

# Risikovurdering ved projektering

Vejledning og paradigma  
udarbejdet af Jan Nygaard Hansen  
Grontmij | Carl Bro A/S  
2009



## Indledning

Bekendtgørelsen om projekterende og rådgiveres pligter kræver, at man i forbindelse med projekteringen, skal gøre opmærksom på de særlige risici, der er forbundet med projektet. Det er ikke nødvendigt, at angive en løsning. Projektmateriale skal indeholde angivelse af hvis der er der særlige konstruktioner, der kræver særlige forholdsregler. Hensigten er, at det næste led i byggeprocessen gøres opmærksom på det.

Entreprenøren der starter på et projekt, har ofte kun kort tid til af gennemgå projektmateriale. Derfor vil entreprenørens muligheder for, at lave en god planlægning af sikkerheden bliver styrket ved, at projektmateriale angiver hvad de skal være særligt opmærksomme på.

Bekendtgørelsens § 10 siger, at:

*"Den projekterende skal i projektmateriale angive, hvilke særlige risici og andre særlige forhold der er forbundet med det konkrete projekt, og som har betydning for sikkerheden og sundheden i forbindelse med projektets gennemførelse og det gennemførte projekts vedligeholdelse, jf. bilag 1.*

*Stk. 2. Den projekterende skal desuden i projektet angive, hvis der er særlige forhold i et bygge- og anlægsarbejdes omgivelser, der kan udgøre en særlig risiko for sundhedsskadelige påvirkninger i forbindelse med projektets gennemførelse og det gennemførte projekts vedligeholdelse, jf. bilag 1."*

## Hvorfor foretage risikovurdering?

Ved at lave en risikovurdering kan man identificere og vurdere størrelse og omfang af de farer, der kan være forbundet med at opføre byggeprojektet og senere at arbejde i det færdige byggeri.

Risikovurderingen giver et godt grundlag for, at vurdere hvad der er vigtigt at angive i projektmateriale.

Det kan anbefales, at I er flere, der samarbejder om risikovurderingen. Det vil være en fordel, hvis entrepriseformen gør det muligt, at en eller flere entreprenører også deltager.

## Fremgangsmåde og hjælpeværktøj

En risikovurdering foretages i flere trin:	Hjælpeværktøj
1. Kortlæg farekilderne ved byggeprojektet.	Hjælpeeskema 1: Kortlægning af farekilder ved byggeprojektet
2. Vurder risikoens størrelse	Vurdering af konsekvensen Vurdering af sandsynlighed
3. Beslut om risikoen kan tolereres	Hjælpeeskema 2: Risikoskøn Hjælpeeskema 3: Styringsplan
4. Lav en oversigt over de risici der er vurderet	Hjælpeeskema 4: Oversigtsskema

## 1. Kortlæg farekilderne ved byggeprojektet.

### Hjælpekema 1: Kortlægning af farekilder ved byggeprojektet

<b>Bilag 1 fra bekendtgørelsen om rådgiveres og projekterendes pligter: Liste over særlige risici og andre særlige forhold</b>			
Projekt:	Udfyldt af:	Dato:	
<i>Farligt arbejde</i>	<i>Bemærkninger</i>	<i>Forekommer i udførelsesfasen</i>	<i>Forekommer i driftsfasen</i>
1. Arbejde, der indebærer særlig alvorlig risiko for at blive begravet, at synke ned eller at styrte ned på grund af aktiviteterne eller de anvendte arbejdsprocessers art eller på grund af arbejdspladsens eller bygværkers omgivelser.	<p>Arbejde i smalle udgravninger dybere end 1,70 meter.</p> <p>Gravearbejde samt arbejde i dybder over 5,00 meter.</p> <p>Arbejde på underlag, hvor der er en risiko for at synke mere end 1,20 meter ned.</p> <p>Arbejde, hvor faldhøjden er over 5,00 meter.</p>		
2. Arbejde, som udsætter arbejdstagerne for kemiske eller biologiske stoffer, som enten udgør en særlig fare for arbejdstagernes sikkerhed og sundhed eller indebærer lovkrav om sundhedskontrol.	<p>Arbejde med stoffer eller materialer, der er omfattet af Byggepladsbekendtgørelsens § 14, stk. 2.</p> <p>Arbejde, der skal udføres efter Kloakbekendtgørelsens regler. (Bekendtgørelse nr. 473 af 7. oktober 1983 om kloakarbejde m.v.).</p> <p>Arbejde, hvor der er mistanke om eller konstateret kemikaliefurening.</p> <p>Nedrivningsarbejde som udsætter arbejdstagerne for kemiske eller biologiske stoffer (asbest, isolering, epoxy, bly og kræftfremkaldende stoffer og materialer).</p> <p>Forurennet jord</p>		

