



Advisory Board

Større byggerier i Region Hovedstaden

1. April 2024

Marlene Haugaard Halldor Pall Ragnarsson Rolf Andersson

Notat nr. 6 Tema – Risiko (revideret)

Introduktion

Når en større organisation, der er flergangsbygherre, sætter et byggeri i gang, så aktiverer det typisk flere niveauer i organisationen. Det er en bygherreenhed med høj ekspertise og erfaring, der står for eksekveringen, men det er på direktionsniveauet og det bestyrelsesmæssige/politiske niveau den igangsættende beslutning tages. På disse niveauer er der imidlertid ofte ikke forståelse for/indblik i hvilke mulige konsekvenser igangsættelse af byggeri kan have.

I store byggerier er der generelt en bekymring for at tage større risici, der kan medføre tab og forsinkelser. Man søger at dække sig ind med stærkt forpligtende kontrakter der afgrænser og indrammer projekterne, tilknytning af samarbejdspartnere med dokumenteret evne og vilje til at realisere den form for projekter vi igangsætter samt forsikringer og sikkerhedsstillelser. Det bistår bygherreenheden med at afklare og beskrive bedst muligt.

Man kan imidlertid ikke aftale sig fuldstændig ud af alle risici I sidste ende består der risici som organisationen må acceptere at tage. Den eneste måde at undgå dem på, er ved at undlade at bygge.

I den interne dialog mellem bestyrelse, direktion og bygherreenhed vil sidstnævnte redegøre for de risici og tiltag der er taget for at modvirke dem. Det er forhold der typisk finder sted indenfor rammerne af byggeprojektet, baseret på hvad der branchemæssigt tidligere er oplevet af begivenheder. Men bygherreenheden har ikke en krystalkugle der kan forudse alt.

Byggeri er, ligesom alle øvrige samfundsforhold, underlagt de uforudsete regionale og globale begivenheder som finder sted. Det påvirker samfundskonjunkturerne og dermed også de parter, der er indgået aftaler med. Tænk bare på hvad Covid og Ukraine har medført af leveranceudfordringer og ekstraordinære prisstigninger.

Når sådanne voldsomme begivenheder finder sted, påvirkes byggesagens tilknyttede entreprenører og rådgivere. Det bliver sværere og dyrere at finde kvalificerede medarbejdere og indkøbe materialer. Tab fra helt andre projekter kan også have stor betydning. I sidste ende kan dækningsbidrag og intern kapacitet i disse virksomheder blive så presset, at de går konkurs eller bryder kontrakterne for at modvirke ubærlige tab.

Selvom organisationen står til at vinde en retslig tvist, så ender konsekvensen alligevel med at medføre store tab og forsinkelser, som hele det organisatorisk/juridiske skellet er stillet op for at beskytte imod.

Konklusionen er derfor at der altid er risici ved at drive virksomhed, herunder også byggeri. Et byggeri udgør typisk en enkelt begivenhed afgrænset i tid og geografi. Store langvarende projekter kan derfor blive ramt af uforudsigelige risici med store økonomiske og tidsmæssige konsekvenser.

Driftsrisici kan være lige så store, faktisk ofte større. Men de opleves over lange og langsommere forløb hvor økonomien også fordeles.

Særlige risici ved store og langvarige byggeprojekter

Store byggeprojekter har, som følge af deres kompleksitet og den lange tidsramme, de strækker sig over særlige risici. Det kan f.eks. omfatte:

Ændringer undervejs

Behovet for ændringer i projektet kan opstå som følge af ændrede krav fra bygherren, tekniske udfordringer eller ændringer i lovgivningen. Det kan føre til forsinkelser, ekstra omkostninger og kompleksitet i projektets udførelse. Det kræver nøje ændringshåndteringsprocesser for at minimere konsekvenserne.

