

06

Projektopptimering

VÆRDIBYG

Værdibyg Vejledning 06

Projektopptimering, 1. udgave, 2012



VEJEN TIL DET GODE PROJEKT

Et af Værdiskabende Byggeproces' væsentligste bud på en vej til bedre byggeprojekter er et projektoptimeringsforløb, hvor de projekterende og udførende sammen med bygherren grundigt gennemgår og udfordrer projektet i overgangen fra projektering til udførelse.

Ved projektoptimering afsættes der, inden opstart på byggepladsen, tid til, at projektets parter kan afstemme og optimere projektets tekniske løsninger, bygbarhed, udformning, økonomi, tid og kvalitet. Et projekt, der er gennemarbejdet, inden det realiseres, vil resultere i en bedre byggeproces og færre ubehagelige overraskelser undervejs.

Denne vejledning er derfor et centralt værktøj i Værdiskabende Byggeproces' arbejde for bedre byggeprojekter. Fra alle sider i byggebranchen opfordrer vi til i samarbejde at høste de fælles gevinster.

Værdiskabende Byggeproces, 2012

Værdiskabende Byggeproces er et samarbejde mellem:



PROJEKTOPTIMERING

Denne vejledning er udarbejdet og udgivet af brancheinitiativet Værdiskabende Byggeproces med støtte fra Realdania. Vejledning, case og bilag kan downloades gratis på www.vaerdibyg.dk.

Udarbejdelsen er fulgt af følgende kompetencegruppe:

BAT kartellet: Lars Knudsen (MT Højgaard), Mich Johansen (Chr. Johannsen Entreprenør), Christian Korsgaard Sørensen | **Byggherforeningen:** Anniken Kirsebom (Bygningsstyrelsen), Kræsten Bischoff (Bygningsstyrelsen), Finn Bloch (Nyt Hvidovre Hospital), Randi Muff Christensen (Forsvarets Bygnings- og Etablissementstjeneste) | **Dansk Byggeri:** Erik Nimb (Botica Entreprise), Malene Raagard Møller (NCC Construction Danmark), Erik Lund (NCC Construction Danmark), Morten Walbeck (Jakon), Christian Wittrup (Hilti), Ulrik Kristensen (Enemærke & Petersen) | **DANSKE ARK:** Arne Vejebak (Erik Møller Architects), Erik Steen Larsen (C.F. Møller), Sara Asmussen (Tværsnit) | **DI Byggematerialer:** Sine Trige Pedersen (MT Højgaard) | **Foreningen af Rådgivende Ingeniører:** Lars Bendix Christensen (WiSSENBERG), Dag Sander (NIRAS) | **TEKNIQ:** Birger Villirs (Christoffersen & Knudsens Eftf.) | **Værdiskabende Byggeproces:** Rolf Simonsen (Værdibyg), Nina Koch (Værdibyg), Jan Eske Schmidt (TEKNIQ)

Pennefører: Rolf Simonsen (Værdibyg)

Illustrationer: **Morten FC** | Layout: **Larsendesign.dk** | Tryk: **Paperprint**

København, 2012

VÆRDIBYG

Realdania

INDHOLD

PROJEKTOPTIMERING	4
GEVINST FOR ALLE	7
ETABLERING AF PROJEKTOPTIMERINGSFORLØBET	8
PROJEKTOPTIMERINGSFORLØBET	10
1. Fælles forståelse for projektet	10
2. Projektoptimeringen	11
3. Byggeprocessen fremadrettet	12

Vejledningen suppleres desuden af et selvstændigt bilagsdokument samt to cases, der på forskellig vis giver eksempler på projektoptimering i praksis.

Både bilag og cases kan hentes gratis på www.vaerdibyg.dk

PROJEKTOPTIMERING

Projektoptimering er en aktivitet i et byggeprojekt, hvor parterne inden udførelsen i fællesskab gennemarbejder projektet inden for en afsat ramme af tid og økonomi. Et projektoptimeringsforløb gennemføres af rådgivere, entreprenør, bygherre samt eventuelt underentreprenører og leverandører som en række tværfaglige møder eller workshops. I et godt samspil mellem de projekterende, udførende og bygherren fører projektoptimeringen til:

- De bedst mulige løsninger
- Det nødvendige projektmateriale
- Et bygbart projekt
- At få truffet de nødvendige beslutninger før udførelse
- Enighed om den efterfølgende proces

Projektoptimering gennemføres umiddelbart efter tildelingen og indgåelse af entrepriseaftalen. Det giver størst nytte af samspillet mellem bygherrens ønsker og rådgivere og udførendes kompetencer.

