

NOTAT

Til

Vedr. DTUs commissioningmodel – eksempel på rollefordeling

Commissioning på DTU

Indledning

DTU gennemfører i disse år en lang række byggeprojekter med meget høj kompleksitet f.eks. laboratoriebyggeri. DTUs commissioningmodel er udviklet på baggrund af erfaringer fra disse. Det skal bemærkes at konceptet løbende udvikles i takt med at der indhøstes erfaringer.

Formålet med commissioning og commissioningprocessen på DTU er at sikre kvaliteten af byggeriet. Herunder at sikre at projektet gennemføres og afleveres under hensyntagen til fremtidig drift.

Det betyder at byggerierne ved afleveringen er færdiggjorte og klar til at blive taget i brug og at der er sikkerhed for at installationerne har den funktion og kvalitet, som var ønsket ved projektets start. Desuden skal DTUs drift være klædt på til at overtage driften.

Der er allerede mange aktiviteter i byggeprojekter, som bidrager til at sikre kvaliteten. DTUs commissioningproces følger op på at eksisterende kvalitetsaktiviteter får det nødvendige fokus. Det gælder f.eks.

- rådgiverens ydelser, herunder bl.a. KS og tilsyn, som er beskrevet i ydelsesbeskrivelserne fra Danske Ark/FRI
- entreprenørens kontroller og tests beskrevet i Molio/BIPS´ s arbejdsbeskrivelser
- Inddragelse af DTUs drift og brugere

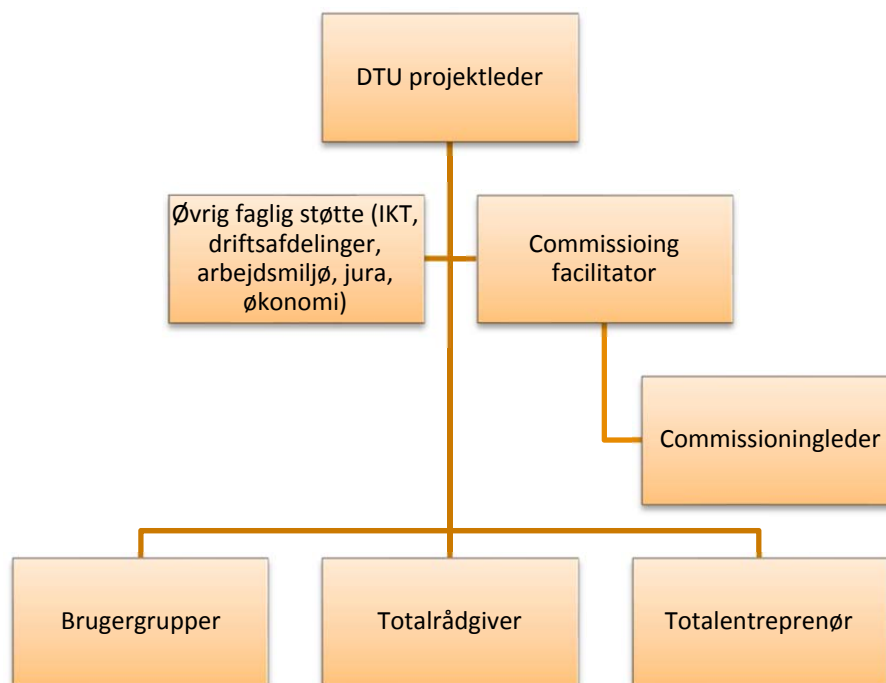
DTUs ser commissioningprocessen som et supplement til disse aktiviteter.

Som udgangspunkt har bygherrerådgiver, projekterende og entreprenører sædvanligt ansvar i forbindelse med projektet.

Organisation

På DTU har **projektlederen** fra Campus Service altid det overordnede ansvar for at projektet gennemføres under hensyntagen til drift og brugeres behov, herunder at den færdige bygning opfylder de forventninger, som var udgangspunktet. DTUs projektleder har evt. assistance af en **bygherrerådgiver**. DTUs projektleder beslutter med input fra **DTUs commissioning facilitator** om der skal gennemføres en særskilt commissioningproces på projektet og sikrer økonomi til aktiviteterne. DTUs projektleder indgår aftale med en **commissioningleder**. DTU vælger normalt en uafhængig commissioningleder, dels fordi vi derved opnår point i DGNB systemet og dels fordi det er vores erfaring, at vi derved opnår den samlet set bedste proces.

