

Risikostyring i bygge- og anlægssektoren

– En vejledning for entreprenørbranchen



dansk byggeri

■ Forord

Første udgave af denne vejledning blev tilvejebragt i et samarbejde mellem Institut for Planlægning på Danmarks Tekniske Universitet (DTU), By- og Boligministeriet, Danske Entreprenører samt Tryg-Baltica Risk Management og var baseret på erfaringer fra et Feasibilitystudie udført i 1997¹.

Denne anden udgave er udarbejdet af FMRI og Dansk Byggeri. I forhold til første udgaven er der sket følgende ændringer:

- Erfaringerne fra projektet "Risikostyring I Entreprenørbranchen"² og det tilhørende risikostyringsværktøj "Projektjournalen"³ er indarbejdet.
- It-applikationen er udgået.
- Bilaget, der gav en introduktion til risikostyring i byggebranchen, udgives som en selvstændig publikation.
- Mindre revisioner af formuleringer og opsætning.
- Skemaer til risikostyring er revideret og vedlagt på en mere anvendelig form.

Ændringerne skaber en sammenhæng mellem Projektjournalen og denne Vejledning. Projektjournalen kan anvendes til en overordnet risikostyring i alle faser af et byggeprojekt, og inddrager både tekniske og forretningsmæssige risici. Vejledningen fokuserer, i større detaljeringsgrad, på tekniske risici i selve byggeprocessen på pladsen. De to værktøjer komplementerer hinanden, men kan også anvendes særskilt. Sammenhænge og anvendelsesområder for de to værktøjer er beskrevet i nærværende vejledning under de relevante faser i risikostyringen, så brugerne undervejs kan orientere sig om de konkrete muligheder.

2. Udgave, januar 2006

Tom Andersen & Freddy Madsen, FMRI

kolofon

Vejledning i

Risikostyring i

Bygge- & anlægssektoren

Vejledningen er et samarbejdsprojekt mellem Dansk Byggeri og FMRI.

Hovedforfattere

Tom Andersen og
Freddy Madsen, FMRI

Redaktion

Dansk Byggeri

Fotos

Simon Ladefoged, Ricky John
Molloy, Ulrik Samsøe Figen

Layout

Dansk Byggeri, Ditte Brøndum

Tryk og repro

Elbo

Udgivet af

Dansk Byggeri
Nørre Voldgade 106
Postboks 2125
1015 København K
Telefon: 72 16 00 00

ISBN: 87-989549-8-9

Januar 2006



■ Indhold

- 6 Introduktion
- 7 Risikostyring – en løbende proces
- 9 Overordnet sammenhæng – fase 1
- 9 Afgrænsning og opdeling af projektet – fase 2
- 10 Identifikation af risici – fase 3
- 12 Analyse af risici – fase 4
- 13 Vurdering af risici – fase 5
- 14 Behandling af risici – fase 6
- 14 Styring og opfølgning – fase 7
- 15 Tre skemaer til brug for den daglige risikostyringsproces på byggepladsen
 - 15 Skema 1
 - 16 Skema 2
 - 17 Skema 3
- 18 Litteratur

■ Introduktion



Risikostyring handler grundlæggende om at:

- reducere antallet og omfanget af tabsgivende hændelser
- optimere grundlaget for de valg, der skal tages i et byggeforløb.

Undersøgelser udført i 1997 og 2003-05^{1, 2} viser at tabsgivende hændelser og uheldsmæssige valg af løsninger hvert år koster mellem fem og ti milliarder kroner i Danmark. Det udgør 5 - 10 % af byggeriets samlede omkostninger og kan begrænses væsentligt ved systematisk risikostyring.

Risikostyringen bør igangsættes så tidligt som muligt, dvs. allerede i projektets tidligste faser. Det anbefales at anvende "Projektjournalen - et værktøj til risikostyring"³, fordi den giver et godt overblik fra starten, og har samtidigt et simpelt og overskueligt format. Denne vejledning kan anvendes som et fornuftigt supplement til projektjournalen, og er især velegnet til brug i selve byggefasen.

