

KOMPENDIUM RISIKOSTYRING VÆRKTØJER OG EKSEMPLER

RISIKOSTYRING - VÆRKTØJER OG EKSEMPLER

VÆRDIBYGG HAR UDGIVET FEM VEJLEDNINGER OM RISIKOSTYRING

ETABLERING AF RISIKOSTYRING

Sådan opstiller man risikostyring og -organisation på større projekter og fastlægger styringsprincipper, risikopolitik mv.

RISIKOSTYRING PÅ BYGGEPROJEKTER

Sådan kommer man godt i gang på projektet. På mindre projekter (<10 mio. DKK i anlægsomkostninger) anbefales det at gå direkte til denne vejledning.

RISIKOSTYRING I UDBUD OG TILBUD

Om konsekvenserne af bygherrens tidlige valg og muligheder for at styre risiko gennem udbuddet. Og tilbudsgivernes vurderinger af risiko i udarbejdelsen af tilbud.

RISIKOSTYRING - VÆRKTØJER OG EKSEMPLER

Kompendium med gennemgang af forskellige værktøjer og metoder samt eksempler på dokumenter til brug i risikostyring. Værktøjernes anvendelighed beskrives, samt hvad man skal være særligt opmærksom på ved brug.

RISIKOHÅNDTERING PÅ RENOVERINGSPROJEKTER

En simpel introduktion til risikostyring på mindre projekter. Kan også bruges til nybyggeri.

VÆRKTØJER OG EKSEMPLER TIL RISIKOSTYRING – ET KOMPENDIUM

Denne vejledning fungerer som kompendium til Værdibygs risiko-vejledninger og gængse risikoværktøjer og eksempler. Vejledningen er ment som et opslagsværk, hvor de enkelte værktøjer og eksempler kan bruges hver for sig eller i sammenhæng, afhængigt af ambitionsniveau for risikostyring i det enkelte projekt.

Det anbefales at orientere sig i Værdibygs andre vejledninger om risikostyring forud for anvendelsen af værktøjer i dette kompendium.

Tilsammen giver de fire vejledninger et grundlag for god risikostyring gennem alle byggeriets faser.

Værdibyg er et samarbejde mellem:



RISIKOSTYRING - VÆRKTØJER OG EKSEMPLER

Denne vejledning er udarbejdet og udgivet af brancheinitiativet Værdibyg med støtte fra brancheorganisationerne bag Værdibyg og fra Realdania.

Udarbejdelsen af vejledningen er sket med aktiv involvering af følgende kompetencegruppe:

BAT Kartellet: David Jennow (Øens Murerfirma) | **Byggherreforeningen:** Birgitte Dyrvig Carlsson (DyrvigConsult), Bjarne Hellmann (Københavns Universitet), Dines Jørgensen (V2C), Dorte Bechmann (DTU CAS), Morten Wind (Kuben Management A/S), Nana Ejlers (Bygningsstyrelsen), Torben Jakobsen (Bygningsstyrelsen), Mikael Bredsdorff (Emcon), Finn Bloch (Københavns Lufthavne A/S), Trine Holst Veicherts (Vejdirektoratet) | **Danske Arkitektvirksomheder:** Lasse Grosbøll (JJW Arkitekter), Maiken Højgaard (BIG) | **Dansk Byggeri:** Bo Grenaa Bodi (Enemærke & Petersen), Jannik Iversen (Per Aarsleff A/S), Lennart Gerard Pedersen (Anker Hansen & Co A/S), Peter Poulsen (B. Nygaard Sørensen A/S), Gunnar Waagstein (NCC) | **FRI:** Andreas Claus Hansen (DOMINIA AS), Ib Stejlborg (Strunge Jensen a/s), Karim Cedric Meaouia (NIRAS A/S), Mikael Thyssen (NIRAS A/S), Lars Frisk (Rambøll) | **Tekniq:** Allan Løvgreen (GK Danmark A/S) | **Værdibyg:** Rolf Simonsen (Værdibyg), Carl Johan Christensen (Værdibyg)

Konsulenter og penneførere: Mikael Thyssen og Karim Meaouia (NIRAS A/S)

En særlig tak til Josef Oehmen og Pelle Lundquist Willumsen (DTU Management) for værdifulde bidrag og sparring undervejs.

Redaktion: Carl Johan Christensen og Rolf Simonsen (Værdibyg)

Layout og illustration: www.portfolio.asksimonsen.dk | Tryk: **Jungersen Grafisk ApS**

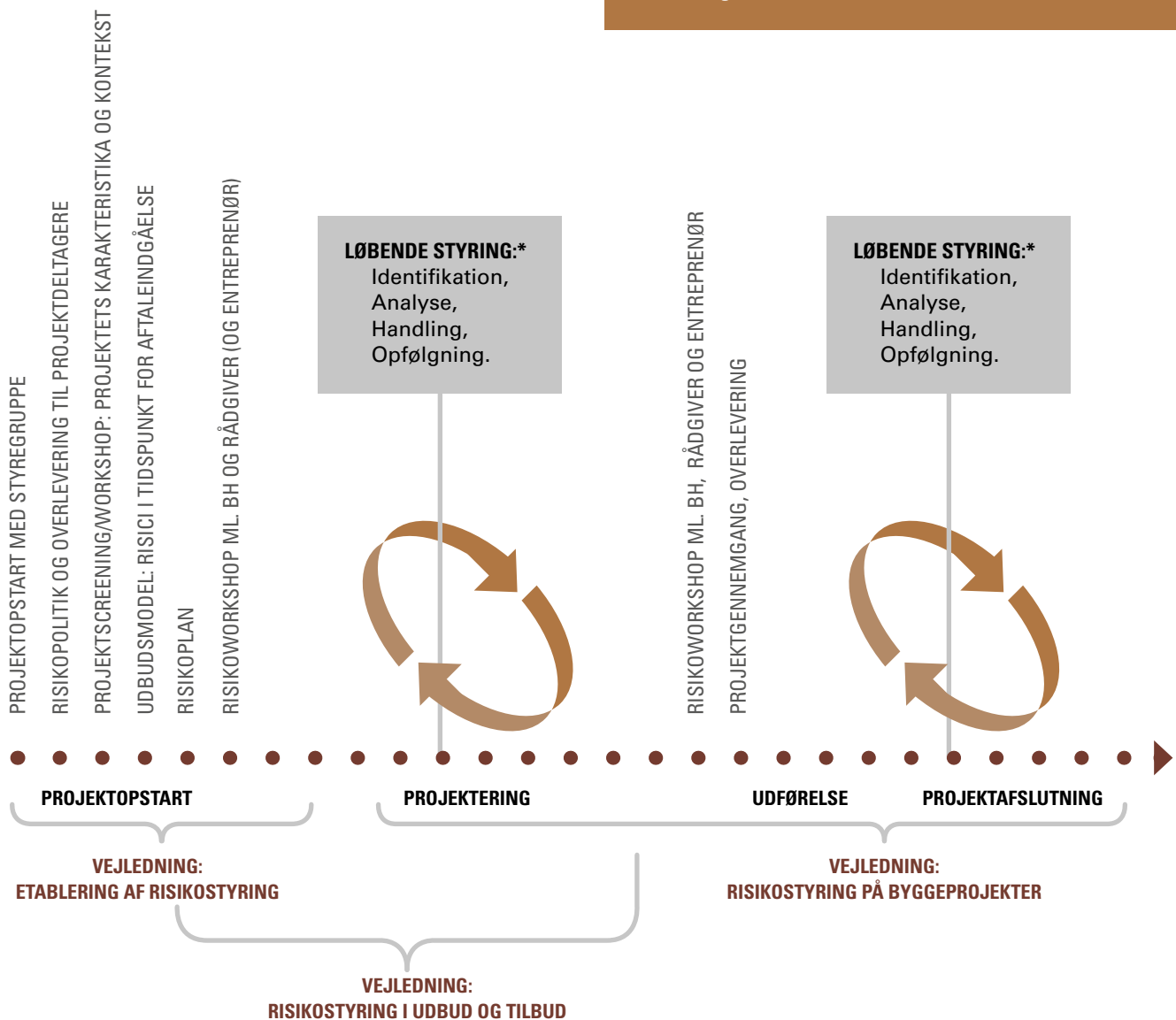
København, 2019

INDHOLD

AKTIVITETER OG VÆRKTØJER I PROJEKTFASERNE	4
RISIKOPOLITIK	5
RISIKOPLAN	6
DREJEBOG TIL RISIKOWORKSHOPS	7
DREJEBOG TIL PROJEKTOPSTART MED STYREGRUPPEN	8
SKABELON TIL RISIKOSKEMA	10
RAPPORTERINGSSKABELON TIL STYREGRUPPE	11
RISIKOREGISTER	12
RISIKOMATRIX	13
KVANTIFICERING AF RISICI	15
SUCCESSIV KALKULATION - KVANTIFICERING AF RISICI	16
MONTE CARLO SIMULERING - KVANTIFICERING AF RISICI	17
POSITIVE VIRKNINGER - MULIGHEDER	18
RISICI I TIDSPUNKT FOR AFTALEINDGÅELSE	19

AKTIVITETER OG VÆRKTØJER I PROJEKTFASERNE

Nedenstående figur viser, hvordan risikostyrings aktiviteter og værktøjer, som er beskrevet i Værdibygs vejledninger, er fordelt i løbet af projektets levetid.



