

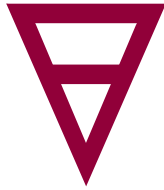


Svenska Geotekniska Föreningen
Swedish Geotechnical Society

Rapport 1:2020

Riskstrukturerings- verktyg (RBS)

Stöd vid identifiering av risker
i geoprojekt



Svenska Geotekniska Föreningen
Swedish Geotechnical Society

SGF Rapport 1:2020

Riskstruktureringsverktyg (RBS)

Stöd vid identifiering av risker i geoprojekt

Bilaga till: Verktyg för hantering av geotekniska risker
SBUF projekt 13417

Linköping 2020

SGF Rapport	Svenska Geotekniska Föreningen E-post: info@sgf.net
Beställning	Svenska Geotekniska Föreningen c/o Ermax Design AB Sveaborgsvägen 16 439 73 Fjärås Tel: 0708-13 77 73 E-post: info@sgf.net
ISSN	1103-7237
ISRN	SGF-R-20/1-SE
Upplaga	Digital utgåva
Tryckeri	www.sgf.net

Förord

Denna skrift utgör en del av resultatet av ett utvecklingsprojekt som har syftat till att förmedla kunskap om hur man kan hantera geotekniska risker i olika skeden i byggprocessen. För att underlätta identifieringen av risker har det tagits fram ett riskstruktureringsverktyg att använda i riskhanteringsprocessen. Den skrift du nu håller i handen utgör detta verktyg. Skriften ska ses som en bilaga till utvecklingsprojektets huvudrapport ”Verktyg för hantering av geotekniska risker: vägledning till systemförståelse och riskidentifiering” (SBUF rapport 13417), som kan laddas ner från SBUF:s hemsida. I huvudrapporten kan du läsa mer om hur verktyget är tänkt att användas som en del i riskhanteringsprocessen.

Skriften har sammanställts av Lars Olsson (Geostatistik AB), Johan Spross (GeoSpross AB), Staffan Hintze (NCC), Håkan Stille (Geokonsult Stille AB) samt Olle Båtelsson (Trafikverket). Referensgrupp för arbetet har varit SGF arbetsgrupp Risk (f.d. Risk-kommittén).

I arbetet med riskbeskrivningar har följande geotekniker och hydrogeologer också bidragit: Jenny Arvidsson (Trafikverket), Anna Gjers (Trafikverket), Axel Hallin (Sweco), Mikael Johansson (Iterio), Peter Leiner (Geomind), Anders Liwendahl (Trafikverket), Mats Svensson (Tyréns), Mikael Ånäs (Trafikverket), Jonas Sundell (Trafikverket) och Ola Forssberg (Trafikverket).

Utvecklingsprojektet har finansierats av Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF), Trafikverket, och de medverkande företagen. SGF:s sektion Jord har finansierat framtagandet av denna separata bilaga, som är fritt nedladdningsbar från SGF:s hemsida.

Första utgåva publicerad 2019-02-15 av SBUF
Andra utgåvan publicerad 2020-03-09 av SGF

Svenska Geotekniska Föreningen

Linköping i april 2020

Innehåll

1. Inledning.....	9
1.1 Publicering och uppdatering	9
1.2 Grundprinciper	9
1.3 Riskstruktureringsverktygets rättsliga status	10
1.4 Riskstrukturens nivåer	10
1.5 Hur man använder riskstruktureringsverktyget	12
2. Huvudgrupper och risktyper	13
3. Riskbeskrivningar	15
3.1 Managementrisker / Interna risker	17
3.2 Managementrisker / Externa risker	27
3.3 Upphandlings- och kontraktrisker	39
3.4 Externa risker	79
3.5 Legala risker	93
3.6 Området och omgivningen	105
3.7 Tekniska risker (betraktad konstruktion)	145
3.8 Designrisker (designarbete, process)	163
3.9 Utföranderisker	197
3.10 Brukarrisker	257

Kapitel 1.

Inledning

I SBUF-projekt 13417 som genomförts tillsammans med Trafikverket har en av uppgifterna varit att ta fram en riskstruktur baserad på principerna för Risk Breakdown System, RBS. Ett hjälpmedel vid identifiering av geotekniska, geologiska, hydrogeologiska och andra risker i geoprojekt. Av praktiska skäl kallar vi dem alla kort och gott för georisker.

Vi har valt att kalla strukturen för *riskstruktureringsverktyg*.

Verktyget beskrivs i SBUF rapport 13417:

Verktyg för hantering av geotekniska risker – Vägledning till systemförståelse och riskidentifiering

I denna fristående bilaga redogörs för huvuddragen i riskstruktureringsverktyget. Verktyget kan användas i alla olika skeden av ett geoprojekt.

1.1 PUBLICERING OCH UPPDATERING

Riskstruktureringsverktyget tillhandahålls av SGF och kan laddas ner från SGF:s webbshop. Ansvar för revidering ligger hos SGF:s arbetsgrupp Risk. Kommentarer från användare och förslag på förbättringar kan sändas till info@sgf.net.

1.2 GRUNDPRINCIPER

Vi har tagit fram ett hjälpmedel – ett riskstruktureringsverktyg – för att identifiera risker i det egna projektet. Verktyget ger stöd till en första screening av hotbilden som berör den del av projektet som man själv ansvarar för.

Verktyget ger inga färdiga svar, utan ska vara ett stöd i ingenjörsarbetet att identifiera relevanta risker. Därför har inga specifika risker beskrivits i de vanliga termerna med beskrivning, trolighet och möjliga konsekvenser.

Verktyget ställer i stället frågan: *Finns det några risker förknippade med...?* När man använder verktyget ska man tänka igenom områden där risk kan finnas, för att sedan kunna skriva en projektspecifik beskrivning av risken. Analys och beslut om de behöver åtgärdas görs i ett senare skede i riskhanteringsprocessen.

Den som använder verktyget ska ha relevant fackkunskap inom det område i vilket risker ska identifieras och beskrivas. För att alla aspekter av riskerna ska beaktas vid identifieringen behövs en systemförståelse, såsom beskrivs i SBUF-rapporten 13417. När du har systemförståelsen kan du se vilka delar av verktyget som är relevanta för just dig.

Det måste dock här med kraft framhållas verktyget inte är en checklista som man kan kryssa i och så är riskidentifieringen klar!

1.3 RISKSTRUKTURERINGSVERKTYGETS RÄTTSLIGA STATUS

Användandet av riskstruktureringsverktyget får inte ses som en garanti att användaren gjort en heltäckande riskidentifiering. Ansvaret för riskidentifieringen ligger hos riskägaren. Verktyget ett hjälpmedel och har ingen juridisk status.