Risikostyring betyder ikke, at samtlige risici undgås, men det giver en sikker viden om de risici, der er forbundet med fx et projekt. Man opnår en klar mening om betydningen af risici, og hvordan de skal håndteres. Forudsætningen for succes er, at den risikomæssige forståelse er til stede hos topledelse, projektledelse og den enkelte medarbejder, og at der etableres en god risikokommunikation i hele virksomheden.

Ligesom ved miljøstyring, arbejdsmiljøledelse og kvalitetsstyring er ledelsens engagement af afgørende betyd-

ning for risikostyring, da det med stærke, klare og sikre signaler fra topledelsen er muligt at motivere alle implicerede i processen og derved opnå betydelige omkostningsbesparelser. Samtidig giver risikostyring byggepladsledelsen overblik over projektets risikomiljø og skaber systematiske og enkle rutiner til at beskrive og følge op på tiltag, der kan reducere risici. Udover de nævnte direkte fordele kan risikostyring give et betydeligt input til sikkerheds- og sundhedsarbejde, kvalitets sikring, miljøstyring mv.

Endelig danner risikostyring grundlag for en systematisk erfaringsopsamling, der kan styrke det daglige beslutningsgrundlag samt sikre, at erfaringer udveksles på tværs af projekter. For den enkelte medarbejder giver det øgede engagement i byggeprocessens risikoforhold et bedre, og mere sikkert arbejdsmiljø, og øger samtidig kvaliteten i det daglige arbejde.

Risikostyring skal:

- skabe overblik over risikomomenter og tilhørende sikringsmæssige tiltag og rutiner
- sikre tekniske og økonomiske optimale løsninger
- styrke erfaringsopsamlingen og dermed bidrage til et bedre, mere sikkert og mere profitabelt byggeri

Resten af denne vejledning beskriver kort risikostyringsprocessen og anviser, hvordan risikostyring kan foregå i praksis. Vejledningen tilbyder en enkel og praktisk anvendelig metode til risikostyring, og er tilstrækkelig til at iværksætte risikostyringsarbejdet på byggepladsen. Vejledningen er opbygget, så den harmonerer med det mere enkle værktøj, Projektjournalen³.

■ Risikostyring

Risikostyring – en løbende proces

Projektjournalen² er udviklet til at give et samlet risikostyringsmæssigt overblik over en byggesag på en simpel og overskuelig måde. Projektjournalen dækker således hele forløbet, fra oplæg og tilbudsgivning over kontrakt, selve byggefasen og den efterfølgende erfaringsopsamling.

I skemaet herunder beskrives alle de syv faser i risikostyringen. Denne vejledning koncentrerer sig om fa-

serne 3 til 7, som foregår på byggepladsen. I Fase 1 og 2 udstikkes rammerne for virksomhedens risikostyring og de er det fælles fundament for virksomhedens risikostyring hvad enten virksomheden anvender Projektjournal, Vejledningen eller begge dele.

Fase 1 og 2 gennemløbes inden igangsætning, og i et bredt samarbejde, "hjemme" i virksomheden.