Tabel 1 Eksempel på organisation med totalrådgiver og totalentreprenør. DTUs commissioning facilitator bistår projektlederen i gennemførelsen af commissioningprocessen. Commissioninglederen står for gennemførelse af commissioningprocessen. Commissioninglederen varetager opgaven på vegne af DTUs projektleder og DTUs Cx-facilitator.



DTU's commissioning-facilitator bistår DTUs projektleder og evt. bygherrerådgiver med at opstille overordnede projektspecifikke fokuspunkter og mål for commissioningprocessen. Det er desuden facilitatorens opgave at følge op på commissioninglederens gennemførelse af commissioningaktiviteterne.

Commissioninglederen CXL arbejder i henhold til Cx aktivitetsplan som aftales på projektet - se nedenfor. CXL har det overordnede ansvar for planlægning og gennemførelse af commissioningaktiviteterne. CXL inddrages så vidt muligt tidligt i projektførelsen (helst før udbud af rådgivningsydelser) med at fastlægge indhold og omfang af commissioningaktiviteter i projektførelsen således at de kan prissættes af bl.a. rådgiver og entreprenør. Aktivitetsplanen udarbejdes med udgangspunkt i projektets fokuspunkter.

Eksempler på fokuspunkter kan være:

Kontorer: Belysning, indeklimateknik, energiforbrug

Auditorier: belysning, akustik, indeklimateknik

Laboratorier: ventilation, rengøringsvenlighed, sikkerhed i forbindelse med forsyninger (el, gas etc.), driftsvenlighed.

Overordnede mål for commissioningprocessen på DTU

Commissioningprocessen på DTU kan overordnet have til formål at sikre:

- Et fejlfrit projektmateriale
- Korrekt D&V og "som udført" materiale
- Effektivt fagtilsyn
- Ordentlig inddragelse af brugere og DTU drift
- Godt indeklimateknik iht. krav

- Optimerede energiforhold og tæt klimaskærm
- DGNB guld
- Funktionalitet af bygningens tekniske systemer herunder VVS, ventilation, EI, bygningsautomatik og teknisk isolering
- Funktionalitet på tværs af entreprisegrænser
- Smertefri indflytning

Listen reduceres i forhold til det konkrete projekts behov. I enkelte sager kan der af projektspecifikke grunde tilføjes yderligere Cx mål. Kun i få tilfælde gennemføres alle aktiviteter.

Det er væsentligt for Cx processen at projektet stiller kontante og målbare krav. Commissioninglederen bistår med at vurdere dette under granskningerne i de indledende faser af projektet.

Commissioning aktivitetsplan

DTUs commissioning aktivitetsplan er vedhæftet.

Planen som er generisk er omdrejningspunktet for commissioningaktiviteterne. Planen viser DTUs overordnede mål (jf. ovenstående) og de Cx- aktiviteter som skal foregå for at forfølge disse. Planen anvendes som grundlag for at indgå aftale med commissioninglederen.

Planen tilpasses det enkelte projekt ved at slette ikke relevante aktiviteter eller ved at ændre den tidsmæssige/ansvarsmæssige placering. I enkelte tilfælde tilføjes yderligere aktiviteter.

Hvor ansvaret for en aktivitet allerede er placeret hos de projekterende, jf. Ydelsesbeskrivelserne fra FRI og Danske Ark samt jf. Molios arbejdsbeskrivelser, ændres der normalt ikke på dette ansvar hvilket fremgår af planen. Commissioninglederen følger dog op på kvaliteten af ydelsen.

I de tilfælde hvor commissioningprocessen først påbegyndes sent i projektføreløbet foretages ligeledes tilpasninger. Langt de bedste forløb opnås dog ved tidlig inddragelse.

I Cx-planen er der nævnt en række aktiviteter hvor Commissioning ikke spiller en rolle hovedrollen. Disse aktiviteter gennemføres af andre parter (typisk den projekterende eller entreprenøren). Det er her commissioninglederens rolle at følge op på (f.eks. ved granskning af projektdokumentationen) at disse aktiviteter rent faktisk gennemføres og dokumenteres i det aftalte omfang.

Commissioninglederens ydelser:

Danske Arks og Fris ydelsesbeskrivelse for bygherrerådgivning anvendes som grundlag for opgaven. Kun de aktiviteter som er nævnt i aktivitetsplanen prissættes – hvis det undervejs viser sig nødvendigt at supplere med yderligere aktiviteter indgås særskilt aftale om dette.

Fejlfrit projektmateriale.