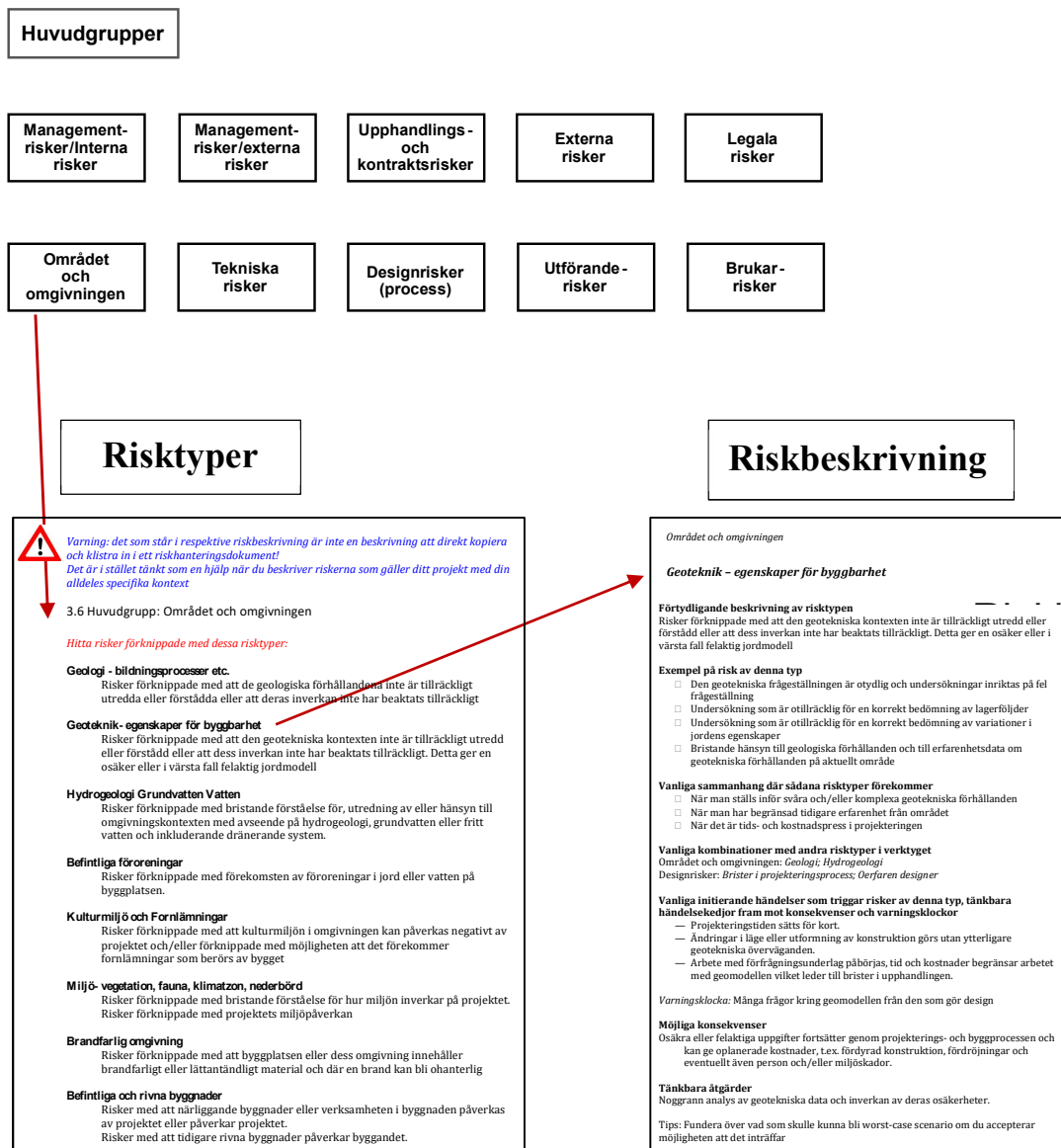
1.4 RISKSTRUKTURENS NIVÅER

Riskstruktureringsverktyget är tänkt att starta en tankeprocess för att göra det lättare att identifiera riskerna i projektet. Man måste då komma ihåg att det finns inga tydliga gränssnitt, så att man bara behöver titta inom ett snävt område: man måste därför ha en viss överblick över hela strukturen av olika risker. Exempel på vanliga kombinationer av risktyper ges därför i respektive riskbeskrivning.

Riskstruktureringsverktyget bygger på en hierarkisk riskstruktur och för att ge en god överblick har riskstrukturen delats in i tre nivåer (Figur 1):

- Huvudgrupp, som beskriver det sammanhang där en risk kan föreligga
- Risktyper som grupperar möjliga enskilda risker inom respektive huvudgrupp
- Riskbeskrivningar av enskilda potentiella risker, avsedda att ge en förståelse för risken och dess sammanhang (kontext).

Varje riskbeskrivning ger dels förtydliganden med exempel på olika risker av denna typ, dels relevanta aspekter såsom initierande händelser, händelsekedjor, varningsklockor, möjliga konsekvenser i olika kategorier och tänkbara åtgärder. Varje riskbeskrivning innehåller dessutom gott om plats för egna anteckningar och kommentarer.



Figur 1 Nivåer i riskstrukturen med Huvudgrupper, Risktyper i huvudgruppen Området och omgivningen, samt riskbeskrivning till risktypen Geoteknik – egenskaper för bygghärdhet.

1.5 HUR MAN ANVÄNDER RISKSTRUKTURERINGSVERKTYGET

Man utgår från den nödvändiga systemförståelse som man skaffat sig om det projekt eller den projektdel som riskhanteringen gäller. Vägledning till hur man kan skaffa sig systemförståelse framgår i SBUF-rapport 13417. Utan systemförståelsen är det lätt att man tappar enskilda risker eller till och med helt missar fundamentala aspekter som hotar hela projektet, särskilt om man inte inser att systemet innehåller många olika källor till risk.

1. Gå in på listan över huvudgrupper och identifiera vilka som kan vara aktuella för riskhanteringen. Vi rekommenderar att man redan i detta steg sneglar på risktyperna för att verifiera att man har en korrekt systemförståelse: om man först anser att huvudgruppen inte är aktuell men sedan hittar risktyper som är det, så behöver man nog förbättra sin systembeskrivning och systemförståelse.
2. För varje identifierad huvudgrupp går man igenom samtliga risktyper och identifierar vilka som är aktuella. I listan över risktyper har den förtydligande beskrivningen av risktypen lagts in för varje risktyp.
3. För varje sådan aktuell risktyp läser man den allmänt hållna riskbeskrivningen och skriver sedan egna riskbeskrivningar som är skräddarsydda efter förhållandena i det egna projektet. Den egna riskbeskrivningen skall bli mer detaljerad än de allmänt hållna formuleringarna i riskstruktureringsverktyget. Beskrivningarna sparas i lämpligt format i vad som ibland kallas ”risklista”.
4. Man skall därutöver försöka identifiera projektspecifika risktyper, som inte särskilt listats i risktypen. Beskrivningarna i en allmänt hållen riskstruktur kan aldrig täcka alla särskilda omständigheter som ofrånkomligen dyker upp.

Kapitel 2

Huvudgrupper och risktyper

Management-risker/Interna risker	Management-risker/externa risker	Upphandlings- och kontrakt risker		Externa risker	Legala risker
<i>Hitta risker som är förknippade med dessa risktyper:</i>	<i>Hitta risker som är förknippade med dessa risktyper:</i>	<i>Hitta risker som är förknippade med dessa risktyper:</i>		<i>Hitta risker som är förknippade med dessa risktyper:</i>	<i>Hitta risker som är förknippade med dessa risktyper:</i>
Organisation	Konkurrens-situationen på marknaden	Bristande kännedom om kontrakts-former	Oklarhet i handlingar (BIM)	Naturbe-tingade risker	Över-klaganden fördröjningar (plan-processen)
Processer: Beslutsvägar	Marknads-ekonomiska risker	Vald entreprenad-gräns	Försäkringar	Markägare	Tillstånds-processen
Processe: Rutiner och kontroll	Med -finansiärer	Riskdelning med entreprenör	Fördröjd upphandling	Intresse-grupper	Otydlighet i lagar, förordningar och myndighetskrav
Finansiella omständig-heter	Kommunika-tions-problem, övriga parter	Partnerskap	Inget anbud	Politiska risker	Erhållen Miljödom påverkas av andras byggande
Projektets definition, målbild	Relationer till övriga parter	Grunder för utvärdering (LOU)	Oacceptabla anbud	Skadegörelse . stöld, sabotage, terrorism	Prövotid i miljödom
		Beställarens styrning i kontrakt	Fel, brister och reservationer i anbud		
		Otydlighet oklar omfattning	Över-klaganden från ej antagen anbudsgivare		
		Fel och brister i förfrågan			
		Ställda krav på entre-prenaden/ produkten			
		Korta ledtider för anbud			

Området och omgivningen	Tekniska risker (betraktad konstruktion)	Design-risker	Utförande-risker	Brukar-risker				
<i>Hitta risker som är förknippade med dessa risktyper:</i>	<i>Hitta risker som är förknippade med dessa risktyper:</i>	<i>Hitta risker som är förknippade med dessa risktyper:</i>	<i>Hitta risker som är förknippade med dessa risktyper:</i>	<i>Hitta risker som är kopplade till det byggda objektets:</i>				
Geologi - bildningsprocesser etc.	Undermarksanläggningar	Fel o brister i riskhantering	Brister i projekteringsprocess	Krav och normer ej specificerade	Arbetsplatsens organisation (ledning)	Bristande arbetsmiljö	Etableringsområde, planering	Användning
Geoteknik - egenskaper för byggbarhet	Servitut och tredimensionella fastigheter	Komplexitet, beroenden	Bristande dokumentation	Oklarheter i gränssnitt mellan konsulter och/eller teknikområden	Bristande fackkunskap om risker och problem för utförandet	Bristande beredskap för incident	Åtkomst byggplats	Underhåll
Hydrogeologi Grundvatten Vatten	Erforderlig försörjning för bygget	Spröd konstruktion	Oerfaren ansvarig designer	Oklara designförutsättningar	Oerfaren ledning	Ingen beredskap för oväntat beteende	Hantering massor Transporter	Avveckling
Befintliga föroreningar	Möjliga transportvägar för bygget.	Omogen teknologi	Övertro på erfarenhet	Bristande kvalitet i leverans	Kostnadspress utförande	Fel i användning av observationsmetoden	Resursbrist	
Kulturmiljö Fornlämningar	Omgivningens känslighet för "traditionell" omgivningspåverkan från byggande	Gränser för teknologin	Designmetoden lämpligast ?	Brister i informationen framåt	Tidspress utförande	Oklarhet om utförandekontext	Problem med leverantörer	
Miljövegetation, fauna, klimatzon, nederbörd	Omgivningens tålighet för påverkan	Obekant teknologi (för utförare och/eller designer)	Bristande kännedom om kontraktsformer	Fel och brister i Geotechnical Baseline Report	Riskkultur	Låsta tider i projekt pga spårtiligånglighet	Extremt väder	
Brandfarlig omgivning	Relation till kringboende	Fel tillämpning av observationsmetoden	Tidspress design	Fel och brister i LCC	Samordning entreprenörer	Spröd konstruktion	Omgivningspåverkan från bygget	
Befintliga och rivna byggnader	Andra begränsningar		Kostnadspress Design		Bristande byggplatsuppföljning	Väderleksberoende moment	Relationer till kringboende och andra berörda	
Pågående eller tidigare verksamheter			Ofullständiga indata		Beroenden mellan etapper, delentreprenörer, etc.	Oprövad metod för utförande	Brister i upprättande av relationshandlingar	
Befintliga och slojade ledningar och brunnar								

Kapitel 3

Riskbeskrivningar

Riskbeskrivningarna är grupperade efter huvudgrupp och varje sådan grupp inleds med en förteckning över de riskbeskrivningar som ingår i huvudgruppen.