Faser	Stikord	Indhold
1. Overordnet sammenhæng	Fastlæggelse af: <ul style="list-style-type: none">■ Virksomhedens eller projektets overordnede mål.■ Virksomhedens acceptkriterier.■ Grænserne mellem den risikostyringsansvarliges og ledelsens kompetence.	Risikostyringen skal indpasses i virksomhedens og/eller projektets overordnede politik, mål og strategi. Ofte kan der med fordel formuleres politikker og strategier for flere områder, fx inden for sikkerhed og sundhed og omkring de miljømæssige påvirkninger af omgivelserne. Risikostyringens placering, kompetenceforhold og de acceptkriterier, der skal lægges til grund for den daglige risikostyring etableres. Projektets sammenhæng med andre projekter og/eller andre aktører beskrives, herunder eventuelle bindinger eller muligheder. Risikostyring skal harmoniseres med virksomhedens normale forretningsmæssige dispositioner, forretningsgange og udførelsesmæssige forskrifter.
2. Afgrænsning og opdeling af projekt	Rammerne for projektet, opdeling i aktiviteter, leverancer, særlige regelsæt osv	Projektets opdeling i hovedaktiviteter og delaktiviteter er ofte et godt udgangspunkt. Det kan fx suppleres med "generelle forhold", dvs. overordnede betragtninger for risici, der vil berøre mere end en aktivitet samt "bindinger til omverden" fx el, vand, nødvendige tilladelser, kritiske leverancer af bygningskomponenter, maskinel, særlige sjak m.v.
3. Identifikation af risici	Relevante risikoområder og hændelser.	For generelle forhold og for hver enkelt aktivitet søges identificeret de risikoområder (eksempelvis vejrlig, maskinhaveri eller kriminalitet) eller hændelser, der kan påvirke i negativ retning. Benyt skema 1.
4. Analyse af risici	Hvor ofte hændelserne forventes at indtræffe, og med hvilken konsekvens.	For hver hændelse eller risikoområde estimeres hyppighed og konsekvens. Eksempelvis ved at anvende "5x5-matricen" eller ved konkret at estimere det forventede antal hændelser og de tilhørende konsekvenser i kroner. Benyt skema 1.
5. Vurdering af risici	Hvilke risici kan umiddelbart accepteres, hvilke kræver risikoreducerende foranstaltninger, og hvilke skal helt elimineres.	Risici rangordnes efter hyppighed, konsekvens og risikoniveau (hyppighed x konsekvens), hvilket giver et risikomæssigt overblik og et godt beslutningsgrundlag for valg af økonomisk optimale sikringstiltag. Risici vurderes mod de opstillede acceptkriterier fra fase 1. Benyt skema 1.

Faser	Stikord	Indhold	Fortsat
6. Behandling af risici	Foranstaltninger, der skal iværksættes	Risikoreducerende foranstaltninger beskrives, vurderes og implementeres. Ansvarlige, revisionsterminer, kontrolforanstaltninger, tidsterminer m.v. fastlægges. Udover at det kan kræve materiel, ændrede rutiner og lignende, er det særdeles vigtigt, at det udførende mandskab involveres i processen. De skal kende risikoen, sikringsforanstaltningernes virkemåde og sigte. I stor udstrækning kan der trækkes på eksisterende anvisninger, beskrivelser m.v., der er målrettet til at forebygge og undgå skader. Benyt skema 2.	
7. Styring og opfølgning	Hændelsesrapportering og opfølgning på risiko-reducerende foranstaltninger	Benyt skema 2 og 3.	

I bygge- og anlægsprojekter er der krav til dokumentation af fx arbejdsmiljøledelse samt miljø- og kvalitetsstyring, og på samme måde er der ved nogle projekter krav til dokumentation af specifikke risikostyringstiltag. Denne dokumentation kan ske på de tre skemaer bagerst i vejledning, der samtidig opfylder de risikostyringsansvarliges egne behov for dokumentation.

De tre skemaer er:

- Et risikoregister – skema 1
- En beskrivelse af risikoreducerende foranstaltninger – skema 2
- En erfaringsopsamling, dvs. hændelsesrapportering – skema 3

Skemaerne dækker fase 3 til 7 i risikostyringsprocessen.

Fase 1 og 2 beskrives og dokumenteres tilsvarende. Det kan gøres ved at supplere eksisterende projektmate-

riale med et enkelt skema, hvor acceptkriterier og grænseflader fastlægges (fase 1), samt ved at vedlægge en risikomæssig oversigt over projektets aktiviteter, afgrænsning, leverancer, særligt materiel m.v., fx i form af en aktivitetsplan eller tidsskema (fase 2).

Når hændelser indtræffer, er det særdeles vigtigt, at de erfaringer, der gøres, opsamles på en systematisk form, der gør dem let tilgængelige i det videre projektforsløb og for kommende projekter.