Udskiftning af Personer/Medarbejdere

Personalets udskiftning, herunder nøglepersoner som projektledere, ingeniører eller arkitekter, kan påvirke kontinuiteten og den viden, der er opbygget under projektet. Tab af viden og erfaring kan føre til fejl, forsinkelser og misforståelser i projektets udførelse. Overdragelse af viden og en solid succession planlægning er vigtig for at håndtere denne risiko.

Skiftende Samfundskonjunkturer

Økonomiske og politiske skift, renteændringer og andre samfundsforhold kan påvirke projektets finansiering, tilgængeligheden af ressourcer og det generelle projektmiljø. Disse faktorer kan medføre budgetoverskridelser, svigtende finansiering og ændringer i bygherrens prioriteringer. En robust risikostyringsstrategi og en agil tilgang til ændringer er nødvendige ligesom en tæt dialog med bevillingsgivere/beslutningstagere er essentiel.

Tekniske Komplexiteter

Store projekter involverer ofte komplekse tekniske udfordringer, især hvis der anvendes innovative eller avancerede konstruktionsteknikker, løsninger og materialer. Tekniske problemer kan føre til forsinkelser, kvalitetsproblemer og øgede omkostninger. Tæt samarbejde med erfarne rådgivere og entreprenører er afgørende for at minimere denne risiko.

Kontraktuelle Uklarheder

Uklare eller tvetydige kontraktbetingelser kan føre til uenigheder, tvister og forsinkelser i projektgennemførelsen. Juridiske komplikationer og tab af tid og ressourcer kan opstå. Det er vigtigt at sikre, at kontrakter er klare, omfattende og retfærdige for alle parter.

For at håndtere disse risici effektivt kræves en omhyggelig risikostyring fra bygherrens side. Dette indebærer en grundig risikoanalyse, implementering af effektive ændringshåndteringsprocesser, klare kontraktforhold og en fleksibel tilgang til projektledelse for at imødekomme ændringer i omgivelserne og projektets krav.

Advisory Board vil med nærværende korte notat belyse de risici som en stor flergangsbygherre altid skal have for øje. Oplægget er refleksioner fra et langt liv med byggeri og ikke et resultat af et større videnskabeligt studie.

Risici i byggeriets faser

Der er et hav af ting, der kan gå galt i byggeri, mangel på kompetence er et af dem. Vi har valgt at tage en gennemsnitlig kompetence som forudsætning. Alle byggeprojekter indebærer risiko for bygherren. Der er tale om teknisk, økonomisk og processuel risiko. Desuden udgør byggeri også en imagemæssig risiko.

Risici er forskellige i byggeriets forskellige faser. Risikoen ændrer sig jo længere henne i processen byggeriet er, parallelt med at bygherrens handlingsmuligheder hele tiden begrænses.

Bygherrens opgaver i en byggesag kan inddeles i en række faser. For hver enkelt fase er der tilknyttet forskellige risici og forskellige tiltag for at imødegå dem.

Bygherrens procesfaser:

1. Erkendelses og idéfase
2. Behovsanalyse, Vision og program
3. Indhentning af rådgivning, valg af samarbejd/udbudsform
4. Projektering og løbende beslutninger ift. oplæg fra rådgivere
5. Udbud (afhængig af valg af samarbejdsmodel) og kontrahering
6. Byggeriet udføres
7. Aflevering
8. Mangeludbedring
9. Idriftssættelse

1. Erkendelses og idéfase

Et hvert større byggeri har en forudgående behovserkendelsesfase. Forhold der typisk intet har med byggeri at gøre trænger sig på hos en beslutningstagerorganisation med ansvar for en opgavevaretagelse.

Beslutningstagerne erkender under vejs, at et byggeri kan være et bidrag til at bringe forholdet på plads. Det sker ved en række mere eller mindre strukturerede processer i forskellige dele af beslutningstagerorganisationen. Typisk i det politiske og forvaltningsmæssige styringslag.