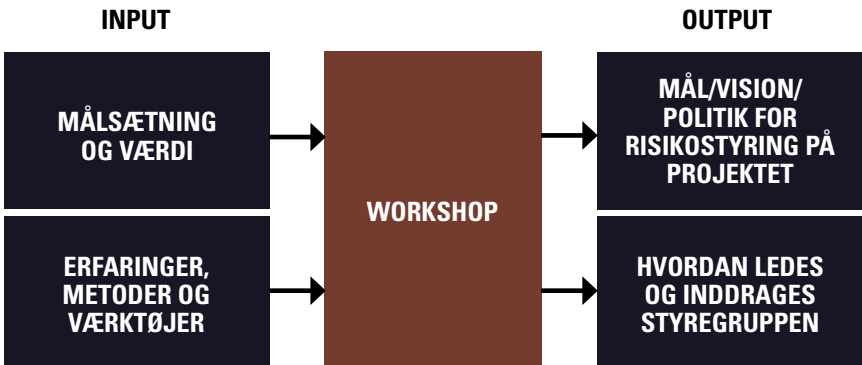
* VEJLEDNINGENS VÆRKTØJER

- Rapporteringsskabeloner
- Risikoregister
- Risikomatrix
- Kvantificering af risici
- Muligheder.

VÆRKTØJ/EKSEMPEL	RISIKOPOLITIK
FORMÅL	Risikopolitik: Beskriver de overordnede intentioner og retningen for en organisations (eller projekts) risikostyring. Risikopolitikken skal godkendes af styregruppen eller ledelsen.
BESKRIVELSE/ HVORDAN	Risikopolitikken indeholder de overordnede succeskriterier og organiseringen for risikostyring på et projekt. Risikopolitikken beskriver f.eks. roller, ansvar, beslutningsrum, og hvad der skal gøres, hvis risikobilledet ændrer sig. Projektlederen og risikolederen udarbejder i samråd med styregruppen risikopolitikken, som styregruppen til sidst godkender.
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	Alle faser Udarbejdes i idéfasen og bruges som grundlag for risikostyring i alle projektets faser
OPMÆRKSOMHEDS- PUNKTER	Risikopolitikken er alene en beskrivelse af, hvordan risikostyring på projektet skal styres. Projektleder og risikoleder skal i den daglige ledelse og samarbejdet sikre motivation og ejerskab til risikopolitikken blandt projektdeltagerne. Risikopolitikken skal holdes kort og 'to the point', så det er let læselige dokumenter, der kan bruges i hverdagen på travle projekter.
EKSEMPEL	Risikopolitik (eksempel): <ul style="list-style-type: none"> • At arbejdet i risikogruppen fungerer som paraply over eksisterende processer vedrørende risikostyring, der sikrer, at disse arbejder og processer virker. • At arbejdet integreres med andre styringsområder og ikke medfører dobbeltarbejde i forhold til øvrige planlagte arbejder og processer • At der fastlægges et realistisk og operationelt ambitionsniveau for risikogruppens aktiviteter, med fokus på dialog og handling frem for systemer og regler. • At arbejdet sker i åbent positivt forum. • At der anlægges et overordnet perspektiv. • At muligheder undersøges løbende
REFERENCER/ HENVISNING	Etablering af risikostyring

VÆRKTØJ/ EKSEMPEL	RISIKOPLAN																																																																																							
FORMÅL	Risikoplan: Er en plan, der specificerer tilgang, ledelsesmæssige værktøjer og ressourcer, som anvendes til at foretage risikostyring.																																																																																							
BESKRIVELSE/ HVORDAN	<p>Risikoplanen vil typisk indeholde en beskrivelse af følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mål og succeskriterier for risikostyring (hvilket kobles til rolleansvar) • Risikomatrice (acceptkriterier) • Organisering: roller/ansvar samt organisationsdiagram • Procedure for rapportering og rapporteringsform • Grænser for beslutningsansvar og eskalering af risici (beslutningsproces) • Risikostyringsproces, frekvens og møder • Værktøjer til identifikation, analyse, handling og opfølgning på risici <p>Projektlederen og risikolederen udarbejder på basis af risikopolitikken risikoplanen, som styregruppen til sidst godkender.</p> <p>Afhængigt af projektstørrelse, kultur og organisation kan risikoplanen være et separat dokument eller indgå som en del af projektplanen.</p>																																																																																							
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	Udarbejdes i byggeprogramfasen og bruges i alle projektets faser																																																																																							
OPMÆRKSOMHEDS-PUNKTER	<p>Risikoplanen er blot en plan og et anvisende dokument for risikostyring. Det er derfor projektleder/risikoleaders ansvar, at der er kendskab til dokumenterne, og at planen bliver fulgt løbende i projektet.</p> <p>Risikoplanen skal holdes kort og 'to the point', så de er let læselige dokumenter, der kan bruges i hverdagen på travle projekter.</p>																																																																																							
EKSEMPEL	<p>Indholdsfortegnelse for risikoplan (eksempel):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Indhold</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Indledning</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1.1</td> <td>Mål og succeskriterier</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>Risikopolitik</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Metode og proces</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2.1</td> <td>Proces for risikostyring</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2.2</td> <td>Rapportering og historik</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>2.3</td> <td>Oversigt over terminologi</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Organisation, roller og ansvar</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>3.1</td> <td>Organisationsdiagram</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>3.2</td> <td>Styregruppen</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>3.3</td> <td>Projektledelsen</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>3.4</td> <td>Risikogruppen</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>3.5</td> <td>Risikokoordinator</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>3.6</td> <td>Rådgiver</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>3.7</td> <td>Entrepreneur</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>3.8</td> <td>Risikoejere</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Risikoværktøjer</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>4.1</td> <td>Værktøj til risikoidentifikation og analyse</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>4.2</td> <td>Risikoregistret</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>4.3</td> <td>Risikoskema</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>4.4</td> <td>Risikoworkshops</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>4.5</td> <td>Kvantificering</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>4.6</td> <td>Grænseflader til andre styringsområder</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Bilag</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>5.1</td> <td>Risikoskema – struktur og anvendelse</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>5.2</td> <td>Risikovurdering – niveauer for beregning af risikotal</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>5.3</td> <td>Eksempel på udfyldning af risikoskema</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>5.4</td> <td>Dokumenthåndtering: Anvendelse af risikostyring på projektweb.</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table>	Indhold			1	Indledning	2	1.1	Mål og succeskriterier	3	1.2	Risikopolitik	4	2	Metode og proces	5	2.1	Proces for risikostyring	5	2.2	Rapportering og historik	8	2.3	Oversigt over terminologi	11	3	Organisation, roller og ansvar	12	3.1	Organisationsdiagram	12	3.2	Styregruppen	13	3.3	Projektledelsen	13	3.4	Risikogruppen	14	3.5	Risikokoordinator	14	3.6	Rådgiver	14	3.7	Entrepreneur	15	3.8	Risikoejere	15	4	Risikoværktøjer	16	4.1	Værktøj til risikoidentifikation og analyse	16	4.2	Risikoregistret	18	4.3	Risikoskema	19	4.4	Risikoworkshops	20	4.5	Kvantificering	21	4.6	Grænseflader til andre styringsområder	22	5	Bilag	23	5.1	Risikoskema – struktur og anvendelse	24	5.2	Risikovurdering – niveauer for beregning af risikotal	25	5.3	Eksempel på udfyldning af risikoskema	26	5.4	Dokumenthåndtering: Anvendelse af risikostyring på projektweb.	27
Indhold																																																																																								
1	Indledning	2																																																																																						
1.1	Mål og succeskriterier	3																																																																																						
1.2	Risikopolitik	4																																																																																						
2	Metode og proces	5																																																																																						
2.1	Proces for risikostyring	5																																																																																						
2.2	Rapportering og historik	8																																																																																						
2.3	Oversigt over terminologi	11																																																																																						
3	Organisation, roller og ansvar	12																																																																																						
3.1	Organisationsdiagram	12																																																																																						
3.2	Styregruppen	13																																																																																						
3.3	Projektledelsen	13																																																																																						
3.4	Risikogruppen	14																																																																																						
3.5	Risikokoordinator	14																																																																																						
3.6	Rådgiver	14																																																																																						
3.7	Entrepreneur	15																																																																																						
3.8	Risikoejere	15																																																																																						
4	Risikoværktøjer	16																																																																																						
4.1	Værktøj til risikoidentifikation og analyse	16																																																																																						
4.2	Risikoregistret	18																																																																																						
4.3	Risikoskema	19																																																																																						
4.4	Risikoworkshops	20																																																																																						
4.5	Kvantificering	21																																																																																						
4.6	Grænseflader til andre styringsområder	22																																																																																						
5	Bilag	23																																																																																						
5.1	Risikoskema – struktur og anvendelse	24																																																																																						
5.2	Risikovurdering – niveauer for beregning af risikotal	25																																																																																						
5.3	Eksempel på udfyldning af risikoskema	26																																																																																						
5.4	Dokumenthåndtering: Anvendelse af risikostyring på projektweb.	27																																																																																						
REFERENCER/ HENVISNING	Etablering af risikostyring																																																																																							