3. Arbejde, der udsætter arbejdstagerne for ioniserende stråling, og som gør det nødvendigt at udpege kontrollerede og overvågede områder som defineret i artikel 20 i Rådets direktiv 80/836/Euratom.	Artikel 20 i Rådets direktiv 80/836/ Euratom bestemmer, at arbejdstagere, der udsættes for over 1/10 af de årlige dosisgrænser for stråleudsatte arbejdstagere, er omfattet af denne artikel. Der henvises til kapitel 3 i Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 838 af 10. december 1986 om dosis-grænser for ioniserende stråling.		
4. Arbejde i nærheden af højspændingsledninger.	Hvis arbejdet skal udføres på en måde, så respektafstandene i Stærkstrømsbekendtgørelsens afs. 5A ikke kan overholdes. Eksempler på respektafstande er: Ved 40 - 400 kV: 15 m Ved 10 - 40 kV: 6 m Husk også kabler i jord!		
5. Arbejde, der indebærer fare for drukning.	Arbejde i eller hvor der er risiko for at falde i vandet med dybde over 1,20 m, fx kaj anlæg, arbejde i store kloakledninger eller bygværker der er i drift		
6. Arbejde i brønde og tunneler samt underjordisk arbejde.	Kloakarbejde, metrobyggeri o.l.		
7. Arbejde i øvrigt under forhold, hvor der er risiko for kvælning			
8. Arbejde under vand, til hvilket der anvendes dykkerudstyr.	Fx kaj anlæg		
9. Arbejde i trykkammer.			
10. Arbejde, som indebærer anvendelse af sprængstoffer.	Fx nedbrydningsarbejde		
11. Arbejde under forhold, hvor der er risiko for eksplosion i øvrigt.			
12. Montering og demontering af tunge præfabrikerede	Montering og demontering af præfabrikerede		

elementer.	elementer, der normalt vejer mere end 500 kg. Fx elementer af beton, stål eller træ, facadeelementer, store vinduespartier, meget store kloakrør.		
13. Produktionsanlæg, hvori der anvendes eller kan udvikles stoffer og materialer, der kan indebære en brand- eller eksplosionsfare.			
14. Produktionsanlæg, hvori der anvendes eller kan udvikles stoffer og materialer, der er sundhedsfarlige.			
<i>Andre særlige forhold</i>	<i>Bemærkninger</i>	<i>Forekommer i udførelsesfasen</i>	<i>Forekommer i driftsfasen</i>
1. Arbejde i snævre rum eller under særligt snævre pladsforhold i øvrigt.	Fx krybekældre		
2. Arbejde i svært tilgængelige rum og lokaliteter.			
3. Arbejde under forhold, der kan medføre særlig udsættelse for støv, støj eller vibrationer.			
4. Arbejde under særligt uhygiejniske forhold.	Fx eksisterende spildevandsledninger, faldstammer o.l.		
5. Arbejde under forhold, der kan medføre udsættelse for farlige mængder af statisk elektricitet			

## 2. Vurder risikoens størrelse

Risikoens størrelse vurderes gennem en kombination af konsekvens og sandsynlighed.

### 2.1 Vurdering af konsekvensen

Vurderingen af konsekvensens alvorlighed kan inddeles i tre kategorier:

- let skadelig,
- skadelig
- særdeles skadelig.

Konsekvenser	
Beskrivelse	Definition
<b>Let skadelig (lille)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mulighed for enkelte mindre skader f.eks. hudafskrabninger, støv i øjet, klemte fingre, mindre forstuvninger, blå mærker.</li><li>• Skaderne heles uden mèn.</li><li>• Arbejdet kan fortsættes senest dagen efter uheldet.</li></ul>
<b>Skadelig (mellem)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Væsentlige skader f.eks. forstuvninger, sårskader, forbrændinger.</li><li>• Skaderne heles uden eller næsten uden mèn.</li><li>• 2 – 30 fraværsdage.</li></ul>
<b>Særdeles skadelig (høj)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dødsfald eller svære skader f.eks. livsforkortende skader, amputation, større knoglebrud, alvorlig virussygdom, elektrisk chok, forgiftning, alvorlige klemnings- eller knusningsulykker.</li><li>• Varige mèn.</li><li>• Ofte med dødelig udgang/mere end 30 fraværsdage.</li></ul>

## 2.2 Vurdering af sandsynligheden

Ved vurdering af sandsynligheden for en ulykke indgår tre elementer. Hvert af disse elementer kan betragtes som en ventilhane, der kan anvendes til at regulere risikoens størrelse:

a. Frekvens.