Vejledningens metode sigter mod at gøre risikostyringen

- Enkel og stringent
- Dokumenterbar
- Erfaringsopsamlende på en systematisk måde



■ fase 1-2

Overordnet sammenhæng – fase 1

Det overordnede formål med et projekt vil ofte være at skabe et byggeri af en forudbestemt kvalitet, til en given pris, inden for en fastsat tidsfrist.

For en entreprenørvirksomhed er målet med et projekt både at leve op til projektets formål og at skabe indtjening til virksomheden. Det skal ske på en måde, så virksomheden fremstår som en kompetent og effektiv samarbejdspartner til gavn for virksomhedens videre udvikling og konsolidering.

Risikostyring vil styrke disse forhold, men det kræver, at risikostyring indpasses i de strategiske og organisatoriske sammenhænge i både projekt og virksomhed.

Derfor skal det fastlægges:

- hvad virksomhedens acceptkriterier er
- hvilke grænser, den risikostyringsansvarlige må disponere indenfor i den daglige risikostyring
- hvornår byggeriets ledelse skal medvirke i beslutningerne
- hvornår virksomhedens ledelse og bygherren skal inddrages i beslutningsprocessen

At fastlægge acceptkriterier betyder, at virksomheden på forhånd skal beslutte, hvilke risikoforhold, der er acceptable, uønskede eller uacceptable. Grupperingen er afhængig af både de økonomiske konsekvenser og de forventede hyppigheder.

Acceptkriterierne suppleres med vedtagelser om, hvornår risikoforhold kan behandles af den dagligt ansvarlige, og hvornår de skal forelægges byggeriets ledelse, virksomhedens ledelse og bygherren. Risikostyring bør indarbejdes i virksomhedens politikker, strategier og arbejdsmetoder.

Denne vejledning beskæftiger sig primært med de risici, der skal identificeres, analyseres og behandles i forbindelse med byggeriets udførelse på byggepladsen. Overordnede risici, som kan relateres til politiske forhold, finansielle muligheder og begrænsninger, valg af samarbejdspartnere og lignende, håndteres af bygherre og entreprenør uden for selve byggepladsen. Det anbefales at benytte "Projektjournalen" til denne del af risikostyringen.

Afgrænsning og opdeling af projektet – fase 2

Til brug for risikostyringen er det vigtigt at skabe et oversigtsmæssigt billede af projektets omfang ved opdeling i enten aktiviteter, byggeafsnit, bygningsdele, arbejdssjak eller hvordan virksomheden normalt opdeler projekter.

Konkret kan der tages udgangspunkt i projektets tids- og aktivitetsplaner, og der skal suppleres med generelle oplysninger, der har betydning for risikostyring af sagen, som fx:

- byggepladsens placering, indretning, adgangsforhold m.v.

- afhængighed af leverancer, underleverandører og maskinel
- særlige arbejdssjak
- relationer til andre aktører på byggepladsen
- vinterforhold

Samlet udgør opdelingen og beskrivelse af "særlige forhold" rammen og udgangspunktet for risikostyringsarbejdet på byggepladsen.

■ fase 3

Identifikation af risici – fase 3

Med udgangspunkt i projektets afgrænsning og opdeling, identificeres de risikoområder og hændelser, som kan tænkes at opstå i løbet af udførelsesperioden. Brug erfaring, brainstorming, projektmateriale, forudgående risikoanalyser og andres viden, til at kortlægge relevante risikoområder og mulige hændelser.

Det kan betale sig at tænke så bredt som muligt for at få afdækket hændelser og risikoområder bedst muligt. Der er mange årsager til de hændelser, der indtræffer i byggeriet, så det gælder også om at tænke overordnet, fx på risikoområdet "dårlige vejrforhold" frem for blot på de konkrete årsager som "skybrud" eller "højvande".

Risikoområder og hændelser noteres for hvert "aktivitetsområde", dvs. efter den overordnede opdeling virksomheden har valgt at benytte. Se eksempler på sammenhæng mellem "aktivitet m.m." og "risikoområde" i skemaet nedenfor.