VÆRKTØJ/ EKSEMPEL	DREJEBOG TIL RISIKOWORKSHOPS
FORMÅL	Formålet med at udarbejde en drejebog til risikoworkshops er, at der kan være mange parter involveret, og det kan tage meget lang tid at drøfte risici og muligheder. Derfor kræves der god planlægning og styring for at minimere omkostninger og sikre et godt resultat.
BESKRIVELSE/ HVORDAN	<p>Effektivitet og resultat af risikoworkshops kan ofte forbedres ved at indarbejde følgende overvejelser i sin drejebog:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afgræns diskussionen ved at fastlægge et tema for risikoanalysen – dvs. risici inden for én eller få kategorier (f.eks. 'udførelsesrisici'). • Begræns deltagerantallet til 10-15 personer. • Igangsat brainstorm vedr. risici på forhånd via spørgeskema, hvilket giver mødeleder mulighed for at sortere input og fjerne dubletter forud for mødet. Et eksempel på et spørgeskema er vedlagt her. • Lad deltagerne foretage en hurtig og overordnet prioritering af risici under selve workshoppen. Herefter kan risikoorganisationen foretage den detaljerede analyse af sandsynlighed og konsekvens ift. risikomatrixen. • Anvend gerne en 'bruttoliste', hvor risici fra tidligere projekter allerede er analyseret. • Afsæt tid til, enten under eller efter workshop, at der indgås klare aftaler om ejerskab, hvem gør hvad ift. opfølgning på risici, og at der sættes en klar deadline.
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	Projektstart, faseskift og hovedmilepæle.
OPMÆRKSOMHEDS-PUNKTER	<p>Foruden afdækning af risici kan workshoppen også bruges til interessentinddragelse og interessenthåndtering. Her vil deltagerne blive hørt, samtidig med at deres generelle bekymringer også håndteres. Mange synes ofte, de har for travlt, og er skeptiske over for workshops. Derfor er det vigtigt, at den øverste projektledelse går forrest – at de deltager og udviser engagement (afstem dette inden workshoppen!). Vær opmærksom på, at de, der taler mest, ikke altid har mest viden om emnet. Husk at lade alle komme til orde.</p> <p>En workshop bør altid tilpasses projektets størrelse og kompleksitet. På større projekter kan nedenstående dagsorden anvendes til inspiration. Det er værd at overveje, om afdækningen af 'Muligheder' skal gøres som en integreret del af risikoidentifikationen eller i et separat forum. Det kan nemt ske, at 'Muligheder' bliver italesat som det omvendte af de identificerede risici, hvorved afdækning af 'Muligheder' ikke tages seriøst.</p>
EKSEMPEL	<p>Drejebog til workshops og dagsorden (eksempel):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Velkomst og kort introduktion til projektet samt forudsætninger Vision, organisation, rammevilkår osv. 2. Værdi af og formål med risikostyring og introduktion til metoden Begrundelse, definitioner og metode for risikostyring 3. Brainstorm – enkeltvis og i plenum (identifikation) Projektets risici og muligheder – samt erfaringer fra andre projekter 4. Kategorisering og prioritering af risici (analyse) Emnemæssig kategorisering, årsagsanalyse og prioritering fra 1 til 5 5. Handlingsplaner Aftaler om, hvordan der skal følges op på risici og muligheder i prioriteret rækkefølge Ejerskab til hver risiko 6. Fælles opsamling og evaluering.
REFERENCER/ HENVISNING	Risikostyring på byggeprojekter

VÆRKTØJ/ EKSEMPEL	DREJEBOG TIL PROJEKTOPSTART MED STYREGRUPPEN
FORMÅL	Formålet med en 'drejebog til projektopstart med styregruppe' er, at styregruppen sammen med projektleder og risikoleder afstemmer ansvar og forventninger til deres fremtidige samarbejde samt bliver enige om rammene for styring af projektets risici.
BESKRIVELSE/ HVORDAN	<p>Feks. kan følgende overvejes i forbindelse med opstartsmødet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mål: Hvilke mål og succeskriterier har projektet, som risikostyringen skal arbejde for at opnå? • Styringsbehov: Hvilket ambitionsniveau har projektet ift. risikostyring? • Organisering: Hvordan organiserer vi os for at sikre bedst mulig risikostyring? • Rapportering: Hvad lægges der vægt på i rapporteringen til styregruppen, og hvilke værktøjer skal vi anvende? • Budget: Hvilken størrelse risikoreserver arbejder projektet med? • Ansvar: Hvordan fordeles projektets risikoreserver mellem styregruppe, projektleder og projektdeltager? • Samarbejde: Hvilke interessefællesskaber og fælles succeskriterier er der mellem samarbejdspartnerne, som kan bruges til at nedbringe risici? Er der nogle interessekonflikter, der skal adresseres i forhold til risici? • Top 5 risici: Hvilke er de største risici, der kan opstå blandt interessenterne? • Risikopolitik: Indledende beskrivelse af risikopolitik på baggrund af ovenstående.
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	Byggeprogramfasen
OPMÆRKSOMHEDSPUNKTER	Det er vigtigt for projektlederen at afstemme, hvornår styregruppen skal inddrages i beslutninger om risici, og hvordan de vil inddrages. Dette f.eks. i forhold til, hvilket materiale styregruppen forventer at få som beslutningsgrundlag, når de inddrages.
EKSEMPEL	<p>Drejebog til projektopstart med styregruppen (eksempel):</p>  <pre> graph LR subgraph INPUT A[MÅLSÆTNING OG VÆRDI] B[ERFARINGER, METODER OG VÆRKTØJER] end subgraph OUTPUT C[MÅL/VISION/ POLITIK FOR RISIKOSTYRING PÅ PROJEKTET] D[HVORDAN LEDES OG INDDRAGES STYREGRUPPEN] end A --> E[WORKSHOP] B --> E E --> C E --> D </pre>
REFERENCER/ HENVISNING	Etablering af risikostyring

KÆRE WORKSHOPDELTAGER

VI SER FREMTIL AT AFHOLDE RISIKOWORKSHOP PÅ FREDAG D. ...

Formålet med workshoppen er at identificere og analysere risici i forbindelse med opstart på byggepladsen og arbejderne i de kommende måneder.

Som forberedelse til workshoppen bedes du udfylde vedhæftede skema med de risici, som du betragter som de væsentligste inden for de angivne kategorier/emner. Du behøver ikke tænke længe over det – bare skriv, hvad du umiddelbart mener udgør de største risici ...

Send svaret til _____ senest d. _____

ID	BESKRIVELSE
1	ØKONOMI
1.1	Feks. økonomi overskrides pga. usikkerhed ift. mængder
2	KVALITET
2.1	Feks. alvorlige vandskader pga. manglende ks af rørsamlinger
3	ARBEJDSMILJØ
3.1	Feks. arbejder i snævre rum i bygning 2
4	TID
4.1	Feks. leverance af ventilationsanlæg kritisk for tidsplan
5	PROJEKTMATERIALE/PROJEKTOPFØLGNING
5.1	Feks. manglende forudsætninger for entreprenørens egen-projektering
6	KOORDINERING OG ORGANISERING PÅ BYGGEPLADSEN
6.1	Feks. fejl og svigt pga. mange unge og uerfarne bygningsarbejdere
7	ORGANISATION OG BESLUTNINGSPROCESSER
7.1	Feks. komplekse og langsommelige beslutningsprocesser
8	GRÆNSEFLADER OG YDRE FORHOLD (MYNDIGHEDER MV.)
8.1	Feks. grænseflader til bygherreleverance vedr. IT ...
9	SÆRLIGT RISIKOBETONED E ARBEJDER
9.1	Feks. brand pga. manglede kendskab til udførelse af varmt arbejde
10	ANDET (DEFINER SELV)
10.1	
10.2	