På förteckningen över risktyper finns en varningstext:



Varning: det som står här är inte en beskrivning att direkt kopiera och klistra in i ett riskhanteringsdokument!

Det är i stället tänkt som en hjälp när du beskriver riskerna som gäller ditt projekt med din alldeles specifika kontext.

Denna varningstext är väsentlig.

För varje risktyp i huvudgruppen finns en riskbeskrivning som innehåller:

- Den huvudgrupp som risktypen hör till
- Risktypens namn
- Ett förtydligande av risktypens ämnesområde.
- En lista med några exempel på denna risktyp.
Observera att listan ingalunda är komplett utan bara avsedd som tankehjälp att hitta egna risker
- Några exempel på vanliga sammanhang där risktypen förekommer.
Samma sak med detta: det är inte en komplett lista
- Vanliga kombinationer med andra risktyper.
De anges med Huvudgrupp och Risktyp. Avsikten är att man skall få hjälp att hitta näraliggande risker som sorterar under andra risktyper.
- Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor.
Händelsekedjor beskrivs med händelse A => händelse B

- Möjliga konsekvenser
- Tänkbara åtgärder (*för att behandla risken*)

Varje risktyp har getts ett uppslag (2 sidor), där en av sidorna kan användas till egna anteckningar. Ett exempel på en riskbeskrivning visas i Figur 2.

Området och omgivningen

Geoteknik – egenskaper för byggbarhet

Förtydligande beskrivning av risktypen
 Risker förknippade med att den geotekniska kontexten inte är tillräckligt utredd eller förstådd eller att dess inverkan inte har beaktats tillräckligt. Detta ger en osäker eller i värsta fall felaktig jordmodell

Exempel på risk av denna typ

- Den geotekniska frågeställningen är otydlig och undersökningar inriktas på fel frågeställning
- Undersökning som är otillräcklig för en korrekt bedömning av lagerföljder
- Undersökning som är otillräcklig för en korrekt bedömning av variationer i jordens egenskaper
- Bristande hänsyn till geologiska förhållanden och till erfarenhetsdata om geotekniska förhållanden på aktuellt område

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När man ställs inför svåra och/eller komplexa geotekniska förhållanden
- När man har begränsad tidigare erfarenhet från området
- När det är tids- och kostnadspress i projekteringen

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget
 Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi*
 Designrisker: *Bristar i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort.
- Ändringar i läge eller utformning av konstruktion görs utan ytterligare geotekniska överväganden.
- Arbete med förfrågningsunderlag påbörjas, tid och kostnader begränsar arbetet med geomodellen vilket leder till brister i upphandlingen.

Varningsklocka: Många frågor kring geomodellen från den som gör design

Möjliga konsekvenser
 Osäkra eller felaktiga uppgifter fortsätter genom projekterings- och byggprocessen och kan ge oplanerade kostnader, t.ex. fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuellt även person och/eller miljöskador.

Tänkbara åtgärder
 Noggrann analys av geotekniska data och inverkan av deras osäkerheter.

Tips: Fundera över vad som skulle kunna bli worst-case scenario om du accepterar möjligheten att det inträffar

Figur 2 Exempel på riskbeskrivning

3.1 MANAGEMENTRISKER / INTERNA RISKER

Denna huvudgrupp avser risker som är förknippade med hur den egna organisationen fungerar internt.



Varning: det som står i respektive riskbeskrivning är inte en beskrivning att direkt kopiera och klistra in i ett riskhanteringsdokument!

Det är i stället tänkt som en hjälp när du beskriver riskerna som gäller ditt projekt med din alldeles specifika kontext

Nedan listas de risktyper som identifierats inom denna huvudgrupp.

Organisation

Risker förknippade med den egna organisationen vad gäller sådant som organisationens stabilitet, kultur och erfarenhet

Processer för beslutsvägar

Risker förknippade med beslutsvägarna i det egna företagets organisation

Processer för rutiner och kontroll

Risker förknippade med det egna företagets processer för rutiner och kontroll inom management

Finansiella omständigheter

Risker förknippade med det egna företagets kapacitet att möta finansiella påfrestningar.

Projektets definition, målbild

Risker förknippade med att målbilden eller avgränsningen av projektet är otydlig

Organisation

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med den egna organisationen vad gäller sådant som organisationens stabilitet, kultur och erfarenhet

Exempel på risk av denna typ

- Byte på ledande poster skapar oro i organisationen
- Ledningen gör omfattande organisationsförändringar
- Nya arbetssätt, nya nivåer, nya rapporteringsvägar skapar förvirring
- Experter byts ut eller slutar och ersätts ej

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Större förändringar "högre upp" ger ringar på vattnet
- Högkonjunktur med personalbrist på många arbetsplatser
- Kompetensbrist i branschen/företaget/organisationen

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Managementrisker / interna risker: *Processer, rutiner och kontroll*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Tongivande person slutar och andra medarbetare följer med => personalbrist i organisationen
- Större och mer komplicerade projekt drar igång som dränerar projektet på expertkompetens

Varningsklockor: Missnöje bland anställda; passivitet från ledningen

Möjliga konsekvenser

Sämre kvalitet på producerat material.

Större sannolikhet för stressrelaterad ohälsa hos kvarvarande personal.

Förlust av kompetens eller hela verksamhetsområden i bolaget lokalt

Tänkbara åtgärder

Ledningen måste känna av organisationens stämning.

Genomför organisationsförändringar i samklang med de anställda

Managementrisker / interna

Organisation

Managementrisker/ interna

Processer för beslutsvägar

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med beslutsvägarna i det egna företagets organisation

Exempel på risk av denna typ

- Oklart vem som får fatta beslut om vad, otydlig delegering
- Långa beslutsvägar, "flaskhalsar"
- Godtyckliga avsteg från rutiner och tidigare fattade beslut

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Hårt rationaliserad organisation.
- Passiv organisation där man jobbar på som vanligt.
- Luckor i bemanning i beslutspositioner

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Managementrisker / interna risker: *Organisation*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Organisationsförändring => otydlig delegering => frågor faller mellan stolarna => förseningar och misstag
- Svag ledning => avsteg från tidigare fattade beslut blir norm => byggfel
- Lucka i bemanning => nödvändiga beslut fattas inte i tid p.g.a. överbelastning hos kvarvarande => problem, förseningar eller byggfel

Varningsklockor: Otydlig ansvarsfördelning i projekt; gamla mallar och system används parallellt med nya.

Möjliga konsekvenser

Förseningar, fördring och byggfel. Dåligt arbetsklimat.

Tänkbara åtgärder

Säkerställ bemanning. Säkerställ att beslutsprocesser är etablerade. Acceptera inte avsteg från fastställda processer och rutiner.

Managementrisker/ interna

Processer för beslutsvägar

Managementrisker/ interna

Finansiella omständigheter

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med det egna företagets kapacitet att möta finansiella påfrestningar.

Exempel på risk av denna typ

- Stort risktagande i egna investeringar
- Likviditetsproblem

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Andra projekt fördyrade.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Managementrisker externa risker; *Marknadsekonomiska risker*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Problem i andra projekt => Andra projekt är fördyrade => Besparingskrav i bolagets alla projekt
- Fördröjning i projekt => sen betalning => likviditetsproblem
- För lågt anbud => likviditetsproblem

Varningsklockor: projekt håller inte prognos

Möjliga konsekvenser

Förseningar, försenad start, omförhandling, stoppat projekt/ upphandling

Tänkbara åtgärder

Omprojektering, minska omfattning av projektet i tid

Managementrisker/ interna

Finansiella omständigheter

Managementrisker/ interna

Projektets definition och målbild

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att målbilden eller avgränsningen av projektet är otydlig

Exempel på risk av denna typ

- Trafik och tillgänglighet under byggtid ej med som mål
- Externa intressenter påverkar projektets innehåll efter egen agenda
- "Motstridiga" målbilder – miljö kontra framkomlighet

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Otydligt uppdrag
- Otillräckligt specificerat
- Ej konsekvensanalyserat

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Finansiering

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Otydlig ledning
- Oklar uppdragsbeskrivning

Varningsklocka: Oklar uppdragsbeskrivning

Möjliga konsekvenser

Felprioriteringar

Tilläggsbeställningar

Fördyringar

Tänkbara åtgärder

Managementrisker/ interna

Projektets definition och målbild

3.2 MANAGEMENTRISKER / EXTERNA RISKER

Denna huvudgrupp avser risker som är förknippade med hur den egna organisationen samverkar med andra aktörer.



Varning: det som står i respektive riskbeskrivning är inte en beskrivning att direkt kopiera och klistra in i ett riskhanteringsdokument!

