

Vejforum 2021

9. december 2021

Session D9. Risikostyring i projekter

Værdiskabende risikostyring på den nemme måde

Scalerbare modeller for risikoscreening og

risikostyring i enkle regneark

v./Erling Kristiansen MOE A/S



Baggrund

- Transportministeriets Departement udsendte i 2010 et notat: "Ny Anlægsbudgettering på Transportministeriets område", bl.a. om økonomistyringsmodel og risikostyring for anlægsprojekter.
- Anlægsoverslag kobles sammen med et krav om risikostyring.
- Mange offentlige bygherrer har implementeret risikostyring: Vejdirektoratet, Banedanmark, kommuner - samt entreprenører og rådgivningsvirksomheder.
- Operationelle koncepter er udviklet

Basismatrix for risikostyring – 5 x 5 matrix

			Konsekvens Ubetydelig	(K) Mindre	Middel	Stor	Katastrofal
			1	2	3	4	5
Sandsynlighed	(S)		< 1 %	1-3 %	3-10 %	10-25 %	> 25 %
Næsten sikkert	5	> 60 %					
Sandsynligt	4	40-59 %					
Muligt	3	20-39 %					
Sjældent	2	10-19 %					
Usandsynligt	1	0-9 %					
	Risikoniveau:			Lav	Moderat	Høj	

Risikomatrix for økonomi – eksempel med risikoværdi i kr.

Økonomi, eksempel	Basisoverslag 30 mio. kr.		Konsekvens Ubetydelig	(K) Mindre	Moderat	Større	Katastrofal
			1	2	3	4	5
Sandsynlighed	(S)		< 1 %	1-3 %	3-10 %	10-25 %	> 25 %
			< 0,3 mio.	0,3-1 mio.	1-3 mio.	3-8 mio.	> 8 mio.
Næsten sikkert	5	> 60 %	120.000	480.000	1.560.000	4.200.000	6.000.000
Sandsynligt	4	40-60 %	75.000	300.000	975.000	2.625.000	3.750.000
Muligt	3	20-40%	45.000	180.000	585.000	1.575.000	2.250.000
Sjældent	2	10-20 %	22.500	90.000	292.500	787.500	1.125.000
Usandsynligt	1	0-10 %	7.500	30.000	97.500	262.500	375.000
	Risikoniveau:			Lav	Moderat	Høj	

Risikoregister – eksempel, uddrag

Løbe-nummer	Hændelse - hvad kan gå galt?	Konsekvens (K)		Sandsynlighed (S)		Risikograd RG = K x S. Risikoklasse	Bemærkning (årsag og uddybende beskrivelse)
		1. Ubetydelig	< 1%	1. Usandsynlig	0-9%	LAV	
		2. Mindre	1-3%	2. Sjældent	10-19%		
		3. Moderat	3-10%	3. Muligt	20-39%	MODERAT	
		4. Større	10-25%	4. Sandsynligt	40-59%		
		5. Katastrofal	> 25%	5. Næsten sikkert	> 60%	HØJ	
Løbe-nummer		Konsekvens-klasse		Frekvens-klasse		Risikograd	
1	Trafikmængden i rundkørslen er højere end forudsat.	2		2		4	Trafiktal for rundkørsel er for gamle.
2	Omfanget af forurenede jord undervurderet.	4		3		12	Der er kun foretaget indledende undersøgelser.
3	Omfanget af blødbundsudskiftning undervurderet	3		3		9	Underbunden varierer meget fra område til område
4	Behov for ekstraarealer til jordoplæg	2		2		4	Afledt effekt af ekstra blødbundsudskiftning
5	Kommunen ønsker en bredere cykelsti i rundkørslen.	3		2		6	Borgerhenvendelser. Afgørelse kan først forventes senere i detailprojekteringen.

Risikoregister – eksempel, uddrag, prioriteret

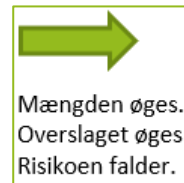
Løbe-nummer	Hændelse - hvad kan gå galt?	Konsekvens (K)		Sandsynlighed (S)		Risikograd RG = K x S. Risikoklasse	Bemærkning (årsag og uddybende beskrivelse)
		1. Ubetydelig	< 1%	1. Usandsynlig	0-9%	LAV	
		2. Mindre	1-3%	2. Sjældent	10-19%		
		3. Moderat	3-10%	3. Muligt	20-39%	MODERAT	
		4. Større	10-25%	4. Sandsynligt	40-59%		
		5. Katastrofal	> 25%	5. Næsten sikkert	> 60%	HØJ	
Løbe-nummer		Konsekvens-klasse		Frekvens-klasse		Risikograd	
2	Omfanget af forurenet jord undervurderet.	4		3		12	Der er kun foretaget indledende undersøgelser.
3	Omfanget af blødbundsudskiftning undervurderet	3		3		9	Underbunden varierer meget fra område til område
5	Kommunen ønsker en bredere cykelsti i rundkørslen.	3		2		6	Borgerhenvendelser. Afgørelse kan først forventes senere i detailprojekteringen.
1	Trafikmængden i rundkørslen er højere end forudsat.	2		2		4	Trafiktal for rundkørsel er for gamle.
4	Behov for ekstraarealer til jordoplag	2		2		4	Afledt effekt af ekstra blødbundsudskiftning