Med venlig hilsen

VÆRKTØJ/ EKSEMPEL	SKABELON TIL RISIKOSKEMA													
FORMÅL	Formålet med en skabelon til et risikoskema er at få en kort og ensartet præsentation af den enkelte risiko og de tiltag, der er iværksat for at reducere denne, der er gennemgående for hele projektet. Skemaet bruges til rapportering af risici fra projektets parter til risiko/projektlederen.													
BESKRIVELSE/ HVORDAN	Risikoskemaets indhold udfyldes af risikoejeren og afleveres til risiko/projektlederen. Risikoskemaet udarbejdes typisk for de 5-10 største risici og beskriver en miniplan for risikoreducerende tiltag. Den nye information, som tilføjes i risikoskemaet, er typisk: <ul style="list-style-type: none"> • En dyberegående beskrivelse af den bagvedliggende hovedrisiko • Risikoens indvirkning på projektet • Aktioner for forebyggende handling. 													
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	Alle faser Udarbejdes i byggeprogramfasen													
OPMÆRKSOMHEDSPUNKTER	Det er vigtigt at sørge for, at risiko-skemaet opdateres med ændringer fra diskussioner på møder og lign., og at risiko-registret ajourføres med disse ændringer.													
EKSEMPEL	<p>Risikoskema (eksempel):</p> <p>RISIKOSKEMA FOR PROJEKTNAV N 'Z'</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> DEADLINE FOR RESPONS: Dato udfyldes </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> GENERELT Område Status: Pågår Opdateringsdato: åå.mm.dd Risikoejer: Navn Igangsæt af: Navn Risiko ID: 5 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> RISIKOEMNE: Fx Koordinering og organisering </td> <td rowspan="2" style="padding: 5px;"> RISIKOVURDERING Prioritet: RØD Sandsynlighed: 5 Konsekvens: 4 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> RISIKOSTRATEGI: Projektrisiko </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> RISIKOBESKRIVELSE (BESKRIV BAGVEDLIGGENDE HOVEDRISIKO): Organisation og kordinering med interessant 'X' er utilstrækkelig til at afdække det korrekte scope og dimensionsgrundlag så det kan lægges ind i projektet uden det betyder omprojektering og forcering. </td> <td style="padding: 5px;"> RISIKO kapitalisering Estimeret: Udfyldes DKK </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> VIRKNING AF PROJEKT: Endelig deadline for projektet ikke kan imødekommes, eller imødekommes med mangelfuld kvalitet og funktionelle fejl ved ibrugtagning af projektet. </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> RISIKOAKTION (FOREBYGGENDE HANDLINGER): <ul style="list-style-type: none"> • Udarbejde supplerende analyser af område 'K'. • Afklar hvem der har mandat til at tage beslutningen. • Opfølgning hos interessant 'X' på særlige følsomme projektvalg (indflydelse på funktionalist) </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> EVT. BEMÆRKNINGER: Udfyldes evt. </td> <td></td> </tr> </table>	DEADLINE FOR RESPONS: Dato udfyldes	GENERELT Område Status: Pågår Opdateringsdato: åå.mm.dd Risikoejer: Navn Igangsæt af: Navn Risiko ID: 5	RISIKOEMNE: Fx Koordinering og organisering	RISIKOVURDERING Prioritet: RØD Sandsynlighed: 5 Konsekvens: 4	RISIKOSTRATEGI: Projektrisiko	RISIKOBESKRIVELSE (BESKRIV BAGVEDLIGGENDE HOVEDRISIKO): Organisation og kordinering med interessant 'X' er utilstrækkelig til at afdække det korrekte scope og dimensionsgrundlag så det kan lægges ind i projektet uden det betyder omprojektering og forcering.	RISIKO kapitalisering Estimeret: Udfyldes DKK	VIRKNING AF PROJEKT: Endelig deadline for projektet ikke kan imødekommes, eller imødekommes med mangelfuld kvalitet og funktionelle fejl ved ibrugtagning af projektet.		RISIKOAKTION (FOREBYGGENDE HANDLINGER): <ul style="list-style-type: none"> • Udarbejde supplerende analyser af område 'K'. • Afklar hvem der har mandat til at tage beslutningen. • Opfølgning hos interessant 'X' på særlige følsomme projektvalg (indflydelse på funktionalist) 		EVT. BEMÆRKNINGER: Udfyldes evt.	
DEADLINE FOR RESPONS: Dato udfyldes	GENERELT Område Status: Pågår Opdateringsdato: åå.mm.dd Risikoejer: Navn Igangsæt af: Navn Risiko ID: 5													
RISIKOEMNE: Fx Koordinering og organisering	RISIKOVURDERING Prioritet: RØD Sandsynlighed: 5 Konsekvens: 4													
RISIKOSTRATEGI: Projektrisiko														
RISIKOBESKRIVELSE (BESKRIV BAGVEDLIGGENDE HOVEDRISIKO): Organisation og kordinering med interessant 'X' er utilstrækkelig til at afdække det korrekte scope og dimensionsgrundlag så det kan lægges ind i projektet uden det betyder omprojektering og forcering.	RISIKO kapitalisering Estimeret: Udfyldes DKK													
VIRKNING AF PROJEKT: Endelig deadline for projektet ikke kan imødekommes, eller imødekommes med mangelfuld kvalitet og funktionelle fejl ved ibrugtagning af projektet.														
RISIKOAKTION (FOREBYGGENDE HANDLINGER): <ul style="list-style-type: none"> • Udarbejde supplerende analyser af område 'K'. • Afklar hvem der har mandat til at tage beslutningen. • Opfølgning hos interessant 'X' på særlige følsomme projektvalg (indflydelse på funktionalist) 														
EVT. BEMÆRKNINGER: Udfyldes evt.														
REFERENCER/ HENVISNING	Etablering af risikostyring													

VÆRKTØJ/ EKSEMPEL	<h1 style="text-align: center;">RAPPORTERINGSSKABELON TIL STYREGRUPPE</h1>																									
FORMÅL	<p>Formålet er at informere styregruppen om de risici, der er knyttet til de beslutninger, som styregruppen skal træffe, samt løbende give et overblik over projektets samlede risikoeksponering.</p> <p>Den rigtige måde at kommunikere med styregruppen kan hjælpe styregruppen til at prioritere og hjælpe projektlederen med løsning af de største risici.</p>																									
BESKRIVELSE/ HVORDAN	<p>Undervejs i processen er der løbende behov for beslutningsoplæg og afrapportering til styregruppen. Her udgør risikostyringen en vigtig del af styregruppens beslutningsgrundlag. I praksis sker det ifm. styregruppemøderne, hvor der anvendes referater, afrapportering og vedlagte dokumenter. Nedenfor vises et eksempel på en rapporteringsskabelon til styregruppemødet.</p>																									
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	<p>Udarbejdes i idéfasen Anvendes i alle efterfølgende faser</p>																									
OPMÆRKSOMHEDS- PUNKTER	<p>Det er vigtigt som projektleder at kende sin styregruppe. Ikke alle bygherre-styregrupper har viden om byggeri, og derfor kan der være behov for nærmere forklaring af risici i nogle tilfælde.</p> <p>Styregruppedeltagerne repræsenterer ofte meget forskellige dele af organisationen, hvor modstridende og sammenfaldende interesser kan sameksistere i den samme styregruppe. Projektlederens hovedfokus skal være på samarbejdet med styregruppemanden. Projektlederen skal bistå formanden i sin rolle ift. at balancere initiativer og interesser, når risikofyldte beslutninger skal træffes.</p> <p>Husk, at rapporteringen skal være kort og præcis.</p>																									
EKSEMPEL	<p>Rapporteringsskabelon til styregruppe (eksempel):</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; background-color: #f9f9f9;"> <div style="text-align: center;"> <h2>Risikorapportering</h2> <h3>Styregruppemøde nr. 4</h3> <p>Dato: 5/9 2019</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Antal risici pr. dato</caption> <thead> <tr> <th>Dato</th> <th>Lille Risiko</th> <th>Medium Risiko</th> <th>Stor Risiko</th> <th>Totalt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2019-7</td> <td>12</td> <td>32</td> <td>13</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>2019-8</td> <td>12</td> <td>32</td> <td>13</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>2019-8</td> <td>12</td> <td>32</td> <td>13</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>2019-9</td> <td>14</td> <td>31</td> <td>12</td> <td>63</td> </tr> </tbody> </table> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Væsentligste risici – og ændringer ifht. seneste status: <p><u>Risiko ID 14: Manglende og/eller for sene beslutninger om xx i projektet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Årsag og Konsekvens: Krav defineres hos eksterne interessenter, som desuden har leveranceansvar for udstyr.... ■ Mitigering: Styregruppe har truffet beslutning om funktioner til implementering ('minimumsløsning') og kommunikerer seneste deadline for eventuelle yderligere faciliteter til XX. 2. Kommentarer til de væsentligste risici i risikoprofilen: <p><u>Risiko ID 29: Risiko for at XX fastholder krav om omlægning af vej</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Årsag og Konsekvens: Xxxx ■ Mitigering: Xxxx 3. Risici er lukket siden seneste møde: <p><u>Risiko ID 6: For sen myndighedsbehandling (byggetilladelse).</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Begrundelse: Rettidig byggetilladelse opnås. </div>	Dato	Lille Risiko	Medium Risiko	Stor Risiko	Totalt	2019-7	12	32	13	68	2019-8	12	32	13	68	2019-8	12	32	13	67	2019-9	14	31	12	63
Dato	Lille Risiko	Medium Risiko	Stor Risiko	Totalt																						
2019-7	12	32	13	68																						
2019-8	12	32	13	68																						
2019-8	12	32	13	67																						
2019-9	14	31	12	63																						
REFERENCER/ HENVISNING	<p>Etablering af risikostyring</p>																									