Det skal understreges, at aktiviteterne i projektoptimeringen ikke må ændre væsentligt på de forudsætninger, der er givet i udbuds- eller tilbudsmaterialet.

Der kan være en synergi mellem projektoptimeringen og den sam- eller leverandørprojektering, der ofte finder sted samtidig¹.

BYGBARHED

Når projektet er udarbejdet, så arbejdet kan udføres effektivt, sikkert og uden fejl og mangler.

BYGHERREN OPSTILLER RAMMERNE

Bygherren har ansvaret for, at de involverede parter afsætter de nødvendige ressourcer i form af tid og personer. Første skridt er at afsætte tid i udbudstidsplanen til at gennemgå projektet i fællesskab. Der skal være tid til, at de løsninger, man vælger at arbejde videre

med, bliver kvalitetssikret og evt. tværfagligt gransket. Typisk vil følgende deltagere være relevante: Bygherre, arkitekt, entreprenørens byggeledere, sikkerhedskordinator, centrale leverandører, repræsentanter fra de udførende fag samt ingeniører fra de forskellige tekniske fag.

RELEVANT UANSET UDBUDS- OG ENTREPRISEMODEL

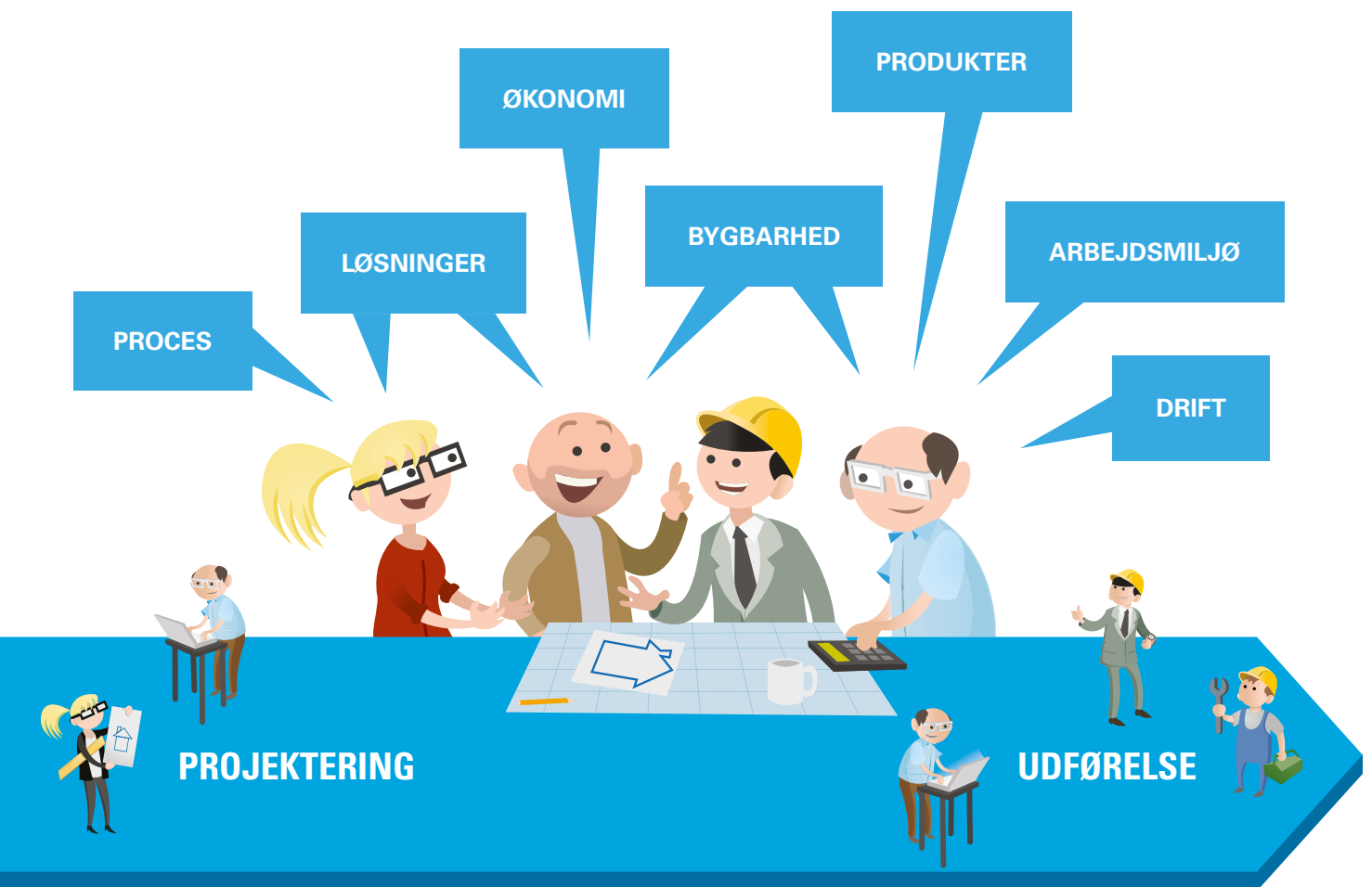
Projektoptimeringsforløbet er relevant uanset udbuds- eller entreprisemodel, men vil have forskellig karakter og indhold, alt efter hvilken entrepriseform der udbydes efter og på hvilket grundlag (program eller projekt).