Risikoregister – eksempel, uddrag, prioriteret

Løbe-nummer	Hændelse - hvad kan gå galt?	Konsekvens (K)		Sandsynlighed (S)		Risikograd RG = K x S. Risikoklasse	Bemærkning (årsag og uddybende beskrivelse)	Risikoværdi = K x S x Basisoverslag
		1. Ubetydelig	< 1%	1. Usandsynlig	0-9%	LAV		
		2. Mindre	1-3%	2. Sjældent	10-19%	MODERAT		
		3. Moderat	3-10%	3. Muligt	20-39%	MODERAT		
		4. Større	10-25%	4. Sandsynligt	40-59%	MODERAT		
		5. Katastrofal	> 25%	5. Næsten sikkert	> 60%	HØJ		
Løbe-nummer		Konsekvens-klasse		Frekvens-klasse		Risikograd		
2	Omfanget af forurenet jord undervurderet.	4		3		12	Der er kun foretaget indledende undersøgelser.	1.575.000
3	Omfanget af blødbundsudskiftning undervurderet	3		3		9	Underbunden varierer meget fra område til område	585.000
5	Kommunen ønsker en bredere cykelsti i rundkørslen.	3		2		6	Borgerhenvendelser. Afgørelse kan først forventes senere i detailprojekteringen.	292.500
1	Trafikmængden i rundkørslen er højere end forudsat.	2		2		4	Trafiktal for rundkørsel er for gamle.	90.000
4	Behov for ekstraarealer til jordoplag	2		2		4	Afledt effekt af ekstra blødbundsudskiftning	90.000
6						0		x.xxx.xxx
						0	SUM	17.000.000
						0	% af basisoverslag	56,7%
9						0	Konstatering:	> 50% af basisoverslag

Risikoregister – eksempel, uddrag. Prioriteret

Løbe-nummer	Hændelse - hvad kan gå galt?	Konsekvens (K)		Sandsynlighed (S)		Risikograd RG = K x S. Risikoklasse	Bemærkning (årsag og uddybende beskrivelse)	Forebyggende handlinger/ Kommentarer	Gennemførte handlinger
		1. Ubetydelig	< 1%	1. Usandsynlig	0-9%	LAV			
		2. Mindre	1-3%	2. Sjældent	10-19%	MODERAT			
		3. Moderat	3-10%	3. Muligt	20-39%	HØJ			
		4. Større	10-25%	4. Sandsynligt	40-59%				
		5. Katastrofal	> 25%	5. Næsten sikkert	> 60%				
Løbe-nummer		Konsekvens-klasse		Frekvens-klasse		Risikograd			
2	Omfanget af forurenet jord undervurderet.	4		3		12	Der er kun foretaget indledende undersøgelser.	Der bør udføres supplerende undersøgelser eller indarbejdes en ekstra post til dækning af ekstraarbejder.	Eksempel-tekst: 04.12.2021: Supplerende undersøgelser viser, at omfanget er lidt større end antaget. Mængden øges. K reduceres til 2, og S reduceres til 1.
3	Omfanget af blødbundsudskiftning undervurderet	3		3		9	Underbunden varierer meget fra område til område	Supplerende geotekniske undersøgelser overvejes	
5	Kommunen ønsker en bredere cykelsti i rundkørslen.	3		2		6	Borgerhenvendelser. Afgørelse kan først forventes senere i detailprojekteringen.	Ingen forebyggende handlinger nu.	
1	Trafikmængden i rundkørslen er højere end forudsat.	2		2		4	Trafiktal for rundkørsel er for gamle.	Der foretages nye trafik-tællinger.	Eksempel-tekst: 04.12.2021: Er iværksat. Afventer resultat.
4	Behov for ekstraarealer til jordoplæg	2		2		4	Afløst effekt af ekstra blødbundsudskiftning	Afventer resultatet af eventuelle supplerende geotekniske undersøgelser	