Det är i stället tänkt som en hjälp när du beskriver riskerna som gäller ditt projekt med din alldeles specifika kontext

Nedan listas de risktyper som identifierats inom denna huvudgrupp.

Konkurrenssituationen på marknaden

Risker förknippade med att konkurrensen om resurser felbedömts

Marknadsekonomiska risker

Risker förknippade med att marknadsekonomin utvecklas på ett sätt som inte förutsetts

Medfinansiärer

Risker förknippade med att medfinansiärer i projektet ändrar sina villkor eller drar sig ur

Kommunikationsproblem, övriga parter

Risker förknippade med att kommunikationen mellan projektets parter fungerar dåligt

Relationer till övriga parter

Risker förknippade med att relationerna till övriga parter i projektet är problematiska

Managementrisker/ externa

Konkurrenssituationen på marknaden

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att konkurrensen om resurser felbedömts

Exempel på risk av denna typ

- Anbud som inkommer till Beställare har en mycket högre prisbild än förväntat.
- Entreprenadbolag har svårt att kontraktera underentreprenörer (till tillräckligt fördelaktigt pris)

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Högkonjunktur.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Kontrakts- och upphandlingsrisker: *Inget anbud.*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

Möjliga konsekvenser

Tänkbara åtgärder

Överväg om man kan nå ut bredare med förfrågan

Managementrisker/ externa

Konkurrenssituationen på marknaden

Managementrisker/ externa

Marknadsekonomiska risker

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att marknadsekonomi utvecklas på ett sätt som inte förutsetts

Exempel på risk av denna typ

- Oväntat vikande marknad som leder till avhoppade köpare och besparingskrav
- Negativ uppmärksamhet i media leder till avhoppade köpare och besparingskrav
- Högkonjunktur leder till högre prisbild och dyrare projekt (sämre lönsamhet i investeringar)
- Valutarisker ökar kostnader för inköp

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Vikande marknad.
- Efterdyningar av skandal eller stor olycka.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Kontrakts- och upphandlingsrisker: *Inget anbud.*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Vikande marknad => färre potentiella köpare => satsning behöver bantas => lägre eller utebliven vinst i projektet

Möjliga konsekvenser

Tänkbara åtgärder

Managementrisker/ externa

Marknadsekonomiska risker

Managementrisk/ externa

Medfinansiärer

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att medfinansiärer i projektet ändrar sina villkor eller drar sig ur

Exempel på risk av denna typ

- Vikande marknad leder till att medfinansiär kräver att få omförhandla villkor
- Medfinansiär går i konkurs
- Medfinansiär drar sig ur för att inte förknippas med företaget / projektet
- Tänkt medfinansiär blir skandalomsusad och behöver undvikas

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Lågkonjunktur. Plötsliga finansiella kriser.
- Sprucken bostadsbubbla.
- Skandal sammankopplad med egna bolaget.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Relation till kringboende*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Skandal förknippas med egna bolaget => Tänkta medfinansiärer drar sig ur => Projektet saknar finansiering eller kommande vinstgivande etapper av projektet uteblir

Varningsklocka: Uppstartande finanskris; Kris i egna bolaget

Möjliga konsekvenser

Upparbetade initiala kostnader som inte täcks.
Utebliven vinst.

Tänkbara åtgärder

Managementrisker/ externa

Medfinansierer

Managementrisker/ externa

Kommunikationsproblem övriga parter

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att kommunikationen mellan projektets parter fungerar dåligt

Exempel på risk av denna typ

- Förseningar uppstår på grund av otydliga kommunikationsvägar mellan Beställare och inblandade Entreprenörer
- Försämrat anseende på grund av bristande samverkan med omkringboende

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Komplicerade projekt med många omkringboende som utsätts för störningar
- Oerfaren Beställare

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Relation till kringboende*

Managementrisker / interna risker: *Processen; beslutsvägar; Organisation*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Byte av ledande personer hos någon part => oklart vem som skall hantera frågor
=> frågor faller mellan stolarna

Möjliga konsekvenser

Ökad friktion i projektet.

Fördröjningar

Tänkbara åtgärder

Klarlägg kommunikationsvägar på ett tidigt stadium

Managementrisker/ externa

Kommunikationsproblem övriga parter

Managementrisker/ externa

Relationer med övriga parter

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att relationerna till övriga parter i projektet är problematiska

Exempel på risk av denna typ

- Tvist om ansvar för uppkommen skada drar ut på tiden och försämrar relationen mellan de inblandade
- Problem med personkemi

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Komplicerade projekt med många inblandade underentreprenörer.
- Örfaren Beställare.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Kontrakts- och upphandlingsrisker: *Beställarens styrning i kontrakt*

Området och omgivningen: *Relation till kringboende*

Managementrisker / externa risker: *Kommunikationsproblem med övriga parter*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Problem uppstår någonstans i projektet och problemet löses inte tillräckligt snabbt.
- Lågt anbud med många "obefogade" ÅTA => konflikter mellan parterna

Möjliga konsekvenser

Utdragna beslutsprocesser i frågor som berör flera parter.

Prestige skapar låsningar i projektet.

Tänkbara åtgärder

Arbeta systematiskt för en konstruktiv stämning i projektet.

Managementrisker/ externa

Relationer med övriga parter

3.3 UPPHANDLINGS- OCH KONTRAKTSRISKER

Denna huvudgrupp avser risker som är förknippade med upphandling och utformningen av kontraktet.



Varning: det som står i respektive riskbeskrivning är inte en beskrivning att direkt kopiera och klistra in i ett riskhanteringsdokument!

Det är i stället tänkt som en hjälp när du beskriver riskerna som gäller ditt projekt med din alldeles specifika kontext

Nedan listas de risktyper som identifierats inom denna huvudgrupp.

Bristande kännedom om kontraktsformer och/eller krav och regler förknippade med vald kontraktsform

Risker förknippade med val av kontraktsform i upphandlingen.

Vald entreprenadgräns

Risker förknippade med att gränsen mellan sidoentreprenader satts så att tvister kan uppstå mellan entreprenörerna eller så att den ena entreprenad kan skada den andra.

Riskdelning med entreprenör

Risker förknippade med att den riskdelningen i kontraktet inte placerar riskerna hos den som bör äga dem eller så att riskdelningen upplevs orättvis

Partnerskap

Risker förknippade med partnerskap i projektet.

Grunder för utvärdering (LOU)

Risker förknippade med att de möjligheter som ges i LOU inte utnyttjas för att beskriva grunder för accepterande av anbud på ett korrekt och avsett vis.

Beställarens styrning i kontrakt

Risker förknippade med att beställaren i alltför hög grad vill detaljstyra i projektet eller att beställarens kontraktsenliga styrning ger problem i entreprenaden, t.ex. genom sena beslut. Alternativt att Beställaren inte styr alls trots att detta skall ske.

Otydlighet, oklar omfattning

Risker förknippade med att beställaren i upphandlingen inte är tillräcklig tydlig vad gäller entreprenadens omfattning eller kvalitetskrav

Fel och brister i förfrågan

Risker förknippade med att förfrågningsunderlaget, inklusive eventuella kompletteringar, har fel och brister som kan utnyttjas av anbudsgivare eller entreprenör till skada för motparten

Ställda krav på entreprenaden/produkten

Risker förknippade med att de krav som ställs i FU och/eller i kontrakt är olämpliga, svåruppfyllda, omätbara, ej verifierbara, orealistiska, motsägande.

Korta ledtider för anbud

Risker förknippade med att tiden för att ta fram anbudet är för kort sett till anbudets omfattning och komplexitet

Oklarhet i handlingar (BIM)

Risker förknippade med att användning av BIM i upphandlingen

Försäkringar

Risker förknippade med projektets försäkringar, till exempel att nivån på premien underskattats eller att vissa skador inte täcks

Fördröjd upphandling

Risker förknippade med att upphandlingen blir fördröjd av något skäl

Inget anbud

Risker förknippade med att inget anbud lämnas

Oacceptabla anbud

Risker förknippade med att man bedömer att de anbud som lämnats inte kan eller bör accepteras

Fel, brister och reservationer i anbud

Risker förknippade med att anbudet, inklusive eventuella kompletteringar har fel och brister, som kan utnyttjas av anbudsgivare eller entreprenör i senare skede eller att det har oacceptabla reservationer så att det inte får antas

Överklaganden från ej antagen anbudsgivare

Risker förknippade med att anbudsgivare, vars anbud inte accepterats, överklagar upphandlingen

Bristande kännedom om kontraktsformer och/eller krav och regler förknippade med vald kontraktsform

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med val av kontraktsform i upphandlingen.