VÆRKTØJ/ EKSEMPEL	<h1>RISIKOREGISTER</h1>																																																																											
FORMÅL	Formålet med risikoregistret er, at det samler op på og strukturerer de væsentligste risici med dertilhørende: kapitalisering, aktioner og ejerskab.																																																																											
BESKRIVELSE/ HVORDAN	<p>Risikoregistret bruges til at holde overblik, kvantificere og kapitalisere projektets risici, hvilket typisk igangsættes på projektlederens kick-off eller ved en separat risikoworkshop. Værktøjet bruges efterfølgende som en 'aktionsliste' for risikostyring f.eks. på projektmøder, hvor de kritiske risici gennemgås (frekvens af møder skal afstemmes ift. projektets størrelse og ambitionsniveau).</p> <p>For at sikre hyppig opdatering og/eller forberedelse til projektmøder kan risikoregistret også opdateres imellem møder f.eks. af projektleder eller risikoleder med input fra de enkelte risikoejere.</p> <p>På styregruppemøder er risikoregistret basis for statusrapporteringen og beslutningsgrundlaget.</p> <p>Risikoregistret vil typisk indeholde følgende inputfelter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risikoemne • Risikobeskrivelse • Sandsynlighed • Konsekvens • Aktion for risikoreducerende tiltag • Risikoejer • Deadline • Evt. risikokapitalisering 																																																																											
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	Alle faser Udarbejdes i starten af projektet og opdateres løbende gennem projektet.																																																																											
OPMÆRKSOMHEDS-PUNKTER	<p>Selve risikoregistret skal være enkelt opbygget og nemt at tilgå for alle i projektteamet. Listen af risikoemner bør ikke overstige 30-50 punkter. Vær derfor særlig opmærksom på at prioritere, hvilke risici der skal arbejdes aktivt med.</p> <p>Når projektlederen eller risikolederen forsøger at skabe sig et samlet billede af den økonomiske risiko, er analyse af afhængighed vigtigt. Pas på ikke at tælle den samme risiko 'dobbel', hvilket også kan have betydning for udarbejdelse af handlingsplaner og beredskabsplaner, hvis hændelserne indtræffer.</p> <p>Det er vigtigt at fastsætte ansvar og ejerskab for risici i risikoregisteret, så en risiko ikke falder mellem to stole.</p> <div style="background-color: #f4a460; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Feks. kan der nemt opstå tvivl om, hvorvidt opfølgning på risici, der projektmæssigt relaterer sig til 'røgventilation', skal håndteres af den part, der projekterer vinduet, der skal åbne (arkitekten), eller den part, der projekterer automatikken/CTS (el-ingeniøren), eller om det er brandingeniøren, som har foreskrevet funktionen.</p> </div> <p>Risikoregistret skal bruges aktivt, og det skal være nemt at tilgå.</p>																																																																											
EKSEMPEL	<p>Risikoregister (eksempel):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Risikoemner</th> <th colspan="2">Selve opdateringsdato: DD-MM-YY</th> <th colspan="2">RISIKO KAPITALISERING</th> <th colspan="3">RISIKOHÅNDTERING</th> </tr> <tr> <th colspan="6">INFORMATION OM RISIKO</th> <th rowspan="2">Risiko</th> <th rowspan="2">Kategori</th> <th colspan="2">Risiko/reduktion og mitigerings</th> <th colspan="2">Risiko log</th> </tr> <tr> <th>Nr.</th> <th>Risikoemne</th> <th>Risiko beskrivelse</th> <th>Sandsynlighed (1-5)</th> <th>Konsekvens (1-5)</th> <th>Prioritet</th> <th>Reduktion</th> <th>Mitigering</th> <th>Risiko ejer</th> <th>Deadline for respons (DD-MM-YY)</th> <th>Status</th> <th>(Blå = Åben)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1 Økonomistyring eller tid-udførelsesfasen</td> <td>Hjælte strøm 500 plan efter at XCC skal integreres i Kvalitet og tid (ift. projektmateriale, udførelses afhængighed)</td> <td>3</td> <td>5</td> <td style="background-color: #d9534f;"></td> <td>X.000,00</td> <td></td> <td>Tidplan tilrettes så bygningen integreres i projekts tidplan. Dialog med leverandør kontaktoptager.</td> <td>Person A</td> <td>DD-MM-YY</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 Økonomistyring eller tid-udførelsesfasen</td> <td>Forsikrings eller på beting af entrepriser udgør konkret en væsentlig risiko. (konkrete træk og grænsebeting skal identificeres)</td> <td>3</td> <td>4</td> <td style="background-color: #f1c40f;"></td> <td>X.000,000</td> <td></td> <td>Generisk bygningkoncept der er fleksibelt. (Der er mulighed for fall back plan hvis kritik opstår overtrides)</td> <td>Person B</td> <td>DD-MM-YY</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2 Koordinering og organisering</td> <td>Mangefulde beslutninger og analyse grundlag for beslutninger (for mange træk) så teamet beredelse i 2 så en alene handler om ressourcer.</td> <td>5</td> <td>3</td> <td></td> <td>X.000,000</td> <td></td> <td>Udførelse supplerende analyse af alle hvem der har mandat til at tage beslutningen. Opsamlings på centrale og grundlæggende beslutninger. (Hvem og på hvilket grundlag) Opfølgning fra XCC på særlige risikoemner projektløst (udfyldelse på f.eks. projektmøder)</td> <td>Person A</td> <td>DD-MM-YY</td> <td>Lukk et - ingen omstrukturering</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Et yderligere eksempel kan findes i vejledningen: Risikohåndtering i renoveringsprojekter</p>	Risikoemner					Selve opdateringsdato: DD-MM-YY		RISIKO KAPITALISERING		RISIKOHÅNDTERING			INFORMATION OM RISIKO						Risiko	Kategori	Risiko/reduktion og mitigerings		Risiko log		Nr.	Risikoemne	Risiko beskrivelse	Sandsynlighed (1-5)	Konsekvens (1-5)	Prioritet	Reduktion	Mitigering	Risiko ejer	Deadline for respons (DD-MM-YY)	Status	(Blå = Åben)	1	1 Økonomistyring eller tid-udførelsesfasen	Hjælte strøm 500 plan efter at XCC skal integreres i Kvalitet og tid (ift. projektmateriale, udførelses afhængighed)	3	5		X.000,00		Tidplan tilrettes så bygningen integreres i projekts tidplan. Dialog med leverandør kontaktoptager.	Person A	DD-MM-YY			2	1 Økonomistyring eller tid-udførelsesfasen	Forsikrings eller på beting af entrepriser udgør konkret en væsentlig risiko. (konkrete træk og grænsebeting skal identificeres)	3	4		X.000,000		Generisk bygningkoncept der er fleksibelt. (Der er mulighed for fall back plan hvis kritik opstår overtrides)	Person B	DD-MM-YY			3	2 Koordinering og organisering	Mangefulde beslutninger og analyse grundlag for beslutninger (for mange træk) så teamet beredelse i 2 så en alene handler om ressourcer.	5	3		X.000,000		Udførelse supplerende analyse af alle hvem der har mandat til at tage beslutningen. Opsamlings på centrale og grundlæggende beslutninger. (Hvem og på hvilket grundlag) Opfølgning fra XCC på særlige risikoemner projektløst (udfyldelse på f.eks. projektmøder)	Person A	DD-MM-YY	Lukk et - ingen omstrukturering	
Risikoemner					Selve opdateringsdato: DD-MM-YY		RISIKO KAPITALISERING		RISIKOHÅNDTERING																																																																			
INFORMATION OM RISIKO						Risiko	Kategori	Risiko/reduktion og mitigerings		Risiko log																																																																		
Nr.	Risikoemne	Risiko beskrivelse	Sandsynlighed (1-5)	Konsekvens (1-5)	Prioritet			Reduktion	Mitigering	Risiko ejer	Deadline for respons (DD-MM-YY)	Status	(Blå = Åben)																																																															
1	1 Økonomistyring eller tid-udførelsesfasen	Hjælte strøm 500 plan efter at XCC skal integreres i Kvalitet og tid (ift. projektmateriale, udførelses afhængighed)	3	5		X.000,00		Tidplan tilrettes så bygningen integreres i projekts tidplan. Dialog med leverandør kontaktoptager.	Person A	DD-MM-YY																																																																		
2	1 Økonomistyring eller tid-udførelsesfasen	Forsikrings eller på beting af entrepriser udgør konkret en væsentlig risiko. (konkrete træk og grænsebeting skal identificeres)	3	4		X.000,000		Generisk bygningkoncept der er fleksibelt. (Der er mulighed for fall back plan hvis kritik opstår overtrides)	Person B	DD-MM-YY																																																																		
3	2 Koordinering og organisering	Mangefulde beslutninger og analyse grundlag for beslutninger (for mange træk) så teamet beredelse i 2 så en alene handler om ressourcer.	5	3		X.000,000		Udførelse supplerende analyse af alle hvem der har mandat til at tage beslutningen. Opsamlings på centrale og grundlæggende beslutninger. (Hvem og på hvilket grundlag) Opfølgning fra XCC på særlige risikoemner projektløst (udfyldelse på f.eks. projektmøder)	Person A	DD-MM-YY	Lukk et - ingen omstrukturering																																																																	
REFERENCER/ HENVISNING	Etablering af risikostyring																																																																											

VÆRKTØJ/ EKSEMPEL	RISIKOMATRIX																																				
FORMÅL	Formålet med at anvende risikovurderingsmatrixen er, at risikotallet kan anvendes til en samlet prioritering af risici, samtidig med at den giver mulighed for en relativt objektiv diskussion. Ofte bruges en overordnet trafiklys-kategorisering (rød, gul, grøn) for at give overblik.																																				
BESKRIVELSE/ HVORDAN	<p>Risikomatrixen anvender sandsynlighed og konsekvens som to 'akser' til at bestemme kategoriseringen af risici og muligheder som mere eller mindre væsentlige (rød, gul, grøn).</p> <p>Kategoriseringen skal tage udgangspunkt i projektets målsætninger, størrelse og prioritering af økonomi, tid og kvalitet. I små projekter kan en risiko med 20% sandsynlighed og konsekvens på 100tkr. være væsentlig (rød), men i store projekter er den uvæsentlig (grøn).</p> <p>Sandsynligheden for, at risikohændelsen indtræffer i projektets levetid, fastlægges jf. skemaet.</p> <p>Vurdering af konsekvensen deles ofte op på flere parametre (f.eks. tid, økonomi og kvalitet) med udgangspunkt i projektets succeskriterier.</p> <p>Når sandsynlighed og konsekvens er vurderet, udregnes risikotallet som:</p> <p>Risikotal = sandsynlighed x konsekvens.</p> <p>Matrixen kan være både kvalitativ (beskrivende) og kvantitativ.</p>																																				
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	Alle faser Udarbejdes i idéfasen																																				
OPMÆRKSOMHEDS-PUNKTER	<p>Hvis flere delprojekter anvender samme risikomatrix, men har forskellig størrelse, kan risici fra de små delprojekter 'drukne' i mængden af risici fra de store delprojekter, hvor konsekvensen har en større numerisk værdi. Her kan procentsats af delprojektets samlede økonomi med fordel anvendes som mål for konsekvens og dermed risikotal.</p> <p>Vær varsom med kvalitativ risikovurdering, hvor resultatet i høj grad gives ud fra en sandsynligheds- og konsekvensdefinition, som ikke er præcist beskrevet, men indforstået hos den, der udfører analysen.</p>																																				
EKSEMPEL	<p>Risikomatrix (eksempel):</p> <table border="1" data-bbox="476 1205 1232 1760"> <tr> <td>5 Meget sandsynlig</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>4 Sandsynlig</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>3 Mulig</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2 Mindre sandsynlig</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1 Usandsynlig</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>SANDSYNLIGHED KONSEKVENNS</td> <td>1 Ubetydelig</td> <td>2 Mindre betydelig</td> <td>3 Betydelig</td> <td>4 Alvorlig</td> <td>5 Katastrofal</td> </tr> </table> <p>■ Ikke kritisk ■ Under observation ■ Kritisk</p> <p>Mere information om sandsynlighed og konsekvens på næste side</p>	5 Meget sandsynlig	5	10	15	20	25	4 Sandsynlig	4	8	12	16	20	3 Mulig	3	6	9	12	15	2 Mindre sandsynlig	2	4	6	8	10	1 Usandsynlig	1	2	3	4	5	SANDSYNLIGHED KONSEKVENNS	1 Ubetydelig	2 Mindre betydelig	3 Betydelig	4 Alvorlig	5 Katastrofal
5 Meget sandsynlig	5	10	15	20	25																																
4 Sandsynlig	4	8	12	16	20																																
3 Mulig	3	6	9	12	15																																
2 Mindre sandsynlig	2	4	6	8	10																																
1 Usandsynlig	1	2	3	4	5																																
SANDSYNLIGHED KONSEKVENNS	1 Ubetydelig	2 Mindre betydelig	3 Betydelig	4 Alvorlig	5 Katastrofal																																