I et tidligt udbud har parterne eksempelvis større mulighed for at drøfte løsninger og optimere projektet. I et traditionelt udbud vil man typisk have et forholdsvist færdigt projekt med fastlåste løsninger, men der er alligevel mange områder, hvor de udførendes kompetencer kan få positiv indvirken. I et udbud på hovedprojekt kan projektoptimeringen være en vigtig aktivitet for at sikre, at løsningerne er byggbare, at de rette beslutninger er taget, og at processen er tilrettelagt bedst muligt. Ligeledes kan totalentreprenøren med fordel gennemføre et projektoptimeringsforløb med underentreprenører, rådgivere og leverandører².

! *Projektoptimering er en mulighed for at få et bedre projekt og projektmateriale. Det må ikke være en undskyldning for bygherren for at gennemføre en sparerunde – og heller ikke en mulighed for entreprenøren ved f.eks. materialesubstitution at øge sin indtjening.*

1) Læs mere i Værdibygs vejledning om samprojektering og leverandørprojektering (2013)

2) Se Værdibygs vejledning om inddragelse af underentreprenører (2013) for mere om dette.



PROJEKTGRANSKNING

Ydelsesbeskrivelse

Rådgivernes (egen) kvalitetssikring af projektmaterialer inden det sendes videre til udbud eller udførelse.

PROJEKTOPTIMERING

Værdibyg

Forløb med en serie af tværfaglige møder og workshops efter entreprenøren er fundet, hvor aktørerne sammen gennemarbejder projektet inden for en afsat ramme af tid, økonomi og ambitioner.

PROJEKTGENNEMGANG(E)

AB92

Møde med overlevering af projektet fra projekterende til udførende (på den enkelte fagentreprise). Mulighed for spørgsmål og dialog.

GEVINST FOR ALLE

Alle parter – bygherre, entreprenører og rådgivere – opnår en gevinst ved, at der indlægges et projektoptimeringsforløb i overgangen mellem projektering og udførelsen (eller inden færdigprojekteringen i f.eks. totalentreprise).

Bygherren får en større sikkerhed for at få det bedst mulige projekt, når projektets indhold, løsninger og gennemførelse afstemmes indbyrdes og samtidig holdes op mod bygherrens værdier og ønsker til kvalitet, tid og økonomi. Gennemgangen af projektet i projektoptimeringen giver mindre risiko for uforudsete udgifter.

Entreprenøren kan komme med gode idéer til projektet og pege på behov for afklaring af problemer eller mangelfulde områder. Han får mulighed for at bringe løsninger, produkter og leverandører ind i projektet og for at optimere ift. bygbarhed. Entreprenøren får tidligt et grundigt indblik i projektet og får mulighed for at tilpasse projektet og processen, så produktionen kan foregå planlagt og gnidningsfrit. Bl.a. kan han planlægge sin egen proces – med bemanding, materialer og øvrige ressourcer.