Exempel på risk av denna typ

- Oklarhet eller oenighet om entreprenadform under projektering ger oklart FU.
- Ena eller bägge parterna inte klara över krav i kontraktet som styrs av vald kontraktsform.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Beslut om entreprenadform fattas långt in i projekteringen vilket påverkar stringensen i de tekniska handlingar som upprättas.
- När miljöbalken lägger ansvaret helt på sökande, som i sig innebär att Beställarens möjlighet att överföra ansvar på Entreprenören blir begränsat.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Beställarens styrning i kontrakt; Fel och brister i förfrågan*

Legala risker: *Tillståndsprocessen*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringen genomförs innan förutsättningar och beställarens mål med arbetet helt klarlagts genom tillstånd och myndighetsbeslut => Dålig stringens och oklarheter i FU.
- Efter att kontraktet tecknats säljs projektet och en ny byggherre kommer in => Förändrade direktiv som inte tar hänsyn till kontraktets förutsättningar.
- Överklagande av myndighetsbeslut förändrar kontraktsförutsättningarna.

Möjliga konsekvenser

Tolkningsproblem, ansvarsfördelningen oklar, tillkommande kostnader. Förseningar.

Tänkbara åtgärder

Samarbete. Lös problemen när de uppstår.

Upphandlings- och kontraktsrisker

Bristande kunnsedom om kontraktsformer och/eller krav och regler förknippade med vald kontraktsform

Upphandlings- och kontraktsrisker

Vald entreprenadgräns

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att gränsen mellan sidoentreprenader satts så att tvister kan uppstå mellan entreprenörerna eller så att den ena entreprenad kan skada den andra.

Exempel på risk av denna typ

- Entreprenadgräns satt så att övergång mellan entreprenader görs i ett utförandemässigt svårt område
- Uppkommen sättningskada påverkar förutsättningarna för näraliggande entreprenad
- Näraliggande entreprenads arbeten påverkar tillgängligheten till det egna arbetsområdet

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Komplexa projekt med många delentreprenader

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Kort projekteringstid

Möjliga konsekvenser

Tvist mellan entreprenörer om orsaker till uppkomna skador

Tänkbara åtgärder

Tänk igenom hur entreprenadgränserna sätts ur ett utförandeperspektiv

Upphandlings- och kontraktsrisker

Vald entreprenadgräns

Upphandlings- och kontraktsrisker

Riskdelning med entreprenör

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att den riskdelningen i kontraktet inte placerar riskerna hos den som bör äga dem eller så att riskdelningen upplevs orättvis

Exempel på risk av denna typ

- Tvist orsakad av att riskdelningsmodell är dåligt anpassad till aktuell kännedom om rådande geotekniska förhållanden
- Tvist orsakad av otydligt utformad riskdelning i kontrakt

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När Geotechnical Baseline Report inte används eller används felaktigt

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Undermålig geoteknisk undersökning gör det svårt för anbudsgivare att bilda sig en uppfattning om rådande geotekniska förhållanden => Anbudsgivare tar större risk än avsett => Tvist uppstår när svårigheter uppdagas under utförande
- Klausuler i kontrakt svårtolkade med avseende på förhållanden som senare uppstår => Tvist kring ersättning

Varningsklocka: Geotechnical Baseline Report undermålig och inte entydig

Möjliga konsekvenser

Tvist kring ersättning till Entreprenör

Tänkbara åtgärder

Använd en väl genomarbetad Geotechnical Baseline Report eller motsvarande dokument.

I FU kan anges att B kommer att värdera risknivån i E:s eget förslag och om risknivån är samma som i projekterat förslag kommer B att överta denna risk, gäller främst risker för omgivningspåverkan och skador på tredjemans egendom

Upphandlings- och kontraktsrisker

Riskdelning med entreprenör

Upphandlings- och kontraktsrisker

Partnerskap

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med partnerskap i projektet.

Exempel på risk av denna typ

- Mindre entreprenadbolag lämnar ej anbud, då partnerskapet bedöms ge för stora kringkostnader för bolaget
- Otydlighet kring vad som utgör skäl att ändra riktpolis ger konflikt
- Utvecklad samarbetsanda utgör hinder för Entreprenören att framställa berättigade krav på extra ersättning

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Partnerskap efterfrågas av Beställare => små entreprenadbolag har ej resurser för omfattande samverkan => endast stora bolag lämnar anbud => sämre konkurrens
- Otydlig riktpolismodell => konflikt om prissättning när problem ger Entreprenören oväntade kostnader

Möjliga konsekvenser

Högre pris för Beställare än med andra arbetsformer i det aktuella fallet;

Lägre ersättning för Entreprenören ifall samarbetsandan inte offras för berättigad ersättning.

Tänkbara åtgärder

Utforma riktpolismodellen noggrant. Analysera och jämför olika kontraktalternativ ur ett riskperspektiv.

Upphandlings- och kontraktsrisker

Partnerskap

Upphandlings- och kontraktsrisker

Grunder för utvärdering (LOU)

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att de möjligheter som ges i LOU inte utnyttjas för att beskriva grunder för accepterande av anbud på ett korrekt och avsett vis.

Exempel på risk av denna typ

- Entreprenadbolag med hög juridisk kompetens vinner med för lågt anbud trots högre förväntad slutlig ersättning, som uppnås genom planerade ÅTA.
- Upphandling görs slentrianmässigt enbart på lägsta pris trots att användning av andra kriterier är gynnsammare

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Sammansatt entreprenad som upphandlas av oerfaren organisation där omfattningen inte entydigt kan definieras då de geotekniska förutsättningarna och riskerna alltid är beställarens.
- Ovan beställarorganisation och hederliga lokala entreprenörer.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Entreprenadbolag med hög juridisk kompetens konkurrerar ut små entreprenörer utan att beställaren rättvist kan hantera situationen inom LOU => Mellanskillnaden får Beställaren betala genom planerade ÅTA

Möjliga konsekvenser

Stora avvikelser mellan upphandlat utförande och ersättning och verklig ersättning när ÅTA kostnaderna summeras.

Tänkbara åtgärder

Stärkt kompetens i upphandlarorganisationen.

Mer konkret MF med entydiga mängder som gäller för anbudet anges för att minska spekulatjonen.

Upphandlings- och kontraktsrisker

Grunder för utvärdering (LOU)

Upphandlings- och kontraktsrisker

Beställarens styrning i kontrakt

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att beställaren i alltför hög grad vill detaljstyra i projektet eller att beställarens kontraktsenliga styrning ger problem i entreprenaden, t.ex. genom sena beslut. Alternativt att Beställaren inte styr alls trots att detta skall ske.

- **Exempel på risk av denna typ**
- Beställaren ovan vid upphandlat totalentreprenadsformat och agerar som vore det en utförandeentreprenad
- Beställaren ovan vid att vara beställare och kan inte bistå med den styrning som förväntas enligt kontrakt vilket ger sena beslut.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Beställaren handlar upp med annan typ av entreprenad än vad beställaren är van vid. Liten, ovan Beställare och stor upphandling av komplicerat projekt.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Bristande kännedom om kontraktsformer; Fel och brister i förfrågan*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Otillräcklig markundersökning => Byggledningen har inte erforderlig erfarenhet att rationellt hantera frågan och snabbt skapa ett genomarbetat alternativt genomförande.
- Tänkt markdisposition inte möjlig på grund av överklaganden eller konflikter med grannar => Förändrade tekniska förutsättningar => Förändrad entreprenadlösning i förhållande till FU som inte undersökts eller planerats för => Beställaren behöver öka sin styrning.
- Otillräcklig beställarkompetens och initialt underdimensionerad beställarorganisation på plats
- Ovan Beställare => Beställaren styr ej Entreprenören i erforderlig grad => fördröjda beslut och möjligen egna beslut från Entreprenören som leder till byggfel

Möjliga konsekvenser

Upphandlingen har medfört låsningar i samarbetet. Störningar i produktionen samt sannolikt förändrad kostnadsbild. Osäkerhet med sluttiden och vilka resurser som fordras för att slutföra förändringar i projekteringen. Slutprodukten blir ej som Beställaren tänkt sig.

Tänkbara åtgärder

Samarbeta, skapa gedigen kompetens i Beställarens organisation

Upphandlings- och kontraktsrisker

Beställarens styrning i kontrakt

Upphandlings- och kontraktsrisker

Otydlighet, oklar omfattning

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att beställaren i upphandlingen inte är tillräcklig tydlig vad gäller entreprenadens omfattning eller kvalitetskrav

Exempel på risk av denna typ

- Spont- eller påldjup inte bestämt och förutsättningar för reglering är inte redovisade och omfattningen av detta arbete är inte entydigt definierad.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren Beställare

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Fel och brister i förfrågan*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Otillräckliga geotekniska eller hydrogeologiska utredningar för att definiera förutsättningarna för en störningsfri produktion => svårighet för Beställaren att beskriva förutsättningarna på ett kalkylerbart sätt

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Icke kalkylerbart FU

Tänkbara åtgärder

Stärkt kompetens i upphandlingsorganisation

Upphandlings- och kontraktsrisker

Otydlighet, oklar omfattning

Upphandlings- och kontraktsrisker

Fel och brister i förfrågan

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att förfrågningsunderlaget, inklusive eventuella kompletteringar, har fel och brister som kan utnyttjas av anbudsgivare eller entreprenör till skada för motparten

Exempel på risk av denna typ

- Anbudsgivaren väljer att föreslå en annan lösning som accepteras av B utan ingående konsekvensanalys.
- Bristande samordning mellan restriktioner och påverkan av olika metodval, t.ex. slagna pålar omöjligt med redovisade vibrationsrestriktioner. Sponten inte så vattentät som krävs.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Upphandlingsorganisationen underskattar konsekvenserna av en alternativ lösning och har inte informerats tillräckligt om skälen till att den i FU beskrivna lösningen valdes.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i informationen framåt*

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Försäkringar*

Vanliga initierande händelser som triggat risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Kort projekteringstid => Brister i undersökningsunderlaget.
- Förändrade förutsättningar sent i projekteringsfasen => Arbeten utanför undersökta områden => Dåligt underlag i handlingarna => Beställaren inte klarar att hantera frågan snabbt; Långbänk och bristande tillit gör att problemet växer.