EKSEMPEL

Tabel for fastlæggelse af værdier for sandsynlighed og konsekvens (eksempel):

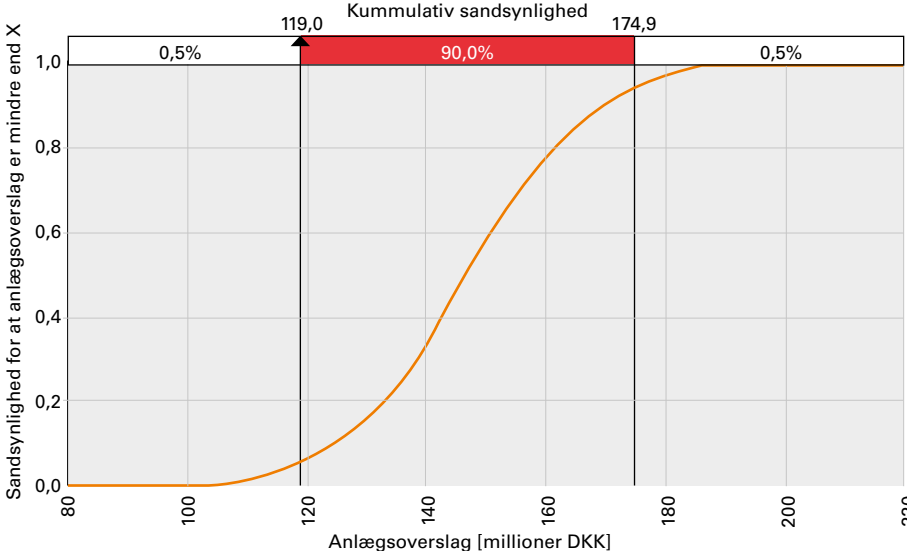
Konsekvens	1	2	3	4	5
	UBETYDELIG	MINDRE BETYDENDE	BETYDELIG	ALVORLIG	KATASTROFAL
Tid	Mindre end 1% forsinkelse ift. den samlede tidsplan	Mindre end 4% forsinkelse ift. den samlede tidsplan	Mindre end 7% forsinkelse ift. den samlede tidsplan	Mindre end 15% forsinkelse ift. den samlede tidsplan	Mere end 15% forsinkelse af den samlede tidsplan
Økonomi	Mindre end 0,1% af anlægsbudget	Mindre end 1% af anlægsbudget	Mindre end 5% af anlægsbudget	Mindre end 10% af anlægsbudget	Mere end 10% af anlægsbudget
Kvalitet	Ingen betydning for opfyldelse af projektets succeskriterier, men mindre kvalitetsforringelser	Risikoen har en lille betydning for opfyldelse af projektets succeskriterier	Risikoen har betydning for opfyldelse af projektets succeskriterier	Risikoen har væsentlig betydning for opfyldelse af projektets succeskriterier	Risikoen har kritisk betydning for opfyldelse af projektets succeskriterier
Drift	Konsekvensen vil være ca. 1% øgede driftsomkostningerne fremadrettet	Mere end 1% øgede driftsomkostninger fremadrettet	Mere end 5% øgede driftsomkostninger fremadrettet	Mere end 10% øgede driftsomkostninger fremadrettet	Mere end 15% øgede driftsomkostninger fremadrettet
Sandsynlighed	1	2	3	4	5
	USANDESYNLIG	MINDRE SANDSYNLIG	MULIG	SANDESYNLIG	MEGET SANDSYNLIG
	0-5% Indtræffer mindre end hver 20. gang for denne type projekt	5-10% Indtræffer mindre end hver 10. gang for denne type projekt	10-25% Indtræffer mindre end hver 4. gang for denne type projekt	25-50% Indtræffer mindre end hver 2. gang for denne type projekt	50% eller højere Indtræffer oftere end hver 2. gang for denne type projekt

REFERENCER / HENVISNING

Risikostyring på byggeprojekter

VÆRKTØJ/ EKSEMPEL	KVANTIFICERING AF RISICI
FORMÅL	Formålet med den kvantitative metode er at estimere, hvordan risici påvirker projektsresultatet (f.eks. i form af omkostninger eller tid) med en tilhørende sandsynlighed.
BESKRIVELSE/ HVORDAN	De kvantitative metoder anvendes til at beskrive hver risiko med en frekvens (f.eks. indtræffer 1 ud af 10 gange) og et økonomisk estimat for konsekvensen f.eks. som et middeltal eller tre-punktsestimat (mest sandsynlig, værste fald og bedste fald). Dernæst kan forskellige matematiske fordelinger tages i anvendelse for yderligere analyse af det samlede risikobillede.
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	Alle faser Udarbejdes i byggeprogramfasen
OPMÆRKSOMHEDS- PUNKTER	<p>Nedenfor vises tre eksempler på kvantitative metoder, der bliver gradvist mere og mere avancerede og stiller større og større krav til data/input og kompetencer. Successiv kalkulation og Monte Carlo-simulering er også separat beskrevet i de to følgende kapitler.</p> <p>Worst case: Simpel estimering af 'worst case'-scenarier, som bliver lagt sammen. Anvendelsen fordrer en simpel forståelse af projektet, og metoden har et lavt kompleksitetsniveau.</p> <p>Successiv kalkulation: Der findes forskellige metoder til tre-punktsestimering, f.eks. PERT og successiv kalkulation. Sidstnævnte er den mest anvendte i den danske byggebranche. Anvendelsen fordrer øget forståelse af projektet, og metoden har et middel kompleksitetsniveau.</p> <p>Monte Carlo-simulering: Monte Carlo-simuleringer bruges til at modellere sandsynligheden for forskellige resultater i et projekt. Baggrunden er sammenfaldet af mange tilfældige variable, der ikke let kan forudsiges. Anvendelsen fordrer høj forståelse af projektet, og metoden har et højt kompleksitetsniveau.</p> <p>Fælles for alle ovenstående metoder er, at man skal være særlig opmærksom på kvaliteten af data/input. Hvis de data, der bruges, ikke er af høj nok kvalitet, kan det give et forkert beslutningsgrundlag. Derfor kræver det stor tillid til data, før de kan anvendes i en kvantitativ analyse.</p>
EKSEMPEL	Se de yderligere beskrivelser på de næste sider.
REFERENCER/ HENVISNING	Risikostyring på byggeprojekter