Rådgiverne har interesse i, at alle forhold på forhånd er afklaret. Rådgivernes arbejde bliver meget mindre ved at brandslukning minimeres – og de deraf følgende konsekvenser for øvrige parter i byggeriet. For rådgiverne giver projektoptimering et bedre flow i processen, bedre tid til gennearbejdede løsninger og færre situationer, hvor specialstressourcer skal mobiliseres hurtigt. Endvidere giver dialogen med de udførende en læring i forhold til de valgte løsninger.

Alle får et godt arbejdsmiljø og et godt arbejdsklima.

! Der skal være respekt for, at alle skal have en god forretning – ellers opstår der typisk problemer.

BYGHERREN

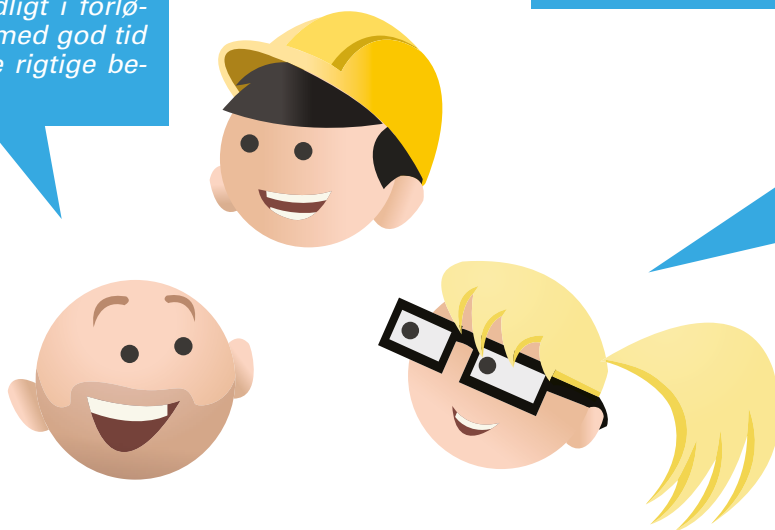
Vi fik nogle udfordringer på bordet tidligt i forløbet – og dermed god tid til at tage de rigtige beslutninger.

ENTREPRENØREN

I udførelsen havde vi langt færre stop. Vores folk stod ikke og ventede på en beslutning eller på materialer.

RÅDGIVEREN

Dialogen med entreprenøren gav helt sikkert nogle gode løsninger, og efter projektoptimeringsforløbet stod projektet meget mere klart for alle parter.



ETABLERING AF PROJEKTOPTIMERINGSFORLØBET

Projektoptimeringen skaber grundlaget for det efterfølgende arbejde. Det er derfor vigtigt, at bygherren og dennes rådgiver indtænker forløbet fra starten og placerer optimeringen på det rigtige tidspunkt. Projektoptimering kræver i praksis en kompetent procesledelse, som er i stand til at sætte og formidle rammerne og styre forløbet. Det kan være nødvendigt at supplere organisationen med en ekstern person med disse kompetencer.

TILDELING

Bygherren opstiller rammerne for forløbet for at sikre, at det sker inden for de tilgængelige ressourcer. For at få det bedste resultat af projektoptimeringsforløbet anbefales det at tildele opgaven efter kvalitative tildelingskriterier i udbud efter økonomisk mest fordelagtige tilbud³. Dette giver mulighed for at vælge projektdeltagerne på deres proces- og samarbejdskompetencer og dermed minimere risikoen for, at en part er gået ind med en for lav pris og derfor søger at suboptimere for at sikre egen økonomi på bekostning af både projekt og samarbejde.

I en af de tilhørende cases er beskrevet, hvordan man med udgangspunkt i et tildelingskriterium kan arbejde med projektoptimering.