Denne fase er kendetegnet ved en langvarig erkendelsesproces, hvor behovet for at løse problematikken i stigende omfang trænger sig på. Først sent tilknyttes der en eller anden form for byggekyndig funktion, der typisk får meget kort tid og et meget ufuldstændigt beslutningsgrundlag at beskrive projektet på og prissætte dette.

Denne ustrukturerede fase er helt uafvendelig, men sjældent beskrevet særligt godt. Den unddrager sig typisk en metodisk tilgang.

Selvom de der beskriver og prissætter, typisk tager alle forbehold, er de tidligste udmeldinger om program og budget ofte meget definerende for hvorledes der rammesættes. Det kan have afgørende betydning for alle de efterfølgende processer i byggesagen.

Risici

En forkert rammesætning bliver en møllesten for alle efterfølgende processer, men har sjældent synlige konsekvenser før senere. Den indledende erkendelsesfase foretages typisk af personer, der ikke senere får det direkte ansvar for eksekvering.

Adressering

Forbehold skal italesættes tydeligt, så der åbnes en dør for betydelige fremadrettede justeringer, når der er opnået en bedre afklaring af projektet.

Respekten for bygherreenhedens kompetence og status i organisationen skal erhverves i fredstid.

2. Behovsanalyse, Vision og program

I denne fase træder specialister ind i processen fra organisationens bygherreenhed. Det endelige program skal opsættes og et realistisk budget skal beregnes.

Det er vigtigt at denne fase ikke blot tjener som en bekræftelse af erkendelsesfasen, men at det indledende program gennemgås kritisk, med henblik på en sikring af de reelle bygningsmæssige behov der skal understøtte programmet også er beskrevet og prissat robust.

Der er derfor indlejret en potentiel stor konflikt i forhold til de personer, der har forestået erkendelsesfasen.

Bygherreenhedens modenhed er vigtig at have på plads. Enheden skal være professionelt afklaret med et realistisk billede af egen kapacitet. Det er vigtigt at sikre, at bygherreenheden ikke opleves som selvtilstrækkelig, styret af følelser, med for høje ambitioner ift. økonomi.

Risici

I denne fase sættes de definerende rammer for projektet. Hvis ikke der sker det nødvendige opgør/bekræftelse her, risikerer projektet at blive reelt underfinansieret og dermed født i synd.

Adressering

Det er vigtigt at få en accept i de øverste beslutningslag i organisationen om at sikre et robust budgetgrundlag. Denne accept skal rumme en generel forståelse af byggeriets konjunkturafhængige natur.

3. Indhentning af rådgivning og valg af samarbejds-/udbudsform

Typisk vil en bygherre starte med at finde sig en bygherrerådgiver til at stå for de nødvendige udbud og senere assistere med opfølgning eventuelt byggeledelse i udførelsesfasen.

Hvordan indhentning af rådgivning foregår, afhænger af den samarbejds-/udbudsform bygherren vælger. Falder valget på fag- eller hovedentreprise udbyder bygherren selv rådgiverydelsen, udbydes i totalentreprise henvender bygherren sig til entreprenører som teamer op med sine foretrukne rådgivere mens i partnering kan bygherren både have indflydelse på valg af rådgivere og entreprenør til at indgå i partneringteamet.

Bygherren skal inden valg af samarbejds-/udbudsform gøre op med sig selv hvor tæt han vil være på byggeriet, hvordan han vil involvere sig i projekterings-/udførelsesfasen og ikke mindst hvilke risici han er i stand til selv at håndtere.

Bygherren er væsentlig tættere på byggeriet i en fagentreprise end i en totalentreprise men skal til gengæld håndtere væsentlig flere risici selv.

Uanset hvilken samarbejds-/udbudsform der bliver valgt, skal der i det efterfølgende forløb træffes beslutninger om ændringer, afklaring af uklarheder, løsning af konflikter med mere. En moden bygherre med de nødvendige kompetencer sætter sig selv i førersædet og træffer de nødvendige beslutninger. Det er vigtigt at bygherren ikke "gemmer" sig bag bygherrerådgiveren, hvor man risikerer at bygherrerådgiveren kører sit eget løb og det medvirker i mange situationer til at optrappe konflikter.

