

Kriterier for fagtilsynets godkendelse og kassation af udført arbejde, og bestemmelsen om fagtilsynets stikprøvekontrol bør fastlægges nærmere, eventuelt ved overførsel af bestemmelser herom fra udbudsmaterialet.

Tilsynsplanen koordineres med udbudskontrolplanen, idet der tilstræbes et hensigtsmæssigt forhold mellem tilsyn og kontrol. Det må således overvejes, om kvaliteten bedst sikres gennem bygherrens tilsyn eller entreprenørens egen kontrol.

Forhold udenfor tilsynsplanen

Under byggeriets gang kan der opstå forhold, som ikke er forudset 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 92 § 15, stk. 1-3.

Her må bygherren træffe de fornødne beslutninger og bygherrens tekniske rådgivere og entreprenørerne sørge for, at kvaliteten sikres.

Kontraktopfølgning

Til sikring af kontraktmæssige ydelser bør der i form af en udbudskontrolplan fastsættes nærmere bestemmelser om den dokumentation for entreprisers udførelse, for udførte anlæg og for de anvendte materialer, som entreprenørerne skal udarbejde og afgive under arbejdet og ved dettes aflevering. Mest mulig dokumentation skal afgives løbende under udførelsen. Kravene til entreprenørerne skal angives i udbudsmaterialet.

Kvalitetssikring i udførelsesfasen er først og fremmest entreprenørernes ansvar, idet fagtilsynet dog skal godkende, om det udførte lever op til udbudskravene. Men der er behov for en samlet overordnet indsats fra bygherrens side for at sikre, at de mange enkelttydelser bliver til et færdigt byggeri med den tilsigtede kvalitet. Også det forhold, at mange bygningsdele bliver skjult i bygværket, taler for at dokumentation udarbejdes, afgives og kontrolleres løbende.

Ikke mindst er der behov for driftsprøver af de stedse mere komplicerede tekniske anlæg.

Bygherren skal derfor udarbejde en udbudskontrolplan, og denne plan er et led i udbudsmaterialet. Udbudskontrolplan og tilsynsplan er to sider af samme sag: Udbudskontrolplanen angiver kravene til entreprenørens kontrol og dokumentation, tilsynsplanen angiver de ressourcer og den måde, som bygherren for sit vedkommende vil sætte ind på kontrollen og dokumentationen.

Det kan kort angives som nogle hovedpunkter, at udbudskontrolplanen 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, eventuelt prøveopstillinger,
- omfanget af driftsprøver af de tekniske anlæg, herunder prøve kørselsperioder før aflevering,
- eventuel ekstern kontrolbistand,
- administrative rutiner, herunder behandling af kvalitetssikring på byggemøder og i byggemødereferater.

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, som 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 f.eks. 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.

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.

Entreprenørens kontrolplan

På grundlag af udbudskontrolplanen udformer entreprenørerne deres egentlige kontrolplan, der mere detaljeret fastlægger deres kvalitetssikring under udførelsen. En stor del af kontrolindsatsen vil typisk tage sigte på entreprenørernes interne kontrol, som ikke vedrører bygherren. Men kontrolplanen skal også på grundlag af udbudskontrolplanen angive den dokumentation, der skal forelægges bygherren. Denne

dokumentation kan være opdelt i stof om aktiviteter, bygherren udtrykkelig skal inspicere eller godkende, og i stof, som bygherren skal have lejlighed til at følge med i, men som der kun skal reageres på, hvis kvaliteten ikke synes sikret.

Den del af kontrolplanen, der vedrører bygherren, skal indgå i entrepriseaftalen.

Mest mulig dokumentation bør afgives løbende under udførelsen.

Hensigten hermed er, at dokumentationen skal blive mere anvendelig, og at modvirke, at dokumentationen blot bliver et sæt formelle papirer, der udformes ved arbejdets færdiggørelse uden forbindelse med de aktiviteter, som den skulle dække. Bestemmelsen medfører, at også bygherren må reagere løbende, hvis dokumentationen giver anledning dertil.

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

Ændringer i projektet eller udførelse kan betyde ændringer i kontrolindsatsen.

Driftsplaner

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

Dette understøtter udarbejdelsen og brugen af driftsplaner. 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.

Konkurrence på kvalitetssikring

Ved valg af virksomheder til at deltage i begrænset udbud og ved konkurrence på det økonomisk mest fordelagtige tilbud kan virksomhedernes dokumenterede evne til at kvalitetssikre deres ydelser indgå i bedømmelsen.

Tankegangen er, at konkurrencen, som er en af de stærkeste drivkræfter på udbudssiden, også bør kunne være med til at styrke kvalitetssikringen. I sagens natur kan kvalitetssikring alene anvendes som tildelingskriterium, når der konkurreres på økonomisk mest fordelagtige tilbud og altså ikke ved en ren priskonkurrence.

Ved prækvalifikation bedømmes virksomhedernes hidtidige kvalitetssikringsindsats, som kan dokumenteres. Bygherren kan eventuelt kræve dokumentation for gennemførte projekter for andre bygherrer, f.eks. i form af afleveringsdokument bilagt mangelliste.

Hvor kvalitetssikring indgår som et tildelingskriterium for den konkrete opgave, skal virksomhedernes evne til i det konkrete byggeri præstere kvalitet og kvalitetssikring bedømmes.

Ved konkurrence om rådgiverydelser kan ikke blot evnen til at sikre egne ydelser tælle med, men også evnen til at kontrollere entreprenørernes sikring af dissers ydelser. Det kan dog være vanskeligt at dokumentere og vurdere sådanne evner.

Det må angives i udbudsmaterialet, med hvilken vægt kvalitetssikring tillægges i rækken af tildelingskriterier. En vanskelighed ved konkurrence på elementer som kvalitetssikring er, at sådanne ydelser ikke uden videre er målbare, ligesom kvalitetssikringens succes i byggeriet som helhed i betydelig grad beror på samspillet med de andre parter i det konkrete byggeri.

Ikrafttræden

Bekendtgørelsen træder i kraft pr. 15. oktober 2013 og for byggesager der igangsættes denne dato eller senere.

Fra 15. oktober 2013 er bekendtgørelse nr. 1117 af 23. september 2010 om kvalitetssikring af byggearbejder og § 2 og § 3 i bekendtgørelse nr. 1394 af 17. december 2004 om anvendelse af offentlig-privat partnerskab (OPP), partnering og oplysninger svarende til nøgletal ophævet. Begge bekendtgørelser finder dog fortsat anvendelse på byggesager, der er igangsat inden den 15. oktober 2013.

Bygningsstyrelsen, den 6. november 2013

JAN QUITZAU RASMUSSEN

/ Bo Kobber Petersen