AFTALEGRUNDLAG

Det bør indgå i såvel udbud som i kontrakt, hvad omfanget af projektoptimeringsforløbet er, og at parterne skal deltage. Optimeringsforløbet skal være indarbejdet i udbudstidsplanen, og udbudsmaterialet skal beskrive, hvordan det skal gennemføres. Bygherren kan enten sætte et fast honorar for deltagelse i projektoptimeringen, eller de bydende kan prissætte det i tilbudet som en del af konkurrencen.

Projektoptimeringsforløbet gennemføres efter tildelingen eller indgåelse af kontrakt, der indeholder en samarbejdsaftale med de vindende entreprenører. Rådgiveren bør også indgå i samarbejdsaftalen, da denne er en vigtig spiller i projektoptimeringen.

I vejledningens bilag 1 er beskrevet to modeller for, hvordan man kan tilrettelægge aftalegrundlaget for projektoptimeringen.

! Forudsætningen for en smidig projektoptimering er, at alle parter er velforberejdede, konstruktive og har beslutningskompetence.

VIGTIGE OVERVEJELSER INDEN PROJEKTOPTIMERING

Der er en række potentielle faldgruber, som kan undgås, hvis bygherren (og dennes rådgiver) overvejer formålet med og forløbet af projektoptimeringen, inden processen iværksættes. Det skal således være klart:

- Hvad kan optimeres?
- Hvem har ansvaret for foreslåede projektændringer?

HAR DU TJEK PÅ FORLØBET?

Inden projektoptimeringen skal proceslederen vide:

- Hvad skal optimeres og hvad skal ikke?
- Hvordan stemmer tid og forventninger overens?
- Er de kontraktuelle forudsætninger til stede?
- Kan parterne samarbejde nu – eller skal samarbejdet hjælpes på vej?
- Hvem skal deltage, og hvem skal lede processen?
- Har deltagerne de rette kompetencer og beføjelser?
- Hvordan sikrer vi kvaliteten i de trufne beslutninger?
- Hvordan sikrer vi implementeringen?

³ Se Værdibygs vejledning 'Kvalitet som tildelingskriterium' (2. udgave, 2012), der anviser brug af tildelingsmodel og konkrete kriterier til brug ved udbud efter økonomisk mest fordelagtige tilbud.

HVAD KAN OPTIMERES?

Optimeringsforløbet vil naturligt sætte projektet på prøve og betyder typisk, at bygherren/rådgiverne må revurdere oprindeligt truffne beslutninger. Derfor skal det på forhånd klarlægges, hvad der er til diskussion, og hvad der ikke kan ændres – og dermed heller ikke diskuteres. Optimeringen skal kun gennemføres på de områder, hvor bygherren er villig til at acceptere ændringer af f.eks. tid, økonomi eller funktioner.

Optimeringsforslag må naturligvis ikke berøre udbudsmaterialets mindstekrav, og der må ikke foretages ændringer, der er så væsentlige, at det vil have betydning for de udbudsretslige forhold omkring projektet.

HVEM HAR ANSVARET FOR FORESLÅEDE PROJEKTÆNDRINGER?

Projektoptimeringsforløbet må ikke blive et incitament til, at de projekterende ikke projekterer færdigt, fordi de forventer, at tingene alligevel skal diskuteres på plads i projektoptimeringsforløbet. Færdiggørelsesniveauet for projektet før og efter projektoptimeringen skal være aftalt, så optimeringen ikke opleves som unødigt omarbejde for rådgiverne. For de områder, hvor der traditionelt kan være dobbeltarbejde (mængdeberegninger m.v.), skal det aftales, hvem der varetager opgaven.

Ansvar for projektering af foreslåede ændringer og projekteringsansvaret fastlægges af udbudsmaterialet eller den indgåede aftale. Der er en god idé at gøre det klart for rådgivere og entreprenører, hvem der efter aftalen skal foretage projektering, når der foreslås ændringer. Ikke mindst hvis ændringsforslag kræver meget specialiseret viden eller får betydning for flere fagområder og flere projekterende.

Projektering og udførelse af ændringer, der ikke baserer sig på fejl eller mangler, skal honoreres.

OMFANG

Et projektoptimeringsforløb kan gennemføres på forholdsvist få møder inden for kort tid, hvis man kun koncentrerer sig om de vigtigste områder. De udførende vil

kunne udfordre projektet og vil i fællesskab med rådgiverne forholdsvis hurtigt kunne vurdere konsekvenserne. Med rettidig omhu sparer forløbet alle parter for ubehagelige og fordyrende overraskelser i det efterfølgende arbejde.