Når identifikationen er gennemført, giver de udfyldte kolonner i skema 1 et risikomæssigt overblik. En stor del af risikoområderne og hændelserne kan relateres til en enkelt aktivitet, bygningsdel eller andet, mens andre vil påvirke flere samtidig. Eksempelvis vil en

oversvømmelse af byggepladsen formentlig påvirke flere aktiviteter på én gang, mens tyveri af en større sending tagpap måske kun påvirker en enkelt aktivitet. I skema 1's første kolonne noteres det som "generelle forhold", hvis risikoområder og hændelser berører mere end en enkelt aktivitet. Risikoidentifikationen skal tilstræbe at give et fuldstændigt billede af alle de mulige hændelser.

Hvis der tidligere i projektføreløbet, fx som følge af brug af Projektjournalen³, er afdækket risici eller foreskrevet risikoreducerende tiltag, så husk at indarbejde dette i skemaerne. Det skal dels gøres for at sikre, at risikoreducerende tiltag vedligeholdes gennem hele projektføreløbet, dels for at sikre, at de valg, der træffes i byggeføreløbet, ikke genskaber eller forøger risici, man troede var eliminerede eller reducerede.

Jo større erfaringsbase, der kan trækkes på, jo lettere og mere sikker bliver risikoidentifikationen, og den efterfølgende analyse, vurdering og behandling af de enkelte risici. For en entreprenørvirksomhed vil risikostyringsprocessen således kunne udvikles fra projekt til projekt og give mulighed for at opsamle og udnytte erfaringer på tværs af projekter.

Generelle forhold/aktivitet/ andet	Risikoområde	Eventuel hændelse	Hyppighed. 1) Det forventede antal Hændelser i projektperioden. "5x5-matricen" anvendes	Konsekvens. 2) Angives i relativ størrelse "5x5-matricen" anvendes.	Risikoniveau (hyppighed x konsekvens)	Accept uden yderligere foranstaltninger (sæt kryds) eller henvisning til nummer for risikoreducerende foranstaltning
(fase 3)	(fase 3)	(fase 3)	(fase 4)	(fase 4)	(fase 4)	(fase 5)
Generelt	Kriminalitet	Diverse småtyverier i byggeperioden	4	2	8	
Generelt	Vejrforhold	Oversvømmelse	4	3	12	
Tagdækning	Kriminalitet	Tyveri af tagpapleverance	3	4	12	
Udgravning	Forurening	Lækage af olietank	2	2	4	

Nedenstående skema viser et eksempel på opdeling i risikoområder

Risikoområder	Eksempler på hændelser	Eksempler på årsager
Dårlige vejrforhold	Oversvømmelse af byggegrube	Skybrud og ekstraordinært højvande
Maskinhavari	Kran ude af drift i tre dage	Nedslidt materiel, Overbelastning, Kortslutning, Manglende vedligehold
Udførelsesfejl	Forkert udstøbning af kældervæg	Forkert beskrivelse, Manglende instruktion, Sjusk
Arbejdsulykke	Brækket ben	Manglende afskærmning Svigt af rækværk
Kriminalitet	Vinduer til tagetage stjålet. Ny levering først mulig om 3 uger.	Manglende sikring af oplag.
Brand	Bærende betonkonstruktion beskadiget i stuetage som følge af brand	Påsat brand Lynnedslag, Kortslutning, Selvandtændelse
Projektmateriale	Forkert placering af afløbsinstallation	Tegninger forsinkede eller fejlbehæftede
Forurening	Arbejdet stoppet i tre dage pga. forurening	Lækage af olietank, Forurenet jordbund
Logistik og ressourcer	Maskinel er ikke til rådighed.	Dårlig koordinering
Forsyning	Kælder oversvømmet pga.	Svigt af offentlig elforsyning, pumpestop
Andet	Myndigheder standser arbejdet	Arkæologiske forhold til undersøgelse for oldtidsminder



■ fase 4

Analyse af risici – fase 4

For alle de identificerede risikoområder og hændelser vurderes hyppighed og konsekvens. Det kan gøres i form af en relativ beskrivelse af risikoniveauet, hvor hyppighed og konsekvens estimeres på en skala fra 1 til 5. Risikoniveauet findes derefter som hyppighed gange konsekvens. I nedenstående tabel – kaldet "5x5-matri-

cen" – er vist et eksempel på hvordan hvert enkelt risikoområde og hver enkelt hændelse, kan vurderes.