Frekvensen er et udtryk for, hvor ofte en person opholder sig i et farligt område. En nedsættelse af hyppigheden kan medvirke til at nedsætte risikoen. Et eksempel kan være, at anvendelse af en god logistik kan medvirke til, at personer ikke skal flytte rundt på materialer og derved opholde sig i et område, længere tid end nødvendigt.

b. Sandsynlighed for at en farlig hændelse opstår.

I bedømmelsen indgår både den tekniske sikkerhed og personers motivation, der har betydning for adfærden. Den tekniske sikkerhed omfatter rækværker, afspærringer o.l. denne del betegnes som den passive sikkerhed, da den vil være til stede når den er monteret. Motivation er en usikker faktor, der påvirkes af flere ting. Motivationen betegnes som den aktive sikkerhed, da den bestemmes af personers adfærd og handlinger.

Stikord til vurdering af sandsynligheden:

- Hvem udfører opgaverne?
- Er der underentreprenører eller lignende?
- Hvilket værktøj, udstyr, maskiner benyttes?
- Materialehåndtering, størrelse, form og vægt?
- Hvor langt skal materialerne flyttes?
- Stilles der krav til entreprenørernes sikkerhedsarbejde?
- Erfaringer med entreprenørerne?
- Egne erfaringer?

c. Mulighed for at undgå eller begrænse skaden.

Muligheden for at undgå eller begrænse en skade skønnes især ud fra

- personers uddannelse, færdigheder, erfaring og evner,
- om den farlige hændelse kan forekomme pludseligt, hurtigt eller langsomt,
- om der anvendes advarsels signaler, information eller skiltning.

Stikord til vurdering af muligheden:

- Hvor udføres arbejdet?
- Er der foreskrevet de mindst sundhedsskadelige materialer?
- Kræves der uddannelse?
- Udarbejdes der skriftlige procedurer for arbejdet?
- Materialehåndtering, størrelse, form og vægt?
- Hvor langt skal materialerne flyttes?
- Er der tilstrækkelige pladsforhold?
- Krav i gældende lov, bekendtgørelser m.v.?
- Egne erfaringer?

### 3. Beslut om risikoen kan tolereres

*Kan risikoen tolereres*

Nedenstående skema kan når det skal afgøres om risikoen kan tolereres. Skemaet er forenklet.

Konsekvens	Lille	Mellem	Høj
Sandsynlighed			
Meget usandsynlig	Risiko kan tolereres	Risiko kan tolereres	Moderat risiko
Usandsynlig	Risiko kan tolereres	Moderat risiko	Risiko kan ikke tolereres
Meget sandsynlig	Moderat risiko	Risiko kan ikke tolereres	Risiko kan ikke tolereres

*Hjælpekema 2: Risikoskøn*

*Risikostyring*

Når risikoniveauet er valgt ved hjælp af i fig. 1, kan det besluttes hvilke forholdsregler der er påkrævet, samt om der skal udarbejdes en handlingsplan for gennemførelse af handlinger til at eliminere risikoen.

Fig. 2 viser en model for beslutning af, hvilken form for risikostyring der skal anvendes.

Risiko kan ikke tolereres	En risiko der ikke kan tolereres, må ikke være til stede i projektet. Risikoen skal fjernes eller minimeres.
Moderat risiko	En moderat risiko skal fjernes eller minimeres. Risikoen skal angives i projektmaterialet således, at den kan håndteres i forbindelse med byggeprojektet. Den skal angives i Plan for sikkerhed og sundhed således, at den kan indgå den løbende kontrol af sikkerheden på byggepladsen og behandles på hvert sikkerhedsmøde.
Risiko kan tolereres	En risiko der kan tolereres, bør medtages i forbindelse med fastsættelse af mål. Risikoen skal angives i projektmaterialet således, at den kan håndteres i forbindelse med byggeprojektet, bl.a. ved sikkerhedsrunderinger på byggepladsen.

*Hjælpekema 3: Risikostyring*

NOTE - "Kan tolereres" betyder i denne forbindelse, at risikoen er blevet mindsket til det laveste niveau, der med rimelighed kan opnås.