En anden tilgang er et længere og mere grundigt forløb, hvor man gennem flere uger eller måneder gennemgår alle detaljer i projektet og bliver enige om løsninger og udførelse, inden man går i gang på byggepladsen. Det gennemarbejdede projekt giver et godt grundlag for en god og smidig udførelsesproces.

Projektoptimeringsforløbet skal ikke nødvendigvis indføre flere møder, end der i forvejen er planlagt i projektet. Optimeringsaktiviteterne kan sammentænkes med andre møder eksempelvis samarbejds-, opstarts- eller planlægningsmøder.

SAMARBEJDE OG KOMPETENCER

I projektoptimeringsforløbet er det vigtigt at inddrage de personer, som efterfølgende skal stå for projektets udførelse. Det kan derfor være en fordel, at entreprenøren har fundet underentreprenører og leverandører inden projektoptimeringen. Kompetencerne og beføjelserne til at indgå bindende aftaler skal være til stede hos hver enkelt part.

Optimering stiller krav til, at der etableres et velfungerende samarbejde mellem parterne. Det kan således være hensigtsmæssigt, at optimeringsforløbet placeres efter en indledende opstartstutorial, hvor parterne bl.a. har aftalt kommunikationsveje og roller samt fået drøftet værdier og succeskriterier⁴.

HVEM HAR PROCESLEDEREN?

Optimeringsforløbet kræver en god procesledelse og en procesleder, der kan overskue forløbet og bl.a. sikre de rigtige personers rettidige involvering. Hvis projektet kan bære det, er det en god idé at have en uvildig procesleder, men ellers kan forløbet ledes af en person fra en af de involverede virksomheder. Det kan være en fordel, hvis det er en person uden direkte ledelsesansvar i det øvrige projekt (altså ikke den primære projektleder eller projekteringsleder), da særlige interesser kan give en skævvridning af forløbet.

4) Se Værdibygs vejledning 'Etablering af samarbejde' (2012).

PROJEKTOPTIMERINGSFORLØBET

Forløbet tilrettelægges som en serie af møder mellem parterne. På møderne gennemgås projektet, og deltagerne optimerer eksempelvis produkt, proces, bygbarhed og detaljer.

Proceslederen udarbejder på forhånd en plan for indholdet i de forskellige møder samt hvem, der skal deltage hvornår og med hvilke roller og hvilket ansvar.

Typiske deltagere er som nævnt bygherre, arkitekt, entreprenørens byggeledere, sikkerhedskoordinator, centrale leverandører, repræsentanter fra de udførende fag samt ingeniører fra de forskellige tekniske fag.

Nogle af de temaer, der skal gennemgås i forløbet, er:

1. Fælles forståelse for projektet

Overlevering af værdigrundlag fra bygherre og brugere, gennemgang af projekt samt forventningsafstemning til byggeriet og projektoptimeringsforløbet.⁵

2. Projektoptimeringen

Gennemgang og optimering af projektmateriale i relation til teknisk funktionalitet, bæredygtighed, bygbarhed, materiale- og komponentvalg, drift, økonomi, tid, kvalitet, arbejdsmiljø og byggeprocessen.

3. Processen fremadrettet

Fokus på produktionsforberedelse, roller i udførelsen, beslutninger, kommunikation, tids- og procesplanlægning samt overlevering til drift.

Det er altid en god idé at gennemgå planen med deltagerne, da dette vil bevirke en afstemning af projekt og forventninger.

! Et mindre projekt kan også have stor gavn af projektoptimering. Nogle gange kan det klares på et par timer.

1. FÆLLES FORSTÅELSE FOR PROJEKTET

For at sikre et godt forløb, sættes projektoptimeringen i gang med en indledende projektpræsentation samt forventningsafstemning vedrørende projektoptimeringen. Det kan være en god idé at kombinere disse med nogle af de metoder, som er beskrevet i Værdibygs vejledning 'Etablering af samarbejde' (2012).