Risici

I denne fase beslutter bygherren hvilke risici han selv vil håndtere. Bygherren skal selv håndtere væsentlig flere risici i en fagentreprise end et partneringsamarbejde. En gylden regel er at de forskellige risici skal placeres hos den part, som bedst kan håndtere den.

Adressering

Uanset hvilken samarbejds-/udbudsform der bliver valgt, skal bygherren sørge for at prækvalifikationen og udbuddene er udformet således, at der er visse muligheder for at vælge mellem ansøgere/de bydende, så bygherren undgår at hænge på en uheldig samarbejdspartner.

Det er afgørende for det efterfølgende forløb, at rådgiverydelsen er veldefineret med klare og detaljerede specifikationer og krav, der præcist beskriver bygherrens vision og behov for projektet og underbygget med en gennemarbejdet rådgiveraftale, fordelingsmatrix mellem de forskellige rådgiverdiscipliner samt IKT aftaler som indeholder komplet detaljering af rådgiverydelsen.

4. Projektering

Effektiv risikostyring også i projekteringsfasen er afgørende for at sikre succesfuld gennemførelse af et byggeprojekt. Bygherren skal være proaktiv og strategisk i identifikationen, evalueringen og håndteringen af potentielle risici. Det er ligeledes afgørende, at bygherren træffer løbende beslutninger gennem hele processen.

Bygherren skal foretage en grundig risikoanalyse tidligt i projekteringsfasen. Identificere potentielle risici, vurdere deres sandsynlighed og indflydelse på projektet. Det kan omfatte tekniske, økonomiske, tidsmæssige og juridiske risici. Arbejde tæt sammen med de rådgivende parter for at drage fordel af deres ekspertise i identifikationen af tekniske og designmæssige risici. Involvere specialister som geoteknikere og konstruktionsingeniører tidligt for at håndtere potentielle udfordringer.

Entreprenører kan med fordel involveres for at afdække udførelsesmæssige udfordringer. Det kan f.eks. ske ved at etablere et rådgivende organ med erfarne og uafhængige entreprenører.

De risikofyldte områder i projektet projekteres først ligesom områder med mange gentagelser. Det kan f.eks. være skaktløsninger, hvor alle installationer og rørføringer krydser eller føres sammen eller f.eks. særligt hårdt belastede områder som aula, konferencerum eller lign. Vær opmærksom på at denne tilgang ikke følger faseopdeling jf. FRI/PAR.

En del af projekteringsbudgettet skal reserveres til håndtering af identificerede risici. Dette giver økonomisk fleksibilitet til at tackle uforudsete omkostninger eller ændringer i projektet. Budgettet skal overvåges og eventuelle ændringer eller tilpasninger gennemføres så de økonomiske ressourcer anvendes effektivt og i overensstemmelse med bygherrens prioriteringer.

Der skal tegnes relevante forsikringspolicer for at dække potentielle risici f.eks. ansvarsforsikring, forsikring mod forsinkelser mv.

Bygherren skal implementere kontraktmæssige bestemmelser, der klart definerer ansvarsområder og risikofordeling mellem bygherre, entreprenører og rådgivere. Kontraktmæssige forhold omfatter også ansvar, økonomisk begrænsning af ansvar samt garantistillelser. Dette kan hjælpe med at reducere tvister og ansvarsspørgsmål. Der skal implementeres kvalitetskontrolforanstaltninger for at sikre, at projektet overholder de specificerede standarder og krav. Dette kan omfatte regelmæssige inspektioner og revisioner.