Risikoregister – eksempel, uddrag. Ny prioritering

Løbe-nummer	Hændelse - hvad kan gå galt?	Konsekvens (K)		Sandsynlighed (S)		Risikograd RG = K x S. Risikoklasse	Bemærkning (årsag og uddybende beskrivelse)	Forebyggende handlinger/ Kommentarer	Gennemførte handlinger
		1. Ubetydelig	< 1%	1. Usandsynlig	0-9%	LAV			
		2. Mindre	1-3%	2. Sjældent	10-19%				
		3. Moderat	3-10%	3. Muligt	20-39%	MODERAT			
		4. Større	10-25%	4. Sandsynligt	40-59%				
5. Katastrofal	> 25%	5. Næsten sikkert	> 60%	HØJ					
Løbe-nummer		Konsekvens-klasse		Frekvens-klasse		Risikograd			
3	Omfanget af blødbundsudskiftning undervurderet	3		3		9	Underbunden varierer meget fra område til område	Supplerende geotekniske undersøgelser overvejes	
5	Kommunen ønsker en bredere cykelsti i rundkørslen.	3		2		6	Borgerhenvendelser. Afgørelse kan først forventes senere i detailprojekteringen.	Ingen forebyggende handlinger nu.	
1	Trafikmængden i rundkørslen er højere end forudsat.	2		2		4	Trafiktal for rundkørsel er for gamle.	Der foretages nye trafik-tællinger.	Eksempel-tekst: 04.12.2021: Er iværksat. Afventer resultat.
4	Behov for ekstraarealer til jordoplag	2		2		4	Afledt effekt af ekstra blødbundsudskiftning	Afventer resultatet af eventuelle supplerende geotekniske undersøgelser	
2	Omfanget af forurenet jord undervurderet.	2		1		2	Der er kun foretaget indledende undersøgelser.	Der bør udføres supplerende undersøgelser eller indarbejdes en ekstra post til dækning af ekstraarbejder.	Supplerende undersøgelser er gennemført. Mængden er øget. K reduceret er til 2, og S er reduceret til 1.



Nye vurderinger.
Nye overslag.

Opsummering. Risikostyring – et aktivt værktøj

Ved risikostyring foretages følgende for hver risiko:

- Identificering
- Prioritering
- Løbende opfølgning i enkle regneark

Når projektet er afsluttet, vil risikoen være reduceret til et minimum eller i bedste fald elimineret helt.



Risikoscreening

Ved risikoscreening foretages en indledende identificering og prioritering af risici:

Risikoscreening – 3 x 3 matrix

		Konsekvens		
		1. Lav	2. Middel	3. Høj
Sandsynlighed	3. Næsten sikker	Nabogener. S=3 K=1	Utilstrække plads til uc førelse S=3 K=2 Støj og S=3 Rystelser S=3 K=2	
	2. Mulig	Bepantning. Dispensation. S=2 K=1	Projektgo kendelse. S=2 K=2 Bepantning. Strategi. Tid. S=2 K=2	Offentlig forventning S=2 K=3 Utilstrækkelig bæreevne. S=2 K=3
	1. Mindre sandsynlig		Ukendte obstruktioner S=1 K=2	

Risikoscreening. Eksempel på risikoregister fra et vejprojekt

Risikoregister		Sandsynlighed	Økonomisk konsekvens	LAV	Bemærkning (årsag og uddybende beskrivelse)	Forebyggende handlinger/kommentarer
Forøget cykelkapacitet på Torvegade				MODERAT		
				HØJ		
				Risikograd 1-9		
Løbe-nummer	Hændelse - hvad kan gå galt?	S-værdi 1-3	K-værdi 1-3	Risikograd 1-9		
1.	Projektgodkendelse tager længere tid end forventet, alle faser	2	2	4	Politisk og myndighedsmæssigt	Forebygge tidsplaner, fremrykke koordinering
2.	Projektet og tidshorisonten lever ikke op til offentlighedens forventninger.	2	3	6	Stor interesse fra lokaludvalg. Samspil vedr. trafik i Indre By.	Sikre god og fortsat kommunikation med lokaludvalg
3.	Beplantning i midterbane kræver dispensation	2	1	2	Kryds gennem fredet areal	Behandling af fredningsområdet indgår som et krav i en senere fase.
4.	Beplantningsstrategien kan ændre væsentligt på projektet	2	2	4	Det er planlagt, at beplantningsstrategien afklares nærmere i næste fase af projektet	Der er afsat et skønnet beløb for at give mulighed for begrønning
5.	Fastlæggelse af omfanget af byrumsinventar kan ændre på projektet	2	1	2	Det er planlagt, at byrumsinventar skal afklares i næste fase af projektet.	Der er afsat et skønnet beløb i anlægsoverslaget
6.	Høringssvar er mere omfattende end forventet	2	2	4	Modspil i senere faser	God tid til dialog
7.	Metroselskabet har indsigelser til projektet i anlægsperioden	2	1	2	Gående adgang og cykelparkering i anlægsperioden	God tid til dialog i projekteringsfasen
8.	Busselskabet har yderligere indsigelser til projektet og anlægsarbejdet	3	1	3	Har været inddraget i hele processen.	Fortsat god dialog og trafikafviklingsplaner, der giver mindst mulige forstyrrelser af den daglige trafik
9.	Andre interessenter har yderligere indsigelser til projektet og anlægsarbejdet	2	1	2	"Byrumsfolk", "Christianshavns-gruppen", lokale beboere, erhvervsdrivende. Politi og brandvæsen.	Sikre, at anlægsarbejdet udføres under hensyntagen til den almindelige færdsel langs med og på tværs af området.