PROJEKTPRÆSENTATION

Først gennemgår bygherren eller de projekterende projektet og projektets rammer. Gennemgangen er et oplæg til en nærmere dialog og uddybning af løsninger og en mulighed for at sætte flere ord på og "trykprøve" projektet. Formålet er at få en fælles forståelse for projektet inden projektoptimeringen.

OVERLEVERING AF VÆRDIER

Bygherren eller en anden relevant person introducerer bygherres og/eller brugernes formål med byggeriet og værdigrundlaget for projektet. Det er vigtigt, at disse værdier er klare for dem, der skal føre projektet videre. Værdierne er med til at skabe rammerne for de mulige projektoptimeringer.

PROJEKTOPTIMERINGSFORLØBET

Inden den egentlige projektoptimering går i gang, skal parterne blive enige om, hvordan forløbet skal gennemføres inden for de fastlagte rammer for tid, indhold og målsætninger.

HAR DUTJEK PÅ RAMMERNE?

- Hvilke områder er umiddelbart interessante at se på mht. projektoptimering?
- Hvilket resultat ønskes af processen – eksempelvis bedre kvalitet, bedre løsninger, bedre bygbarhed eller en kort byggeperiode?
- Hvilke roller, opgaver og ansvar har parterne i forløbet?
- Hvad foregår hvornår, og hvem sørger for hvad?

5) Disse punkter er ofte indeholdt i et normalt projektopstartsmøde.

2. PROJEKTOPTIMERINGEN

Det centrale i projektoptimeringen er at fjerne usikkerhed og at optimere projekt materialet. Forløbet kræver, at parterne forbereder sig hver især, så der kan arbejdes konstruktivt og fremadrettet, når parterne mødes om projektet.

Allerede på det første møde skal overordnede idéer vendes. For alle delområder starter arbejdet med en projekt gennemgang af det foreliggende projekt. Med udgangspunkt i det foreliggende identificeres mulige optimeringsforslag, som prioriteres med hensyn til eksempelvis tid, økonomi eller bygherrens værdier. Selve gennemgangen af projektet skal ofte gentages flere gange, da det sjældent vil være muligt at foretage de nødvendige beregninger af konsekvenser for tid og økonomi på mødet.

! *Gå ikke efter den hurtige gevinst. Alle forslag og alternativer skal kvalitets-sikres for ikke at give problemer i længden*

Mellem møderne skal konsekvenserne af idéerne vurderes. Rådgiverne skal typisk vurdere kvalitetsmæssige konsekvenser af optimeringsforslag, mens de udførende og leverandører vurderer de tidsmæssige og økonomiske konsekvenser. Efterfølgende samles disse beregninger og holdes op mod bygherrens krav og kriterier for at vælge den optimale løsning.

I store projekter kan det være en god idé at opdele i mindre optimeringsgrupper for hvert fagligt felt med deltagelse af eksempelvis leverandør, entreprenør og ingeniørrådgiver sammen med repræsentanter fra arkitekt og bygherre med beslutningskompetence ift. projektet. Derefter skal resultaterne af de mindre workshops gennemgås samlet for at sikre sammenhængen i hele projektet.

Rådgiverne skal godkende statiske beregninger og lignende myndighedsforhold, der er udarbejdet af andre. Ansvarsforhold og tilhørende økonomi skal naturligvis skrives klart og entydigt i udbudsmaterialet for både rådgivere, entreprenører og leverandører.

HVORDAN OPTIMERER MAN?

Undervejs i projektoptimeringen er der forskellige forhold, som man skal være opmærksom på. Disse påvirker ofte hinanden indbyrdes, og man skal derfor passe på ikke at fokusere ensidigt på ét af forholdene.

Produkter og løsninger

I forløbet kan det være en mulighed, at de udførende og eventuelt leverandører kan byde ind med konkrete produkter, komponenter eller løsningsforslag til projektet. Endvidere kan projektoptimeringen tilpasse projekt eller proces, så entreprenøren kan gøre brug af det materiel, han har til disposition. Forslagene skal naturligvis vurderes ift. konsekvens for tid, økonomi, kvalitet, arbejdsmiljø og drift⁶, og der må ikke foretages ændringer, der er så væsentlige, at det vil have betydning for de udbudsretslige forhold omkring projektet.