Möjliga konsekvenser

Produktionsstopp på grund av omgivningspåverkan utanför erhållna myndighetstillstånd. Lösning kan eller får inte utföras

Tänkbara åtgärder

Bättre kommunikation mellan projektör och upphandlande enhet. Bättre teknisk kompetens på arbetsplatsen i inledningen av arbetet då normalt den största delen av osäkra förutsättningar påverkar arbetet.

Upphandlings- och kontraktsrisker

Fel och brister i förfrågan

Upphandlings- och kontraktsrisker

Ställda krav på entreprenaden

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att de krav som ställs i FU och/eller i kontrakt är olämpliga, svåruppfyllda, omätbara, ej verifierbara, orealistiska, motsägande.

Exempel på risk av denna typ

- Alltför snäv tidplan ger Entreprenör svårighet
- Gränsvärden för sättningar eller grundvattennivåer är sådana att de oavsett byggmetod sannolikt överskrids
- Projekterad teknisk lösning ej utförbar
- Teknisk lösning fastlagd i myndighetstillstånd för entreprenaden med felaktiga förutsättningar

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren Beställare; Komplexa eller unika projekt; användning av ny, tidigare oprövad teknologi

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Inläckagekrav svåra att klara av => ny teknologi / nytt byggmaterial används utan att omfattande utredning om lämplighet utförts => arbetsmiljöproblem (jfr Rocha Gil)

Varningsklocka

Möjliga konsekvenser

Twist om förutsättningar i kontraktet; skador på omgivningen

Tänkbara åtgärder

Upphandlings- och kontraktsrisker

Ställda krav på entreprenaden

Upphandlings- och kontraktsrisker

Korta ledtider för anbud

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att tiden för att ta fram anbudet är för kort sett till anbudets omfattning och komplexitet

Exempel på risk av denna typ

- Anbud inte tillräckligt genomarbetat så att det bygger på fundamentala brister i förståelsen av de geotekniska förhållandena.
- Anbud inte tillräckligt genomarbetat, så att det måste förkastas på formella grunder.
- Potentiella anbudsgivare avstår från att lämna anbud på grund av den korta tiden.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När försening redan uppstått i projekt.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Inget anbud*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- När försening redan uppstått i projekt => kort ledtid för anbud sätts för att komma ikapp => anbudsgivare hinner inte göra ett genomarbetat anbud => föreslagen teknisk lösning fungerar dåligt => kostnaderna överskrider prissättningen
- Kort ledtid => få anbud lämnas => sannolikheten för bra pris minskar

Möjliga konsekvenser

Konflikt mellan Beställare och Entreprenör när kostnader skenar för Entreprenören.
Högre pris för konstruktionen.

Tänkbara åtgärder

Upphandlings- och kontraktsrisker

Korta ledtider för anbud

Upphandlings- och kontraktsrisker

Oklarhet i handlingar (BIM)

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att användning av BIM i upphandlingen

Exempel på risk av denna typ

- Rollen BIM-samordnare Undermark otydlig
- Dataformat ej tillgängliga/kompatibla med de verktyg som används/finns tillgängliga
- Data och modeller svårtillgängliga för aktörer utanför teknikorganisationen

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- BIM används för första gången för geoteknik i organisationen

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Rollen BIM-samordnare Undermark otydlig => placeras för långt ner i organisationen => överblick över projektet saknas hos samordnaren => geo-frågor kommer in för sent
- Upphandlings- och kontraktshandlingar tar ej upp frågor om dataformat för BIM => nödvändig information för BIM blir otillgänglig => BIM används inte optimalt
- Otydligt vilka leveranser av BIM-data och modeller som ska levereras till externa intressenter => externa intressenter får inte tillgång till värdefull information

Möjliga konsekvenser

BIM utnyttjas inte optimalt i projektet

Tänkbara åtgärder

Rollen som BIM-samordnare Undermark bör i organisationen placeras på samma nivå som traditionell BIM-samordnare

I upphandlings/kontraktshandlingarna ska dataformat för BIM tas upp, liksom hur BIM-data och -modeller ska tillgängliggöras.

Upphandlings- och kontraktsrisker

Oklarhet i handlingar (BIM)

Upphandlings- och kontraktsrisker

Försäkringar

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med projektets försäkringar, till exempel att nivån på premien underskattats eller att vissa skador inte täcks

Exempel på risk av denna typ

- Liten Underentreprenör orsakar skador och följdskador på en helt annan ekonomisk nivå än det arbete UE utfört.
- Skada täcks varken av byggherreförsäkring eller entreprenörs ansvarsförsäkring
- Projektet oväntat dyrt att försäkra

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Arbeten under rådande grundvatten- eller vattennivåer är en särskild typ av risk ur försäkringssynpunkt.
- Anbudsgivarens egna förslag måste värderas utifrån ansvars- och riskfördelning så att försäkringsskyddet kan göras rimligt täckande.
- Komplicerade projekt med komplicerad ansvarsfördelning.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Oförutsedd skada uppkommer (t.ex. på grund av högt grundvatten) men ingen part anser sig ansvarig då alla normer följts i samband med utförandet och konstruktion, och fel i grundundersökningen kan inte visas => Tvist om försäkringen

Möjliga konsekvenser

Tvist om kostnader för skadan och ansvarsfördelningen mellan parter och försäkringsbolag.

Tänkbara åtgärder

Upphandlings- och kontraktsrisker

Försäkringar

Upphandlings- och kontraktsrisker

Fördröjd upphandling

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att upphandlingen blir fördröjd av något skäl

Exempel på risk av denna typ

- Överklagande av upphandlingen.
- Fördröjning pga överbelastad upphandlande enhet
- Stort antal anbud inkommer vilket ger lång utvärderingstid

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Entreprenör anser att FU eller upphandlingen inte följer LOU.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Överklagande från ej antaget anbud*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Otydliga upphandlingskriterier eller svårdefinierade förutsättningar => Överklagande.
- Stor frihet i FU att inkomma med egna förslag => Svårutvärderat => Förlängd utvärderingstid.

Varningsklocka: Mycket sena förändringar i Beställarens önskemål.

Möjliga konsekvenser

Försening. Fördyring (t.ex. p.g.a. omförhandling av prissättning för vinterarbeten p.g.a. förseningen)

Tänkbara åtgärder

Tydliga och kontrollerade FU handlingar.

Upphandlings- och kontraktsrisker

Fördröjd upphandling

Upphandlings- och kontraktsrisker

Inget anbud

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att inget anbud lämnas

Exempel på risk av denna typ

- FU resulterar i inget eller enligt LOU för få anbud för att man skall kunna fullfölja upphandlingen.
- Förlorad chans för Entreprenör som inte förmår lämna anbud

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- FU beskriver ett entreprenadarbete som bedöms som olönsamt eller som riskfyllt.
- FU lämnat i en överhettad marknad.
- Fel uppfattning om erforderlig anbudstid eller fel bedömd utförandetid.
- Stor osäkerhet i myndighetshantering eller politiska risker.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Fördröjd upphandling*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Brister i FU
- Dåliga undersökningar och brister i projekteringen => Stora risker för dålig ekonomi för anbudsgivare.
- Entreprenadformen olämplig.
- Orealistisk tidsplan eller oacceptabel risknivå medför att inga anbud lämnas

Möjliga konsekvenser

Betydande förseningar. Ny upphandling

Tänkbara åtgärder

Upphandlings- och kontraktsrisker

Inget anbud

Upphandlings- och kontraktsrisker

Oacceptabla anbud

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att man bedömer att de anbud som lämnats inte kan eller bör accepteras

Exempel på risk av denna typ

- Utförandemetoder i anbud avviker från planerat eller önskat utförande.
- Kostnader i anbud överskrider kraftigt de bedömda kostnaderna

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oklar hantering av FU i projektet vad avser utformning och kalkyler med hänsyn till kunskapsunderlaget och entreprenadformen.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Fel och brister i förfrågan*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Många förändringar av projektutformningen utan att anbudstiden förlängs.

Varningsklocka: Otydligt formulerat i FU på vilket sätt Anbudsgivarens egna förslag ska värderas i förhållande till FUs lösning.

Möjliga konsekvenser

Beställaren kan på grund av otydlighet tvingas avstå från smartare lösningar för att FU inte utformats på ett korrekt sätt.