Aktiviteterne består i at sikre at projektet har opstillet de korrekte krav, er komplet og udarbejdet i henhold til DTUs standarder. Krav skal være entydige og målbare. Commissioninglederen gransker projektmateriale og kvalitetssikringen heraf.

D&V materiale og "som udført"

"Drift- og vedligeholdsmateriale og "som udført" skal udarbejdes i henhold til DTU-standarder til tiden.

Commissioninglederen gransker kravene og fremdrift og tager stikprøver af fagtilsynets godkendelser.

Effektivt fagtilsyn

Fagtilsyn skal tilrettelægges med fokus på det som er væsentligt for DTU i det konkrete projekt. Commissioninglederen gransker tilsynsplanerne og følger op på fagtilsynets aktiviteter.

Inddragelse af drift og brugere

Brugere og DTU drift skal inddrages i projektet på en sådan måde, at de ved byggeriets aflevering er umiddelbart i stand til at tage bygningens i anvendelse. Commissioninglederen følger op på at inddragelse finder sted og dokumenteres.

Indeklima, belysning og akustik

Aktiviteterne har til formål at sikre at projektets krav er indarbejdet i projektmateriale og eftervises ved test og målinger. Commissioninglederen gransker tekniske løsninger, beregninger, testplaner og de gennemførte tests

Energiforbrug

Bygningen og de tilhørende installationer skal projekteres og udføres så unødvendigt energiforbrug undgås. Der er særligt fokus på procesinstallationer. Commissioninglederen gransker tekniske løsninger, beregninger, testplaner og de gennemførte test.

DGNB Guld

DTU ønsker at opnå DGNB guld for alle nye bygninger. Den ansvarlige for DGNB står for at udarbejde DGNB målsætninger, pointberegninger, opstilling af krav mv. Commissioninglederen tilføjer Cx-relevante krav til projektbasis og følger op på implementeringen.

Funktionalitet af installationer (FAT og SAT)

Bygningens tekniske systemer skal opbygges med størst muligt robusthed og skal ved bygningens aflevering være omhyggeligt afprøvede og fundet fejlfrie. Den projekterende og fagtilsynet har ansvar for at sikre at testene specificeres og gennemføres. Commissioninglederen gransker opstillede krav og følger op gennemførelsen og testresultaterne.

Tværfaglig funktionalitet af installationer

Bygningens tekniske systemer skal spille korrekt sammen. Den projekterende og fagtilsynet har ansvar for at sikre at testene specificeres og gennemføres. Commissioninglederen gransker opstillede krav og følger op gennemførelsen og testresultaterne. Commissioninglederen vil desuden foreslå yderligere tests som den projekterende inkluderer i projektmaterialet.

Effektiv commissioningproces

Commissioninglederen har ansvaret for at lede commissioningprocessen, indkalde til møder, skrive referater og dokumentere processen. Desuden bistår commissioninglederen med at pege på muligheder for at sikre at parterne i byggeriet har størst muligt incitament til at fremme commissioning målene. Commissioninglederen fører en log over aktiviteterne.

Smertefri indflytningsproces

Benyttes især ved laboratorier hvor der i større omfang flyttes brugerudstyr ind i bygningen. Målet er at skabe sammenhæng mellem færdiggørelsen og indflytningen. Commissioninglederen har en rolle i at sikre at grænsefladen mellem projekt og brugere er velbeskrevet.

Den projekterendes ydelser

Danske Arks og FRIs ydelsesbeskrivelse for Byggeri og landskab anvendes som grundlag for aftalen.

Den projekterende opgaver i direkte relation til commissioning er ret begrænsede. Idet opgaverne jf. vedhæftede aktivitetsplan mest består af opgaver som allerede indgår i FRIs og Danske Arks ydelsesbeskrivelse.. Commissioninglederens input til projektet indgår på linje med bygherrens øvrige input og den projekterende honoreres derfor ikke særskilt for disse ydelser.

DTU betaler projekteringslederen særskilt for at udføre de opgaver som ligger ud over de sædvanlige opgaver. Der betales typisk honorar til de projekterende for at

- indgå i commissioninggruppen. Commissioninglederen kan evt. være repræsenteret ved en tværfaglig tekniker fra projekteringsteamet. Den primære opgave i gruppen er at fremlægge projektet for commissioninggruppen, modtage bemærkninger og implementere disse i projektet.
- koordinere udfyldelse af dokumentet "projektbasis", hvori projekteringsteamet redegør for projektets løsning af opgaven.

Bilag

Aktivitetsplanen
Testproces