Identificerede risici skal overvåges og evalueres løbende. Dette kræver regelmæssige opdateringer fra rådgiverne og entreprenørerne om eventuelle ændringer i projektforsøgene. Der skal udvikles en effektiv procedure for håndtering af ændringer undervejs og det skal besluttes, hvordan ændringer i bygherrens ønsker håndteres, og hvordan de påvirker både tidsplan og budget. Bygherren skal være parat til at tilpasse sig ændringer og imødekomme uforudsete udfordringer. Det kræver en vis grad af fleksibilitet fra bygherrens side og evnen til at træffe hurtige og informerede beslutninger. Det er en god ide at udvikle scenarier for at håndtere potentielle udfordringer. Dette kan omfatte alternative designløsninger, backup-leverandører eller ændringer i tidsplanen.

Bygherren skal kræve omhyggelig dokumentation fra de rådgivende parter for at sikre, at alle beslutninger og ændringer er dokumenteret korrekt. Det letter senere revision og ansvarsfastsættelse. Det kan med fordel håndteres i en ændringslog.

Adressering

Kommunikation og Åbenhed er en afgørende forudsætning for et godt samarbejde. Der skal skabes en åben kommunikationskanal, hvor alle interessenter, herunder rådgivere og entreprenører, er opmærksomme på potentielle risici. Åbenhed og tidlig kommunikation er afgørende for at håndtere udfordringer, før de eskalerer.

Ved at have en omfattende risikostyringsstrategi kan bygherren minimere negative påvirkninger af uforudsete begivenheder og sikre, at projektet forbliver på rette spor. Håndtering af risici kræver en kombination af proaktivitet, fleksibilitet og samarbejde med alle interessenter i byggeprojektet.

5. Udbud og Kontrahering

Bygherren står over for forskellige udfordringer og risici afhængigt af den valgte udbudsmodel og samarbejdsform i byggeprojekter. For at minimere risici ved forskellige udbudsmodeller og samarbejdsformer bør bygherren nøje overveje kontraktuelle betingelser, etablere klare kommunikationskanaler, og arbejde tæt sammen med juridiske og professionelle rådgivere. Valg af den mest hensigtsmæssige model afhænger af projektets kompleksitet, bygherrens ressourcer og ønsker.

Delt rådgivning og fagentrepriseser

Bygherren har fuldt kontrol over designprocessen, og der er en klar opdeling mellem de forskellige designopgaver og mellem design og udførelse. Bygherren påtager sig en stor koordinerende opgave mellem fagdisciplinerne i projekteringen. Der kan opstå konflikter mellem de forskellige entreprenører, hvis grænsefladerne ikke er defineret klart.

Totalrådgivning og Hovedentreprise

En rådgiver styrer hele projektet. Det giver bedre koordinering og samarbejde mellem arkitekter og ingeniører og en klar opdeling mellem design og udførelse. Bygherren kan opleve, at design og udførelse er adskilt, hvilket kan føre til konflikter mellem forskellige entreprenører. Totalrådgiver og i sidste ende Bygherren bærer risikoen/ansvaret for projekteringsfejl

Totalentreprise

En totalentreprise giver enkelhed i styring, da entreprenøren er ansvarlig for både design og udførelse. Fast pris fra starten kan give økonomisk forudsigelighed. Bygherren kan opleve manglende kontrol over designprocessen. Uforudsete omkostninger og ændringer i bygherrens behov kan medføre ekstraomkostninger. Kvaliteten af det endelige resultat afhænger af entreprenørens designkompetencer.

Partnerskab/partnering

Et langsigtet partnerskab, hvor bygherren kan drage fordel af parternes ekspertise og evt. finansiering. Bygherren kan opleve komplekse kontraktforhold og en langsommere beslutningsproces.

6. Byggeriets udførelse

Bygherrens risici afhænger af den valgte udbudsform. Nedenfor er angivet de typer af risici der forbinder sig til de fire skitserede udbudsformer.