Bygbarhed og arbejdsmiljø

I projektoptimeringen gennemgås projektets tegninger og beskrivelser, og de udførende udpeger steder, hvor løsninger giver udfordringer ift. bygbarhed og arbejdsmiljømæssige forhold. Det kan f.eks. være ift. pladsforhold og adgangsveje, kollisionsundersøgelser/konsistenstest, byggepladsens indretning, vejrligsforanstaltninger, materiel, aktivitetsrækkefølge m.v.

Procesoptimering

Projektoptimeringen bør også indeholde en optimering af den forestående byggeproces. Tids- og procesmæssige udfordringer kan evt. løses ved at vælge andre produkter, udførelsesmetode eller -rækkefølge. Processen bør endvidere koordineres i et samspil mellem entreprenørerne.

Økonomi

Det er nødvendigt, at man løbende vurderer ændringer og nye idéer i forhold til projektets samlede økonomi.

VÆRKTØJ: BESLUTNINGS-LOG

I vejledningens bilag 3 skitseres en beslutnings-log, der som en tjekliste anviser, hvilke overvejelser man skal gøre sig ift. et konkret optimeringsforslag. Beslutnings-loggen kan endvidere dokumentere projektoptimeringen.

6) Se også Værdibygs vejledning om indtænkning af drift i processen (2013)

3. BYGGEPROCESSEN FREMADRETTET

Projektoptimeringen afsluttes, når der er enighed om, at der er nået den grad af optimering, der er mulig inden for de rammer og ressourcer, som bygherren har stillet til rådighed. Bygherren og parterne har nu mulighed for at træffe beslutning om det videre samarbejde på et mere kvalificeret grundlag. På samme måde har entreprenøren haft lejlighed til at påpege de områder, der evt. skulle tilrettes for, at projektet blev bygbart. Herefter sættes der fokus på den efterfølgende proces – udførelsen.

! Projektoptimering fører til, at projektmaterialet er det bedst mulige grundlag for udførelsen af byggeriet.

PRODUKTIONSFORBEREDELSE

Produktionsforberedelse drøftes ift., om der er forhold, der skal afklares, inden byggeriet kan påbegyndes. Endvidere drøftes den kommende proces og herunder parternes roller under udførelsen, samt hvordan samarbejde, kommunikation og beslutningstagning håndteres.

TIDSPLAN

Arbejdsplanen/udførelsetidsplanen kan fastlægges som afslutning på projektoptimeringsforløbet, da parterne nu kender de endelige valg og løsninger. Derfor er der nu mulighed for at planlægge udførelsen i et samspil mellem entreprenør og underentreprenører eksempelvis som procesplanlægning kendt fra Lean Construction/Trimmet Byggeri⁷. Dette vil danne grundlag for både logistikplan og arbejdstidsplan.

Herefter kan en række centrale dokumenter (eksempelvis kvalitetsplan eller plan for sikkerhed og sundhed) udarbejdes eller opdateres af de ansvarlige aktører.

PROJEKTOPTIMERINGSFORLØBET AFSLUTTES

Der afsluttes med en forpligtende gennemgang af projektet, hvor der opnås fælles enighed om, at man har et bygbart projekt. Parterne har kun ansvar for eget arbejde.

På baggrund af dette underskrives den endelige kontrakt, eller der laves en tillægsaftale til kontakten, hvor den endelige pris bekræftes (afhængig af den valgte model jf. bilag 1).

7) Inspiration til planlægning og koordinering kan findes i Værdibygs vejledning om inddragelse af underentreprenører (2013)

BILAG

BILAG 1: TO MODELLER FOR KONTRAKT IFM. PROJEKTOPTIMERING

BILAG 2: FORMULERINGER I SAMARBEJDSAFTALE

BILAG 3: BESLUTNINGS-LOG

BILAG 4: EKSEMPEL PÅ DAGSORDEN

CASES

Der er lavet to cases, der beskriver, hvordan projektoptimering er håndteret på forskellig vis:

CASE 1: PROJEKTOPTIMERING PÅ NORDHAVNSVEJ

CASE 2: PROJEKTOPTIMERING SOM TILDELINGS-KRITERIUM – OG EFTERFØLGENDE PROCES (DR BYEN)