Risikoniveau beregnes som hyppighed x konsekvens. (Acceptkriterier er fastsat i fase 1)

Risikoniveau beregnes som hyppighed x konsekvens. (Acceptkriterier er fastsat i fase 1)					
Hyppig (5) (>10)	5	10	15	20	25
Påregnelig (4) (1-10)	4	8	12	16	20
Forekommer (3) (0,1-1)	3	6	9	12	15
Sjælden (2) (0,01-0,1)	2	4	6	8	10
Næsten aldrig (1) (< 0,01)	1	2	3	4	5
Hyppighed (skala) (Antal hændelser i projektperioden)	Mindre (1) < kr. 10.000	Mærkelig (2) 10.000 -100.000 kr.	Alvorlig (3) 100.000 - 1,0 mio. kr.	Kritisk (4) 1,0 - 10,0 mio. kr.	Katastrofal (5) > 10,0 mio. kr.
Konsekvens (skala) (Omkostningsniveau pr. hændelse)					
	Acceptabel		Uønsket		Uacceptabel

Hyppighed, konsekvens og risikoniveau skrives ind i skema 1.

I praksis afhænger hyppigheds- og konsekvensniveauer af projektets størrelse, omfang, byggeriets varighed m.v. Den viste matrix er dog dækkende for langt de fleste entrepriser. Ved meget små eller meget store entrepriser kan grænserne evt. ændres. Bemærk dog at sådanne ændringer kan vanskeliggøre sammenligninger og erfaringsoverførsel på tværs af projekter.

Eksempelvis vil et risikoniveau på 12 kun udtrykke den samme forventede risikoomkostning, hvis risikomatricerne er ens i de projekter der sammenlignes. Acceptkriterier afspejler virksomhedens politik og strategi på risikostyringsområdet. De kan ændres fra projekt til projekt. Det vil dog ligeledes vanskeliggøre sammenligninger på tværs af projekter. I stedet for at anvende en relativ skala kan hyppighed og konsekvens estimeres som det faktisk forventede antal hændelser og konsekvensen som de faktisk forventede omkostninger.

Eksempelvis: Der forventes 3 maskinstop i projektperioden á 45.000,- kr. Risikoniveauet for denne hændelse er da 135.000,- kr.

I Introduktion til risikostyring i byggeriet⁴ kan der hentes yderligere inspiration til sådanne analyser. Har virksomheden etableret en god erfaringsopsamling, der kan danne grundlag for sådanne analyser, kan der opnås mere præcise vurderinger.

■ fase 5

Vurdering af risici – fase 5

Som det ses af "5x5-matricen" i fase 4, rangordnes efter risikoniveauet.

De angivne farver giver et godt førstehånds indtryk af hvilke risici, der er vigtige for projektet.

Men, det bemærkes, at en stor konsekvens med en lille hyppighed kan give et lavt risikoniveau, dvs. at risikoniveauet "kun" er gult. Men hvis skaden sker, kan det alligevel være meget alvorligt. Derfor er en særskilt vurdering af konsekvensen vigtig.

I praksis dækker et højt risikoniveau over små og mellemstore hændelser, som forekommer relativt ofte, og hvor risikoreducerende tiltag som regel vil være til økonomisk fordel.

En stor konsekvens, der optræder med lille hyppighed, og dermed har et lavt risikoniveau, skal forebygges, fordi den kan påføre virksomheden eller projektet et så stort enkelt tab, at det må betegnes som uacceptabelt.