Tänkbara åtgärder

Säkerställ kvalitén i FU

Upphandlings- och kontraktsrisker

Acceptabla anbud

Fel, brister och reservationer i anbud

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att anbudet, inklusive eventuella kompletteringar har fel och brister, som kan utnyttjas av anbudsgivare eller entreprenör i senare skede eller att det har oacceptabla reservationer så att det inte får antas

Exempel på risk av denna typ

- Anbudsgivaren föreslår ett annat utförande eller en annan produkt baserat på bristande förståelse av förhållandena, som leder till olämplig konstruktion eller utförande
- Anbudsgivaren reserverar sig för föreslaget utförande vilket leder till att ett fördelaktigt anbud måste förkastas

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Avsteg från projekterat utförande utan Beställarens ingående analys av konsekvenser.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Bristande kännedom om kontraktsformer*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Beställaren betraktar FU som en komplett beskrivning av entreprenadarbetet när FU skall skapa förutsättningar för jämförbara anbud => tekniska och ekonomiska problem i entreprenaden

Varningsklockor: Egna förslag från anbudsgivare och reservationer som förefaller omotiverade rent tekniskt. Stora variationer i lämnade å-priser för olika entreprenörer. Ett anbud faller ur ramen och avviker från projekteringsgruppens uppfattning om kostnaden.

Möjliga konsekvenser

Fördyring. Ny upphandling.

Tänkbara åtgärder

Stärkt kompetens hos de som utvärderar anbud.

Upphandlings- och kontraktsrisker

Fel, brister och reservationer i anbud

Upphandlings- och kontraktsrisker

Överklaganden från ej antagen anbudsgivare

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att anbudsgivare, vars anbud inte accepterats, överklagar upphandlingen

Exempel på risk av denna typ

- Anbudsgivare, vars anbud inte accepterats, överklagar upphandlingen

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Olika förslag till genomförande är realistiska och Beställarens utvärderingsmodell kan bedöma förslagen på ett sätt som kan ifrågasättas.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Fel och brister i förfrågan*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Otydlig projektering och oklara handlingar ger ett mångtydigt FU.

Möjliga konsekvenser

Upphandlingen måste göras om alternativt förskjuts byggstart flera månader vilket kan innebära avsevärda tidsförskjutningar och kostnadsökningar beroende på säsongpåverkan.

Tänkbara åtgärder

Kommentarer

I stort alla större entreprenader med anknytning till större geotekniska arbeten överklagas.

Upphandlings- och kontraktsrisker

Överklaganden från ej antagen

3.4 EXTERNA RISKER

Denna huvudgrupp avser risker som är förknippade med yttre påverkan på projektet.



Varning: det som står i respektive riskbeskrivning är inte en beskrivning att direkt kopiera och klistra in i ett riskhanteringsdokument!

Det är i stället tänkt som en hjälp när du beskriver riskerna som gäller ditt projekt med din alldeles specifika kontext

Nedan listas de risktyper som identifierats inom denna huvudgrupp.

Bristande dokumentation

Risker förknippade med att dokumentationen av designarbetet har brister

Naturbetingade risker

Risker förknippade med förhållanden i naturen och som inte orsakats eller förvärrats av den egna verksamheten

Markägare

Risker förknippade med markägare som berörs av projektet

Intressegrupper

Risker förknippade med aktiva intressegrupper som anser sig vara stakeholders (berörd part) i projektet

Politiska risker

Risker förknippade med politiska skeenden som ändrar förutsättningarna

Skadegörelse, stöld, sabotage, terrorism

Risker förknippade med möjlig påverkan genom skadegörelse, stöld, sabotage, terrorism

Externa risker

Bristande dokumentation

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att dokumentationen av designarbetet har brister

Exempel på risk av denna typ:

- Projekteringsprocessen går ej att följa
- Brister i ritningsredovisning, beräkningar och dokumentation.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Felaktig bedömning om vilken dokumentation som ska levereras.
- Otydlighet mellan beställare och entreprenör gällande omfattningen och kvalitén på dokumentationen.
- Bristande intern kontroll av dokumentationen

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Designrisker: *Samtliga*

Upphandlings- och kontraktrisker: *otydlighet, oklar omfattning*

Managementrisker/ interna risker: *Processer; Rutiner och kontroll*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Otydlighet gällande rutiner och kontroll, dvs vilken dokumentation som skall levereras.
- Otydligt Förfrågningsunderlag avseende dokumentationskrav.
- Bristande uppföljning på projektet.

Varningsklockor: Inga frågor på vilken dokumentation som ska levereras. Omfattning på dokumentation diskuteras ej.

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter gällande utförandet av arbeten i projektet finns kvar.

Osäkerhet om använda principer för dimensionering kan leda till skador om ändringar görs

Oplanerade kostnader, t.ex. fördyrande av konstruktionen, fördröjningar och eventuella skador och större underhåll i framtiden än vad som var tänkt.

Tänkbara åtgärder

Genomgång i tidigt skede vilken och omfattningen av dokumentation som skall levereras.

Kontroll av att uppfattningen om nivån gällande leverans av omfattningen av dokumentationen är lika mellan utförande och beställaren.

Externa risker

Bristande dokumentation

Externa risker

Naturbetingade risker

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med förhållanden i naturen och som inte orsakats eller förvärrats av den egna verksamheten

Exempel på risk av denna typ:

- Klimatförändring
- Ras och skred
- Översvämning
- Extremt grundvatten
- Torka (trädrötter etc. som skadas)
- Sprickor (som kan bli skredutlösande)

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När man ställs inför svåra och/eller komplexa geotekniska förhållanden
- När man har begränsad tidigare erfarenhet från området
- När det är tids- och kostnadspress i projekteringen

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort => riskhantering av naturbetingade risker blir bristfällig => oklar riskdelning => kostnadsökningar för Beställaren

Varningsklocka: Naturbetingade risker omnämns inte i handlingarna.

Möjliga konsekvenser

Bristen på utredning av dessa risker fortsätter genom projekterings- och byggprocessen och kan ge oplanerade kostnader, t.ex. fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuellt även person och/eller miljöskador.

Tänkbara åtgärder

Noggrann riskhantering

Externa risker

Naturbetingade risker

Externa risker

Markägare

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med markägare som berörs av projektet

Exempel på risk av denna typ:

- Markägare som ser möjligheten att förhandla sig till kompensation för intrång
- Markägare som principiellt är mot projektet
- Markägare som reser orättfärdiga krav
- Markägare accepterar inte erbjuden ersättning och expropriation drar ut på tiden
- Markägare som är svåra att identifiera (t.ex. dödsbo)

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När man har begränsad tidigare erfarenhet från området

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Relation till kringboende*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort =>problemet med markägare utreds inte tillräckligt => krav från markägare

Varningsklocka: Många små markägare berörda (Jakträtt är ofta viktig för små markägare)

Möjliga konsekvenser

Förseningar och fördyringar

Tänkbara åtgärder

Utred intrång tidigt.

Externa risker

Markägare

Externa risker

Intressegrupper

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med aktiva intressegrupper som anser sig vara stake-holders (berörd part) i projektet

Exempel på risk av denna typ

- Befintliga aktiva intressegrupper anser sig obefogat vara en stake-holder och motarbetar projektet
- Starka intressegrupper motarbetar ett projekt utifrån lokala synpunkter

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När man ställs inför svåra och/eller komplexa miljöförhållanden
- Projektet påverkar känsliga områden

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Relation till kringboende*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Upphandling nämns i media =>intressegrupper börjar agera => mycket negativ och omfattande publicitet

Varningsklocka: Kommunikation med berörda finns inte upptagen i handlingarna

Möjliga konsekvenser

Fördröjning och kostnadsökningar. Förlust av good-will.

Tänkbara åtgärder

Identifiering av intressegrupper.
Starta tidigt en dialog

Externa risker

Intressegrupper

Externa risker

Politiska risker

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med politiska skeenden som ändrar förutsättningarna

Exempel på risk av denna typ:

- Ändrad lagstiftning ändrar förutsättningarna för projektet
- Ändrade mandat för styrande instanser förändrar "viljan" hos beställare

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När politiker ser byggbranschen som ett ekonomiskt styrinstrument.
- När det ställs krav på utbyggnader, t.ex. av infrastrukturen.
- När det ställs krav på minskad omfattning av viss typ av infrastruktur.

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Managementrisker/ externa risker: *Marknadsekonomiska risker*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

Uppblossad debatt sätter press på politiker => snabba och oförutsedda beslut i politiska organ

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Stort redan upphandlat projekt stoppas

Tänkbara åtgärder

Externa risker

Politiska risker

Externa risker

Skadegörelse, stöld, sabotage, terrorism

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med möjlig påverkan genom skadegörelse, stöld, sabotage, terrorism

Exempel på risk av denna typ:

- Projektet är omstritt i media och har startat en debatt som dragit till sig odemokratiska element
- Projektet innehåller material som är stöldbegärligt, t.ex. koppar
- Projektet innehåller material som kan användas i terrorism (giftiga ämnen, explosiva ämnen, ämnen och tunga maskiner med stort energiinnehåll) och därför drar till sig oönskad uppmärksamhet
- Sabotage av mätutrustning i omgivningen under projekteringskedet

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Omstritt projekt
- Hot mot samhället förekommer
- Brister i samhällets övervakning

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Ökade kostnader för bevakning.
Fördröjningar och fördyringar

Tänkbara åtgärder

Externa risker

Skadegörelse, stöld, sabotage, terrorism

3.5 LEGALA RISKER

Denna huvudgrupp avser risker som är förknippade med domstolsprövningar och tillstånd.