VÆRKTØJ/ EKSEMPEL	<h1>SUCCESSIV KALKULATION – KVANTIFICERING AF RISICI</h1>																																																																																																			
FORMÅL	Successiv kalkulation har størst anvendelighed, når der foreligger middelgodt/godt datagrundlag, der kan tages udgangspunkt i, og der samtidig ønskes en nedbrydning af usikkerheden til et acceptabelt niveau.																																																																																																			
BESKRIVELSE/ HVORDAN	Metoden 'successiv kalkulation' anvendes for vurdering af den samlede økonomiske usikkerhed. Her vurderes usikkerheder på mængde og pris samt generelle 'tværgående' forhold, med henblik på at give et samlet estimat af den mest sandsynlige pris (eller omkostning) samt et spænd for minimum og maksimum pris/omkostning. Projektets aktiviteter nedbrydes successivt, til usikkerheden er acceptabel (dvs. at standardafvigelsen er acceptabel).																																																																																																			
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	Alle faser Udarbejdes i byggeprogramfasen																																																																																																			
OPMÆRKSOMHEDS-PUNKTER	<p>Udfordringen ved 'successiv kalkulation' er, når projektaktiviteten i stor udstrækning er ukendt. Her vil det metodisk ikke give mening at nedbryde usikre estimater i delelementer, som i lige så høj grad også er ukendte. I sidste ende vil det bare give en falsk trykthed i estimatet.</p> <p>Ved successiv kalkulation opnås ikke en liste med konkrete risici, som man efterfølgende kan handle på, men en mere generel pulje af usikre faktorer, som kan påvirke totalbudgettet.</p> <p>Analyse af afhængighed er vigtig, når man forsøger at skabe sig et samlet billede af den økonomiske risiko – så man ikke tæller den samme risiko 'dobbel'.</p> <p>Vær særlig opmærksom på kvaliteten af data/input. Er der tale om et kvalificeret gæt eller faktiske undersøgelser. Det mest optimale er, hvis frekvens og økonomisk estimat er baseret på data fra tilsvarende projekter eller egentlige forundersøgelser i form af f.eks. miljøscreening.</p>																																																																																																			
EKSEMPEL	<p>Successiv kalkulation (eksempel):</p> <table border="1" data-bbox="473 1177 1372 1683"> <thead> <tr> <th>Pos</th> <th>Tekst</th> <th>Enhed</th> <th>Mængde</th> <th>Min</th> <th>Typisk</th> <th>Max</th> <th>Middel</th> <th>Samlet</th> <th>Std. afv.</th> <th>Prio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.2.</td> <td>Spuns Larssen L606n l=6 m kostpris</td> <td>m</td> <td>163</td> <td>10.573,67</td> <td>10.573,67</td> <td>10.573,67</td> <td>12.688,40</td> <td>2.068.209,40</td> <td>109.654,34</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>1.2.1.</td> <td>Køb og levering 157 kg/m²</td> <td>kg</td> <td>942</td> <td>8,37</td> <td>8,37</td> <td>8,37</td> <td>8,37</td> <td>7882,84</td> <td>467,07</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>1.2.1.1</td> <td>Købs af spuns inkl 2% spild</td> <td>kg</td> <td>1,02</td> <td>6,00</td> <td>7,00</td> <td>8,00</td> <td>7,00</td> <td>7,14</td> <td>0,44</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>1.2.1.2.</td> <td>Aflæsning-shjælp af spuns på pladsen</td> <td>kg</td> <td>1,02</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td>1,20</td> <td>1,23</td> <td>0,22</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>1.2.2.</td> <td>Ramning</td> <td>timer</td> <td>1</td> <td>3.228,99</td> <td>3.228,99</td> <td>3.228,99</td> <td>2.690,82</td> <td>2.690,82</td> <td>310,04</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>1.2.2.1.</td> <td>Løftemaskine</td> <td>timer</td> <td>1</td> <td>900,00</td> <td>900,00</td> <td>900,00</td> <td>900,00</td> <td>900,00</td> <td>0,00</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1.2.2.2.</td> <td>Rammemaskine</td> <td>timer</td> <td>1,2</td> <td>1.500,00</td> <td>1.500,00</td> <td>2.000,00</td> <td>1.602,04</td> <td>1.928,99</td> <td>372,05</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>1.2.2.3.</td> <td>Håndmand</td> <td>timer</td> <td>1</td> <td>400,00</td> <td>400,00</td> <td>400,00</td> <td>400,00</td> <td>400,00</td> <td>0,00</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Pos	Tekst	Enhed	Mængde	Min	Typisk	Max	Middel	Samlet	Std. afv.	Prio	1.2.	Spuns Larssen L606n l=6 m kostpris	m	163	10.573,67	10.573,67	10.573,67	12.688,40	2.068.209,40	109.654,34	100	1.2.1.	Køb og levering 157 kg/m ²	kg	942	8,37	8,37	8,37	8,37	7882,84	467,07	60	1.2.1.1	Købs af spuns inkl 2% spild	kg	1,02	6,00	7,00	8,00	7,00	7,14	0,44	67	1.2.1.2.	Aflæsning-shjælp af spuns på pladsen	kg	1,02	1,00	1,00	2,00	1,20	1,23	0,22	33	1.2.2.	Ramning	timer	1	3.228,99	3.228,99	3.228,99	2.690,82	2.690,82	310,04	40	1.2.2.1.	Løftemaskine	timer	1	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	0,00	0	1.2.2.2.	Rammemaskine	timer	1,2	1.500,00	1.500,00	2.000,00	1.602,04	1.928,99	372,05	100	1.2.2.3.	Håndmand	timer	1	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	0,00	0
Pos	Tekst	Enhed	Mængde	Min	Typisk	Max	Middel	Samlet	Std. afv.	Prio																																																																																										
1.2.	Spuns Larssen L606n l=6 m kostpris	m	163	10.573,67	10.573,67	10.573,67	12.688,40	2.068.209,40	109.654,34	100																																																																																										
1.2.1.	Køb og levering 157 kg/m ²	kg	942	8,37	8,37	8,37	8,37	7882,84	467,07	60																																																																																										
1.2.1.1	Købs af spuns inkl 2% spild	kg	1,02	6,00	7,00	8,00	7,00	7,14	0,44	67																																																																																										
1.2.1.2.	Aflæsning-shjælp af spuns på pladsen	kg	1,02	1,00	1,00	2,00	1,20	1,23	0,22	33																																																																																										
1.2.2.	Ramning	timer	1	3.228,99	3.228,99	3.228,99	2.690,82	2.690,82	310,04	40																																																																																										
1.2.2.1.	Løftemaskine	timer	1	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	0,00	0																																																																																										
1.2.2.2.	Rammemaskine	timer	1,2	1.500,00	1.500,00	2.000,00	1.602,04	1.928,99	372,05	100																																																																																										
1.2.2.3.	Håndmand	timer	1	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	0,00	0																																																																																										
REFERENCER/ HENVISNING	Der findes mange forskellige softwareløsninger på markedet, som nemt findes ved en simpel søgning på internettet.																																																																																																			

VÆRKTØJ/ EKSEMPEL	MONTE CARLO-SIMULERING – KVANTIFICERING AF RISICI
FORMÅL	Monte Carlo-simulering har størst anvendelighed, når der foreligger meget godt datagrundlag, der kan tages udgangspunkt i, og der samtidig ønskes en kvantificering af risiko for en samlet budgetoverskridelse.
BESKRIVELSE/ HVORDAN	Ved Monte Carlo-simulering simuleres eksempelvis 10.000 tilfældigt genererede scenarier med større eller mindre sammentræf mellem de forskellige risici. Hvis en risiko har en sandsynlighed på 100%, vil den indtræffe i alle 10.000 tilfælde, mens en risiko med 5% kun vil indtræffe i meget få af de 10.000 scenarier (i gennemsnit hver 20. gang). Resultatet af simuleringen kan vises med en graf (eller histogram) som vist nedenfor. Figuren viser procentsats af scenarier op ad Y-aksen og den akkumulerede økonomiske konsekvens ud af X-aksen. Man kan således aflæse, hvor 'sikker' man kan være ift., at den samlede økonomiske konsekvens ikke overstiger X-værdi (ved 100% vil man kunne aflæse en X-værdi, der er tæt på eller lig med den samlede konsekvens af, at alle risikohændelserne indtræffer samtidigt).
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	Alle faser
OPMÆRKSOMHEDS- PUNKTER	<p>Monte Carlo-simulering er mest anvendeligt, når et sammenligneligt datagrundlag er tilgængeligt, og analysen indeholder risici med meget stor konsekvens og meget lav sandsynlighed (f.eks. flystyrt).</p> <p>Analyse af afhængighed er vigtigt, når man forsøger at skabe sig et samlet billede af den økonomiske risiko – så man ikke tæller den samme risiko 'dobbel'. For Monte Carlo-simulering er det særligt vigtigt at være opmærksom på, om risiciene er indbyrdes uafhængige.</p> <p>Vær særlig opmærksom på kvaliteten af data/input. Er der tale om et kvalificeret gæt eller faktiske undersøgelser. Det mest optimale er, hvis frekvens og økonomisk estimat er baseret på data fra tilsvarende projekter eller egentlige forundersøgelser i form af f.eks. miljøscreening.</p>
EKSEMPEL	<p>Monte Carlo-simulering (eksempel):</p>  <p>The graph illustrates the cumulative probability of construction costs exceeding a certain amount. The x-axis represents the construction cost in million DKK, ranging from 80 to 220. The y-axis represents the probability of the cost being less than or equal to X, ranging from 0.0 to 1.0. The curve shows that there is a 90% cumulative probability that the cost will be less than or equal to 174.9 million DKK, and a 5% probability that it will be less than or equal to 119.0 million DKK.</p>
REFERENCER/ HENVISNING	Der findes mange forskellige softwareløsninger på markedet, som nemt findes ved en simpel søgning på internettet.