Det kan være vanskeligt at påvise en økonomisk fordel af risikoreducerende tiltag i tilfælde af lavt risikoniveau. Forebyggelse er udelukkende et spørgsmål om at undgå katastrofale tab.

I vurderingen af risici anvendes de acceptkriterier, der er fastlagt i fase 1. Nedenstående tabel viser et eksempel.

Risikoniveau eller	Konsekvens	Ansvarlige	Risiko-reducerende tiltag (J/N)
Risikoniveau > 15	konsekvens i kategori 5	Forelægges bygherre og entreprenørfirmaets ledelse	J
Risikoniveau mellem 10 og 15	konsekvens i kategori 4	Forelægges byggepladsens ledelse	J
Risikoniveau mellem 6 og 10	konsekvens i kategori 3	Håndteres af den risikostyringsansvarlige	J
Risikoniveau mellem 1 og 6	konsekvens < kategori 3	Accepteres uden yderligere tiltag	N

Resultatet af denne fase noteres i sidste kolonne i skema 1.

I tilfælde af "J" skal risikoen imødegås med risikoreducerende tiltag, der beskrives i skema 2.



■ fase 6-7

Behandling af risici – fase 6

Skema 2 "Risikoreducerende tiltag" anvendes. Det anføres, hvordan risikoforholdet skal behandles, og hvilken indflydelse denne foranstaltning har på risikoens størrelse. Samtidig skal man huske at vurdere, om risikoen er reduceret tilstrækkeligt.

I skema 2 "Risikoreducerende foranstaltning" beskrives:

- Den foranstaltning, der skal medvirke til at nedbringe risikoen.
- Den periode, foranstaltningen skal være i kraft
- Hvor ofte foranstaltningen skal kontrolleres

- Hvem der er ansvarlig for foranstaltningen
- Hvilke medarbejdere, der er informeret om risikoforholdet og den tilhørende foranstaltning
- Den omkostning, der er forbundet med foranstaltningen
- Cost-benefit vurdering
- Kontrolbemærkninger og erfaringsopsamling vedrørende foranstaltningen

Skemaet tjener således både til at imødegå risikoen, og som et led i den løbende styring og opfølgning.



Styring og opfølgning – fase 7

Styring og opfølgning er en vigtig del af risikostyring, og til det formål anvendes skema 3 "Hændelsesrapportering". Her registreres de hændelser, der sker i projektforløbet.

I skemaet skal man konsekvent benytte samme terminologi for risikoområder, hændelser og årsager. Brugen af ensartet terminologi, vil være med til at sikre en sam-

menhæng mellem risikoregistreringen og erfaringsopsamlingen til brug for kommende projekter.

Kolonnen "Evt. relation til objekt på byggepladsen" bruges i forbindelse med de hændelser, der kan relateres til maskinel, bygningsdele m.v. Formålet er systematisk at kunne udnytte erfaringerne fra tidligere hændelser i planlægning, indretning og drift af kommende byggepladser.

Risikoområde på byggepladsen:	Hændelse	Årsag	Eventuel relation til objekt	Omkostning i alt i kr.
Vejrforhold	Oversvømmelse af byggegruppe	Strømsvigt der satte pumper og alarm ud af funktion. Årsag til svigt ikke fundet	Pumpesump	78.000 kr.
Forslag til: Sikringsforanstaltninger/ ændrede rutiner m.v.:	Batteri forsyning af alarmgiver som back-up til alm. strømforsyning			

■ Skema 1

Risikoregister

Projekt		Udfyldt af		Dato	
Sags. Nr.		Revideret af		Dato	
Side : af					

Generelle forhold/ aktivitet/andet (fase 3)	Risiko- område (fase 3)	Eventuel hændelse (fase 3)	Hyppighed. ¹ Det forventede antal Hænd- elser i projekt- perioden. "5x5-matri- cen" anvendes (fase 4)	Konsekvens. ² Angives i re- lativ størrelse "5x5-matri- cen" anvendes (fase 4)	Risikoniveau (hyppighed x konsekvens) (fase 4)	Accept uden yderligere for- anstaltninger (sæt kryds) el- ler henvisning til nummer for risikoreduce- rende foran- staltning (fase 5)