Delt rådgivning og fagentrepriseser

- Mangelfulde forundersøgelser
- Projekteringsfejl/-uklarheder/forglemmelser i de enkelte fagentrepriseser
- Uklare grænseflader mellem de forskellige fagentrepriseser
- Forsinket projektering
- Manglende sammenhæng mellem ingeniørdiscipliner og eller arkitekturfag

- Projektændringer i udførelsesfasen
- Uforudsete forhold i undergrunden
- Udførelsesfejl eller forsinkelse hos en fagentreprenør som forsinker tidsplanen og giver andre fagentreprenører mulighed for at claime tid og penge
- Konkurs hos en fagentreprenør som giver bygherren direkte tab samt giver øvrige fagentreprenører mulighed for at claime tid og penge
- Mangelfuld styring af fagentreprenørerne som giver dem mulighed for at claime tid og penge
- Bygherrens egne omkostninger grundet ovenstående
- Ekstraordinære prisstigninger

Totalrådgivning og hovedentreprise

- Mangelfulde forundersøgelser
- Projekteringsfejl/-uklarheder/forglemmelser
- Uklare grænseflader mellem de forskellige fagdiscipliner
- Forsinket projektering
- Manglende sammenhæng mellem ingeniørdiscipliner og eller arkitekturfag
- Projektændringer i udførelsesfasen
- Uforudsete forhold i undergrunden
- Hovedentreprenøren går konkurs som påfører bygherren direkte tab
- Bygherrens omkostninger grundet ovenstående
- Ekstraordinære prisstigninger

Program og Totalentreprise

- Fejl i programmeringen
- Programændringer i udførelsesfasen
- Mangelfulde forundersøgelser
- Uforudsete forhold i undergrunden
- Totalentreprenøren går konkurs som påfører bygherren direkte tab
- Bygherrens omkostninger grundet ovenstående

Partnering

- Projektændringer i udførelsesfasen
- Uforudsete forhold i undergrunden
- Partneringentreprenøren går konkurs som påfører bygherren direkte tab
- Bygherrens omkostninger grundet ovenstående

Generelt er bygherren forsikringsdækket i forhold til nogle af ovenstående risici. Forsikringsdækningen kan variere efter hvilken entrepriseform der er valgt. Risikoen for vinterforanstaltninger kan også variere efter den valgte entrepriseform.

7 Aflevering

Byggeriets aflevering er en af tre faser, hvor byggeprojektet overgår fra de udførende parter til bygherren som slutbruger. De to andre er mangeludbedring og idriftsættelse.

Ved afleveringen burde byggeriet ideelt set være fuldt færdigt uden mangler. Det er det aldrig. Det skyldes både byggeriets natur med mange interessenter, der ikke er faste samarbejdspartnere og hvor der hele tiden iværksættes unikke løsninger. Og den kultur der er opstået som konsekvens heraf, hvor mangler accepteres som uafvendelige.

Aflevering er en ren juridisk risikotransmission, hvorefter selve byggeriet henligger for bygherrens risiko, mens der stadig arbejdes på færdiggørelse.

Hovedparten af byggeriet skal være tilendebragt, så det er muligt forholdsvis præcist at oplyste udeståender, prissætte dem og fastlægge en tidsplan for udbedring.

Risici

Det er i denne sene fase mange risici bliver synlige i form af svigt og mangler der ikke er blevet håndteret betids. Nogle fordi de først opdages på dette tidspunkt, andre fordi problematikker er blevet udskudt af forskellige niveauer i entreprenørens eller rådgiverens organisation. Disse risici har været kendt blandt nogle, men af forskellige suboptimerende årsager, er de ikke blevet håndteret.

Byggeledelsen skal have ressourcer og kompetencer til at registrere fejl og mangler rettidigt og systemer til at følge op og sikre udbedring. Hvis dette svigter, er der fare for at alle sagens parter mister overblikket over mangelomfang og udbedringsstatus.