Risikoscreening. Eksempel på risikoregister med prioriteringer

Risikoregister med prioriteringer		Sandsynlighed	Økonomisk konsekvens	LAV	Bemærkning (årsag og uddybende beskrivelse)	Forebyggende handlinger/kommentarer
Forøget cykelkapacitet på Torvegade				MODERAT		
				HØJ		
Løbe-nummer	Hændelse - hvad kan gå galt?	S-værdi 1-3	K-værdi 1-3	Risikograd 1-9		
2.	Projektet og tidshorizonten lever ikke op til offentlighedens forventninger.	2	3	6	Stor interesse fra lokaludvalg. Samspil vedr. trafik i Indre By.	Sikre god og fortsat kommunikation med lokaludvalg
17.	Asfaltbærelaget har ikke tilstrækkelig bæreevne	2	3	6	Belægningsopbygningen består af mange gamle lag og tværudvidelser af vejen	Udtagning af supplerende borekerner og eventuelt udførelse af faldlodsmålinger (FWD).
22.	Utilstrækkelig plads til entreprenørens til skurby og materialeoplæg.	3	2	6	Tilbudsgiverne må selv finde egnede lokaliteter.	Kan kommunen inddrage areal på sideveje eller midterarealer? Krav om anvendelse af særligt materiel.
28.	Anlægsarbejdet støjer og støver mere end forventet	3	2	6	Støj og støv fra asfaltfræsning, gravearbejde og jordtransport	Særlige krav til begrænsning støj- og støvgener, især i udvalgte perioder. Fastlæggelse og håndhævelse af spærretider.
29.	Anlægsarbejdet medfører flere rystelser end forventet	3	2	6	Rystelser fra gravemaskiner og vejtrømler	Krav om anvendelse af særligt materiel, fx ikke anvende vibrationstrømler
1.	Projektgodkendelse tager længere tid end forventet, alle faser	2	2	4	Politisk og myndighedsmæssigt	Forebygge tidsplaner, fremrykke koordinering
4.	Bepplantningsstrategien kan ændre væsentligt på projektet	2	2	4	Det er planlagt, at beplantningsstrategien afklares nærmere i næste fase af projektet	Der er afsat et skønnet beløb for at give mulighed for begroning
6.	Høringssvar er mere omfattende end forventet	2	2	4	Modspil i senere faser	God tid til dialog
12.	Omfanget af sporvognsskinner er ikke tilstrækkeligt afdækket	2	2	4	Sporvognsskinner ligger normalt umiddelbart under overfladen.	Kigge i arkiver. Checke med kommunens belægningsafdeling og vejforvaltningssystem. Tage borekerner. Søge med metaldetektor

Risikoscreening – et begrænset eller indledende værktøj

Ved risikoscreening foretages følgende for hver risiko:

- Identificering
- Prioritering
- Klargøring til projektets næste fase, i et enkelt regneark

Når ovenstående er gennemført, kan risikoregistret anvendes som checkliste for de kommende arbejder eller som grundlag for egentlig risikostyring.

Risikoscreening og risikostyring. Anvendelighed



Bygherre



Rådgiver



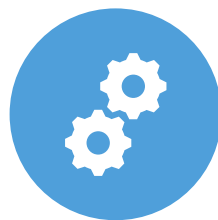
Entreprenør
/leverandør



Planlægning
/projektering



Anlæg



Drift

Tak for ordet

Tak for jeres opmærksomhed!

Er der nogen spørgsmål eller kommentarer?