VÆRKTØJ/ EKSEMPEL	POSITIVE VIRKNINGER – MULIGHEDER																																				
FORMÅL	De positive virkninger af risici betegnes som 'muligheder'. Et projekt bør ikke alene fokusere på at begrænse de negative virkninger via risikostyring, men også på hvordan positive virkninger kan kapitaliseres via mulighedsstyring.																																				
BESKRIVELSE	<p>Muligheder kan identificeres som et led i risikoworkshoppen eller i en separat workshop. Denne tilgang vil hjælpe med at generere ideer til løsningsforslag, som har en positiv indvirkning på projektet. Efterfølgende kan disse initiativer evalueres og prioriteres med henblik på at udarbejde handlingsplaner og sikre ejerskab blandt initiativtagerne.</p> <p>En vigtig del af mulighedsstyring er på forhånd at definere kriterierne for tilbagebetaling af muligheden. Kravet vil ofte være, at kapitalisering af muligheden alene ligger inden for projektets levetid.</p>																																				
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	Alle faser, dog bedst i faserne: 'Byggeprogram', 'Dispositionsforslag' og 'Projektforslag'																																				
OPMÆRKSOMHEDS-PUNKTER	<p>Kapitalisering af identificerede muligheder kræver ofte en investering af en eller anden form – f.eks. tid og ressourcer til omprojektering eller 'Value Engineering'. Der er oftest ikke afsat tid eller midler til disse initiativer; dette kan være årsagen til, at det er svært at gennemføre i praksis.</p> <p>Paradoksalt nok ligger der også en risiko for, at den identificerede mulighed eller gevinst ikke kan realiseres, eller at den giver nye risici (f.eks. hvis der anvendes prototyper eller materialer, der ikke før har været anvendt under danske klimaforhold).</p> <p>Pas på med, at 'Muligheder' alene reduceres til det modsatte af 'Konsekvensen' af negative risici.</p>																																				
EKSEMPEL	<p>Muligheder (eksempel):</p> <table border="1" data-bbox="474 1074 1368 1468"> <thead> <tr> <th data-bbox="474 1074 724 1177">OVERORDNEDE MULIGHEDER</th> <th data-bbox="724 1074 852 1177">Meget lille sandsynlighed</th> <th data-bbox="852 1074 988 1177">Lille sandsynlighed</th> <th data-bbox="988 1074 1132 1177">Medium sandsynlighed</th> <th data-bbox="1132 1074 1261 1177">Stor sandsynlighed</th> <th data-bbox="1261 1074 1368 1177">Meget stor sandsynlighed</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="474 1177 724 1236">Konsekvens meget stor</td> <td data-bbox="724 1177 852 1236"></td> <td data-bbox="852 1177 988 1236"></td> <td data-bbox="988 1177 1132 1236">2</td> <td data-bbox="1132 1177 1261 1236"></td> <td data-bbox="1261 1177 1368 1236"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 1236 724 1295">Konsekvens stor</td> <td data-bbox="724 1236 852 1295">1</td> <td data-bbox="852 1236 988 1295"></td> <td data-bbox="988 1236 1132 1295"></td> <td data-bbox="1132 1236 1261 1295">1</td> <td data-bbox="1261 1236 1368 1295"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 1295 724 1354">Konsekvens medium</td> <td data-bbox="724 1295 852 1354"></td> <td data-bbox="852 1295 988 1354"></td> <td data-bbox="988 1295 1132 1354"></td> <td data-bbox="1132 1295 1261 1354">3</td> <td data-bbox="1261 1295 1368 1354"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 1354 724 1413">Konsekvens lille</td> <td data-bbox="724 1354 852 1413"></td> <td data-bbox="852 1354 988 1413"></td> <td data-bbox="988 1354 1132 1413"></td> <td data-bbox="1132 1354 1261 1413"></td> <td data-bbox="1261 1354 1368 1413"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 1413 724 1468">Konsekvens meget lille</td> <td data-bbox="724 1413 852 1468"></td> <td data-bbox="852 1413 988 1468">4</td> <td data-bbox="988 1413 1132 1468"></td> <td data-bbox="1132 1413 1261 1468"></td> <td data-bbox="1261 1413 1368 1468"></td> </tr> </tbody> </table> <p>F.eks. kan bygherre vælge at påtage sig alle vejrligsforanstaltninger som en variabel omkostning. Dvs. at denne omkostning tages ud af entreprenørens fastprisaftale. Hvis vejret bliver godt, vil bygherren formentlig spare penge.</p> <p>Et andet eksempel er, at bygherre kan vælge at investere i flere forundersøgelser, som giver et mere fintmasket 'net' ift. klassificering af jordforurening. Derved kan der være mange penge at spare ift. jordhåndtering.</p>	OVERORDNEDE MULIGHEDER	Meget lille sandsynlighed	Lille sandsynlighed	Medium sandsynlighed	Stor sandsynlighed	Meget stor sandsynlighed	Konsekvens meget stor			2			Konsekvens stor	1			1		Konsekvens medium				3		Konsekvens lille						Konsekvens meget lille		4			
OVERORDNEDE MULIGHEDER	Meget lille sandsynlighed	Lille sandsynlighed	Medium sandsynlighed	Stor sandsynlighed	Meget stor sandsynlighed																																
Konsekvens meget stor			2																																		
Konsekvens stor	1			1																																	
Konsekvens medium				3																																	
Konsekvens lille																																					
Konsekvens meget lille		4																																			
REFERENCER/HENVISNING	Risikostyring på byggeprojekter																																				

VÆRKTØJ/ EKSEMPEL	RISICI VEDR. TIDSPUNKT FOR AFTALEINDGÅELSE
FORMÅL	Valg af udbudsform og timing af aftaleindgåelse udgør en væsentlig risiko i rammebetjningerne for at kunne gennemføre et projekt med succes. Formålet med nedenstående figur er at hjælpe beslutningstager med at kvalificere valg af udbudsstrategi ud fra et risikoperspektiv.
BESKRIVELSE/ HVORDAN	<p>Figuren viser en simplificeret oversigt over faser, entrepriseformer og de væsentlige usikkerheder, der kan være forbundet med timing af aftaleindgåelse for en bygherre (ved nybyggeri).</p> <p>Figuren består af tre separate spor, som skal læses hver for sig (læses fra venstre mod højre). Man kan f.eks. bevæge sig inden for sporet 'Hovedentreprise', hvor man vurderer det optimale tidspunkt for aftaleindgåelse ud fra de usikkerheder, der er angivet i de forskellige faser. Figuren læses som, at usikkerhederne i den aktuelle fase er gældende, såfremt aftalen tidsmæssigt indgås under eller ved afslutning af fasen.</p> <p>Såfremt projektet har høj usikkerhed inden for et bestemt emne, f.eks. 'Risiko for ændringer', skal man være påpasselig med at vælge et tidspunkt for aftaleindgåelse, der forstærker denne usikkerhed.</p> <p>– Ligeledes kan overvejelser om projektets succeskriterier for udbud benyttes til at 'nøgle sig' til et risikobevist valg af entrepriseform og timing for aftaleindgåelse.</p>
TIDSPUNKT FOR ANVENDELSE	Figuren benyttes ved indledende vurdering af udbudsstrategi frem til forhandlinger og kontraktunderskrivelse.
OPMÆRKSOMHEDSPUNKTER	<p>Valget af entrepriseform og endelig aftaleindgåelse kan ske på flere forskellige tidspunkter i projektet, hvilket åbner op for nye risici og muligheder. Timing af, hvornår kontrakten indgås, er kritisk for samarbejdet og projektets succes.</p> <p>Forud for anvendelse af nedenstående figur skal projektets succeskriterier afdækkes, og der skal foretages et indledende valg af udbudsstrategi – dette baseres: dels på vægtningen af: kvalitet, tid eller økonomi. og dels på usikkerheden i projektet samt den dertilhørende usikkerhed i selve udbudsstrategien.</p> <p>Nedenstående figur, 'Udbudsform og timing af aftaleindgåelse', er hovedsageligt tiltænkt nybyggeri (entrepriseudbud), men kan også anvendes på visse renoveringsprojekter.</p> <p>Eksempler på overvejelser kan være: tæt afhængighed mellem aktiviteter, eller sanktionsgivende datoer.</p>
EKSEMPEL	<p>Udbudsform og timing af aftaleindgåelse (eksempel):</p> <p>Se side 20</p>
REFERENCER/ HENVISNING	Risikostyring i udbud og tilbud

BYGGEPROGRAM	DISPOSITIONSFORSLAG	PROJEKTFORSLAG	FORPROJEKT	HOVEDPROJEKT	UDFØRELSE
TOTAL ENTERPRISE	<p>TID / ØKONOMI / KVALITET: Pris og tid låst - usikkerhed ift. kvalitet</p> <p>OMFANG / TEKNIK: Risiko for ændringer (ændret behov)</p> <p>YDRE FORHOLD: Myndighedsmæssige forhold usikre, brugerproces uafklaret</p> <p>LEVERANDØR STYRING: En kontraktpart bevinker reduceret indflydelse på løsninger</p>	<p>Kvalitet mere veldefineret: Risiko foromprojektering og forsinkelse</p> <p>Entreprenør har begrænset mulighed foroptimering/tilføre værdi</p> <p>Myndigheds mæssige forhold usikre</p> <p>Entreprenør har mindre ejerskab til projekt.</p> <p>Alle uklartheder kapitaliseres</p>		IKKE RELEVANT	IKKE RELEVANT
HOVED ENTERPRISE	<p>IKKE RELEVANTA</p>	<p>KUN SAMLET PRIVAT BYGGERI</p>	<p>SAM-OG LEVERANDØR- PROJEKTERING</p>	<p>TIDLIG INDDRAGELSE (BYGBARHED)</p>	<p>IKKE RELEVANT</p>
FAG ENTERPRISE	<p>TID / ØKONOMI / KVALITET: Kvalitet og økonomi låst for det pågældende fagområde.</p> <p>Usikkerhed ift. grænseflader</p> <p>OMFANG / TEKNIK: Risiko for ændringer(ændret behov). Usikkerhed ift. koordinering af grænseflader</p> <p>YDRE FORHOLD: Myndigheds mæssige forhold usikre, brugerproces uafklaret</p>	<p>KUN I SÆRTILFÆLDE (SYSTEMLEVERANCE)</p>	<p>SAM- OG LEVERANDØRPRO- JEKTERING</p>	<p>TIDLIG INDDRAGELSE (BYGBARHED)</p>	<p>FORSKUDT UDBUD</p>
				<p>Usikkerhed tid, risiko for omprojektering</p> <p>Entr. har begrænset mulighed foroptimering</p> <p>Myndigheds mæssige forhold usikre</p>	<p>Risiko for tid og højere pris/byggeri igangsæt</p> <p>Risiko for omprojektering</p>

BILAG

- 1 RISIKOBEGREBER OG DEFINITIONER**
- 2 AFTALEGRUNDLAGET: AB18/ABR18 OG YBL18
SET MED RISIKOPERSPEKTIV**
- 3 RISICI IFT. TIDSPUNKT
FOR AFTALEINDGÅELSE**
- 4 FOREBYGGELSE AF RISICI VED
FORSKELLIGE AFTALEFORMER**

Alle bilag findes på www.vaerdibyg.dk

**VÆRDIBYG ER ET SAMARBEJDE MELLEM BYGGERIETS
TONEANGIVENDE ORGANISATIONER. VÆRDIBYG UDVIK-
LER EN NY FÆLLES PRAKSIS FOR BYGGEPROCESSEN PÅ
TVÆRS AF BYGGERIETS AKTØRER.**

**DETTE KOMPENDIUM GENNEMGÅR FORSKELLIGE VÆRK-
TØJER OG METODER OG GIVER EKSEMPLER PÅ DOKU-
MENTERTIL BRUG I RISIKOSTYRING.**