Entreprenører skal have fornøden kapacitet og vilje til udbedring indenfor aftalt tid. Hvis det ikke sker, må slutbrugerens ibrugtagning udskydes. Manglende evne og vilje, er en hyppig kilde til mangelfuld udbedring med mange tilbagegange. Det koster ressourcer, tager tid og genererer tab af overblik.

Hvis der hersker en "skyttegravskrigskultur" så er der ikke tillid til at være tilstrækkeligt åbne overfor problemer der opstår. Og det slider på alle der er involveret i projektet med mulige opsigelser til følge.

Adressering

Byggeledelsen skal have ressourcer og kompetencer til at registrere fejl og mangler rettidigt og systemer til at følge op og sikre udbedring.

Bygherreenheden skal have ressourcer til at indgå i direkte opfølgning og varetage dialog med de driftsansvarlige og slutbruger.

Bygherren skal allerede ifm. Udbud bede entreprenøren beskrive, hvordan den gode aflevering gennemføres, så der er så få fejl og mangler som muligt ved aflevering.

Driftsansvarlige skal have ressourcer så de kan inddrages og høres i byggeprojektet under planlægning og udførelse. Det er betingelsen for at de oplever et reelt ejerskab til byggeriet og dermed bliver en positiv medspiller for bygherreenheden.

8. Mangeludbedring

Ved afleveringen må der ikke være væsentlige mangler.

Det er nemt at konstatere synlige mangler for de bærende konstruktioner og arkitektfagene. Ved store komplekse byggerier kan antallet af synlige mangler være stort, men disse mangler hindrer ikke ibrugtagning af huset og kan som regel udbedres efter afleveringen uden store gener for brugeren. Med de digitale værktøjer som bruges i dag til registrering af mangler, for eksempel Dalux, kan antallet af mangler mange gange være overvældende, fordi det er så nemt at registrere manglerne, hvor små ridser og skrammer ofte kan forekomme i stort antal.

For installationsfagene er det svært ved en aflevering at konstatere, om alle installationer virker efter hensigten og om mangelomfanget er væsentligt eller ej. I en fortravlet afleveringsfase kan det være uoverkommeligt at kontrollere alle uploadede rapporter med indreguleringer og funktionsafprøvninger. Der er risiko for at bygherren overtager ansvaret for et hus med komplekse installationer som ikke virker efter hensigten. Når fejlene konstateres efterfølgende f.eks. at varmen ikke virker som den skal, ventilationsanlæg pendler op og ned eller andet, kan det være tidskrævende og vanskeligt at sætte fingeren på årsagen til manglen. Det er som regel et tværfagligt problem hvor CTS-entreprenøren peger på ventilationsentreprenøren som siden peger på VVS entreprenøren.

Risici

Ved aflevering af store komplekse byggerier er der en risiko for at bygherren overtager bygningen og efterfølgende ikke kan tage den i brug på grund af væsentlige mangler ved installationerne som først konstateres efter afleveringen.

Adressering

For at undgå risikoen for at overtage et byggeri med væsentlige installationsmangler kan det overvejes at dele afleveringen op i to hvor konstruktioner og arkitektfag afleveres først og efterfølgende gives tid til at gennemgå, funktionsafprøve og dokumentere installationernes funktionsdygtighed behørigt i løbet af for eksempel 4 måneder. I samme periode kan mangler konstateret ved den første aflevering trædes i bund.

8 idriftsættelse

Idriftsættelsesprocessen er bygherreens sidste opgave i et byggeprojekt. Når den er tilendebragt, henstår der ideelt set kun regnskabsaflægning og reservationsopgørelse.

Idriftsættelsen er en særskilt disciplin for bygherreensheden. Ejerskabet og styring kan ikke udliciteres, men eksterne parter kan naturligvis indkøbes til at deltage med indkøring og instrukser. Idriftsættelse er en fælles opgave for bygherreensheden og driftsenheden. Der skal stilles tydelige krav til kvalitet af aflevering og modtagelse og det skal dokumenteres.