¹)Hyppighed (antal hændelser pr. projekt) ²)Konsekvens (omkostning pr. hændelse)

Hyppig (> 10)	: 5	Katastrofal (> 10,0 mio.kr.)	: 5
Påregnelig (1-10)	: 4	Kritisk (10,0 mio. kr – 1,0. mio.kr.)	: 4
Forekommer (0,1-1,0)	: 3	Alvorlig (1,0 mio.kr – 100.000 kr.)	: 3
Sjælden (0,01- 0,1)	: 2	Mærkbar (100.000 – 10.000 kr.)	: 2
Næsten aldrig (< 0,01)	: 1	Mindre (< 10.000 kr.)	: 1

■ Skema 2

Risikoreducerende foranstaltning nr. : _____ (fase 6 & 7)

Projekt				
Sagsnr.		Udarbejdet af		Dato
Generelle forhold				
Aktivitet		Andet		Revideret af
				Dato
Risikoområde	Eventuel hændelse	Foranstaltning (beskrivelse af den foranstaltning, der skal iværksættes. Eventuelt henvisning til vejledning, arbejdsbeskrivelse og lignende.		
Startdato	Slutdato	Kontrol af tiltag hver	Omkostning	Ansvarlige for tiltag og kontrol
Informerede medarbejdere/leverandører m.fl.				

Uden foranstaltning

Hyppighed og Konsekvens

Hyppig (> 10)	: 5	Katastrofal (> 10,0 mio. kr.)	: 5
Påregnelig (1 – 10)	: 4	Kritisk (10,0 mio. kr. – 1,0 mio. kr.)	: 4
Forekommer (0,1 – 1,0)	: 3	Alvorlig (1,0 mio. kr. – 100.000 kr.)	: 3
Sjælden (0,01 – 0,1)	: 2	Mærkbar (100.000 kr. – 10.000 kr.)	: 2
Næsten aldrig (< 0,01)	: 1	Mindre (< 10.000 kr.)	: 1

Med foranstaltning

Hyppighed og Konsekvens

Hyppig (> 10)	: 5	Katastrofal (> 10,0 mio. kr.)	: 5
Påregnelig (1 – 10)	: 4	Kritisk (10,0 mio. kr. – 1,0 mio. kr.)	: 4
Forekommer (0,1 – 1,0)	: 3	Alvorlig (1,0 mio. kr. – 100.000 kr.)	: 3
Sjælden (0,01 – 0,1)	: 2	Betydelig (100.000 kr. – 10.000 kr.)	: 2
Næsten aldrig (< 0,01)	: 1	Mindre (< 10.000 kr.)	: 1

Cost / Benefit vurdering

Skønnes foranstaltningen økonomisk forsvarlig og rentabel

J / N

Kontrol dato	Initialer	Bemærkninger
Dato	Initialer	Evaluering af sikringstiltag til brug for kommende projekter (gode og dårlige erfaringer, ændringsforslag m.v.)

■ Litteratur

Litteratur med henvisninger

1. Projekt Risk Management i Byggeriet, Feasibility studie for Erhvervsfremmestyrelsen, DTU, 1997
2. Projekt "Risikostyring I Entreprenørbranchen", Støttet af Boligfonden Kuben, Fonden Realdania & Johan Heinrich Hoffmann og Hustru's Mindefond, Tom Andersen & Freddy Madsen, FMRI August 2005
3. Projektjournalen, Dansk Byggeri 2005
4. Introduktion til risikostyring i byggeriet, Falk, Andersen og Madsen, Dansk Byggeri 2005.

Anden Litteratur

- The PMBOK Handbook Series - Volume No. 6, PMI, USA 1995.
- CIRIA, "Control of Risk - A Guide to systematic Management of Risk from Construction", Construction Industry Research and Information Association, Special Publication 125, England 1996.