Risici

En uklar overlevering fra bygherreensheden til driftsenheden genererer utryghed og frustration og er en kilde til mytedannelser om "dem" og "os" i bygherrens organisation.

Fokus risikerer at flytte sig fra opgaveløsningen til et abespil om ansvar, der ikke er frugtbar.

Uafsluttede forhold omkring mangler og kvalitetssvigt kan skabe uklarhed i ansvarsfordelingen og frustrationer.

Adressering

Der skal være tilstrækkelig med ressourcer til at sikre at de driftsansvarlige forstår byggeriet i bund, så de kan gennemskue omfang og nødvendighed af de opgaver der knytter sig til driften.

Der skal være budgetteret tilstrækkeligt med ressourcer fremadrettet, så byggeriet ikke nedslides og dermed får udhulet sine initiale kvaliteter.

Bilag

5x5 matrice

En 5 x 5 risikomatrice er en model, der bruges til at evaluere og prioritere risici baseret på to kriterier: sandsynlighed og konsekvens. Matricen opdeler risici i forskellige kategorier afhængigt af, hvor sandsynligt det er, at de vil ske, og hvilken indvirkning de vil have, hvis de opstår. Hver akse repræsenterer en skala fra lav til høj for henholdsvis sandsynlighed og konsekvens.

En typisk opdeling af skalaen:

Sandsynlighed (lodret akse):

- Lav
- Moderat lav
- Moderat
- Moderat høj
- Høj

Konsekvens (vandret akse):

- Ubetydelig
- Mindre
- Moderat
- Alvorlig
- Katastrofal
-

Hver risiko i projektet placeres derefter i matricen ved at vurdere, hvor sandsynligt det er, at risikoen opstår, og hvilken indvirkning den vil have, hvis den gør det. Dette resulterer i en visuel repræsentation af risikoen og dens alvorlighed.

Rsikomatricen bruges ved at identificere alle potentielle risici, der er relevante for projektet. Det kan f.eks. gøres ved at inddrage alle interessenter, gennemgå tidligere erfaringer eller ved at afholde en brainstormingssession mv.

For hver identificeret risiko vurderes sandsynligheden for, at den opstår, og konsekvensen, hvis den gør det. Dette gøres ved at placere risikoen på den relevante position i matricen.

Risici, der befinder sig i områder med høj sandsynlighed og alvorlig konsekvens, prioriteres som højrisikoemner og kræver øjeblikkelig opmærksomhed. Risici i områder med lav sandsynlighed og ubetydelig konsekvens kan muligvis ignoreres.

Efter prioritering kan passende risikostyringsstrategier identificeres. Dette kan omfatte risikoreducerende foranstaltninger, mitigerende handlinger, risikooverførsel (f.eks. forsikring), risikoaccept eller udvikling af en beredskabsplan.

Periodisk opfølgning på risici skal udføres for at overvåge ændringer i projektet, eksterne faktorer og for at tilpasse risikohåndteringsstrategier efter behov.

Denne metode hjælper med at skabe klarhed og fokus i forhold til, hvilke risici der skal håndteres først, og hvordan ressourcer bedst kan allokeres til risikostyringsaktiviteter. Det giver også et kommunikationsværktøj, der hjælper med at forklare og forstå risikoniveauerne blandt projektteamet og interessenterne.

		Konsekvenser				
		1 Ubetydelig	2 Mindre	3 Alvorlig	4 Meget alvorlige	5 Katastrofale
Sandsynlighed	5 Ofte	5	10	15	20	25
	4 Sandsynlig	4	8	12	16	20
	3 Sjælden	3	6	9	12	15
	2 Usandsynlig	2	4	6	8	10
	1 Meget usandsynlig	1	2	3	4	5

Risikomatricen bruges i det enkelte byggeprojekt til at prioritere risici og etablere passende foranstaltninger. Risikomatricen håndterer ikke pludseligt opståede udefra kommende risici som f.eks. en krig i Ukraine eller en COVID 19 epidemi.