Varning: det som står i respektive riskbeskrivning är inte en beskrivning att direkt kopiera och klistra in i ett riskhanteringsdokument!

Det är i stället tänkt som en hjälp när du beskriver riskerna som gäller ditt projekt med din alldeles specifika kontext

Nedan listas de risktyper som identifierats inom denna huvudgrupp.

Fördröjningar p.g.a. överklaganden

Risker förknippade med att tillstånd överklagas av andra eller av den egna sidan

Tillståndsprocessen

Risker förknippade med att tillståndsprocessen kompliceras och fördröjs av frågor om ägandeskap, koncessioner och miljödomar etc.

Otydlighet i lagar och förordningar

Risker förknippade med att otydlighet i tillämpbara lagar och förordningar eller andra myndighetskrav gör det svårt att bedöma om ett projekt får myndigheters godkännande

Erhållen miljödom påverkas av andras byggande/verksamhet

Risker förknippade med att villkoren i en miljödom gällande projektet är formulerade så att det är svårt att skilja egen miljöpåverkan från andras

Prövotid i miljödom

Risker förknippade med att verksamhetsutövaren (byggherren) för vattenverksamhet i miljöbalken har bevisbörda för skador som inträffar

Legala risker

Fördröjningar p.g.a. överklaganden

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att tillstånd överklagas av andra eller av den egna sidan

Exempel på risk av denna typ:

- Järnvägs- eller vägplan överklagas
- Bygglov överklagas
- Miljödom överklagas
- Lång handläggningstid av överklaganden p.g.a. överbelastad myndighet
- Förlängd handläggningstid p.g.a. bristande kvalitet i inskickat överklagande

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Byggnation i område med många andra intressen, exempelvis i tät bebyggelse eller nära känsliga naturområden
- Oerfaren personal i egna organisationen
- Motstånd mot projektet från kringboende

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Legala: *Tillståndsprocessen*

Managementrisker / interna risker: *Processer, rutiner och kontroll*

Området och omgivningen: *Relation till kringboende*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Sakägare i närområdet negativa till byggprojektet => sakägare överklagar tillstånd där så är möjligt => omfattande revideringar av planerna krävs
- Bristande underlag inskickat till myndighet => begäran från myndighet om komplettering => tillstånd utfärdas senare än förväntat

Varningsklockor: Boende i området och intresseorganisationer skriver insändare och startar Facebook-grupper mot projektet; Kvalitetsbrister upptäckt i egna organisationens producerade underlag

Möjliga konsekvenser

Inget bygge eller det skjuts på framtiden.

Fördyring och försening av projektet.

Negativ publicitet i media som påverkar goodwill.

Tänkbara åtgärder

Bra och uppriktig information till allmänheten.

Inkludera omgivningen i projektet genom samråd.

Säkerställ kvalitet i egna organisationen genom intern granskning

Legala risker

Fördröjningar p.g.a. överklaganden

Legala risker

Tillståndsprocessen

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att tillståndsprocessen kompliceras och fördröjs av frågor om ägandeskap, koncessioner och miljödomar etc.

Exempel på risk av denna typ:

- Vattendom fördröjs
- Lag, förordning eller myndighetskrav feltolkas så att kraven på projektet blir orimliga
- Fler sakägare än väntat beaktas vid överklaganden, så att positivt myndighetsbeslut blir svårare att erhålla

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- komplicerade projekt med omfattande tillståndsansökningar
- många inblandade
- omfattande potentiella störningar

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Legala: Otydlighet i lagar, förordningar och myndighetskrav

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Okunskap om praxis i tolkning av lagar i miljöbalken => lag övertolkas i lägre instans => fördröjning eller fördyring av projektet
- Tillståndsprocessen tar mycket lång tid => att metodutvecklingen sprungit ifrån => att man måste använda den äldre metod som tillståndet gäller

Möjliga konsekvenser

Bygget försenas och/ eller fördyras

Kostnader för kontroller i byggskedet

Bygget skjuts på framtiden

Tänkbara åtgärder

Var tydlig i kontakt med tillståndsgivande myndighet om vad som planeras och varför.
Arbeta för mer flexibla tillstånd

Legala risker

Tillståndsprocessen

Otydlighet lagar, förordningar och myndighetskrav

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att otydlighet i tillämpbara lagar och förordningar eller andra myndighetskrav gör det svårt att bedöma om ett projekt får myndigheters godkännande

Exempel på risk av denna typ:

- Lag, förordning eller myndighetskrav (t.ex. TK Geo) tolkas på ett ofördelaktigt sätt, så att eget anbud blir ofördelaktigt
- Lag, förordning eller myndighetskrav (t.ex. TK Geo) otydlig, så att upphandlande organisation ej får bra anbud från alla anbudsgivare
- Lagändringar som påverkar projektet negativt sker mitt i långa byggprojekt

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Stora byggprojekt med förväntad omfattande miljöpåverkan.
- Komplicerade tekniska lösningar med svårbedömda effekter.
- Nya material eller metoder används, som ej täcks av befintliga lagtexter eller myndighetskrav.
- Myndighetshandläggare som är oerfarna avseende ovanliga miljötillstånd.

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Legal: *Tillståndsprocessen*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Okunskap om praxis i tolkning av lagar i miljöbalken => lag övertolkas i lägre instans => fördröjning eller fördyring av projektet
- Okunskap om tillämpning av krav avseende avgörande tekniska detaljer => krav övertolkas i anbud eller anbudsutvärdering

Varningsklockor:

Möjliga konsekvenser

Fördyrat, fördröjt, avbrutet projekt

Tänkbara åtgärder

Var insatt i krav och lagar

Var proaktiv i kontakt med myndigheter och informera om vad man tänker göra och varför.

Legala risker

Otydlighet lagar, förordningar och myndighetskrav

Legala risker

Erhållen miljödom påverkas av andras byggande/verksamhet

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att villkoren i en miljödom gällande projektet är formulerade så att det är svårt att skilja egen miljöpåverkan från andras

Exempel på risk av denna typ:

- Den grundvattensänkning som förväntats vara tillåten kan inte utnyttjas, eftersom näraliggande projekt utan miljödom redan orsakat motsvarande sänkning.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Tätbebyggt område med många intressenter och pågående byggprojekt

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Område och omgivning: *Pågående eller tidigare verksamheter*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Grundvattennivå sjunker oväntat i flera rör => larmgränser överskrids => bygget stoppas => tvist om vem som orsakat sänkningen

Varningsklocka: Näraliggande bygg- eller anläggningsprojekt

Möjliga konsekvenser

Åtal, fördyring, försening och omfattande utredning.

Tänkbara åtgärder

Ta med frågan om omgivande byggen i vattendomsansökan
Samordning mellan byggen

Legala risker

Erhållen miljödöm påverkas av andras byggande/verksamhet

Legala risker

Prövotid i miljödom

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att verksamhetsutövaren (byggherren) för vattenverksamhet i miljöbalken har bevisbörda för skador som inträffar

Exempel på risk av denna typ:

- Tillräckligt med mätningar saknas för att visa om skada har uppkommit och vad som har orsakat skadan.
- Den skadelidande anlitar tekniska ombud som gör en annan tolkning av skadans uppkomst än verksamhetsutövaren.
- Domstolen saknar tillräcklig expertkompetens för att bedöma vad som har orsakat skadan.
- Verksamhetsutövaren ska stå för motpartens kostnader under prövotiden: risk att behöva betala för onödiga utredningar.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

Vid grundvattensänkning

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Hydrogeologi och grundvatten*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Inläckage som leder till grundvattensänkning

Varningsklockor:

Möjliga konsekvenser

Kostnader för skador som inte är orsakade av byggherren

Kostnader för motpartens ombud och tekniska biträden

Tänkbara åtgärder

Säkerställ erforderligt kontrollprogram.

Påbörja bakgrundsmätningar i god tid (åratal) innan projektstart.

Inventera byggnader.

Skapa förståelse för orsak-verkanssamband. Kommunera transparent med tredje man och säkerställ att dessa kan lita på byggherrens bedömningar.

Legala risker

Prövotid i miljödom

3.6 OMRÅDET OCH OMGIVNINGEN

Denna huvudgrupp avser risker som är förknippade med hur väl man känner till de fysiska faktorerna i omgivningen.



Varning: det som står i respektive riskbeskrivning är inte en beskrivning att direkt kopiera och klistra in i ett riskhanteringsdokument!

Det är i stället tänkt som en hjälp när du beskriver riskerna som gäller ditt projekt med din alldeles specifika kontext

Nedan listas de risktyper som identifierats inom denna huvudgrupp.

Geologi – bildningsprocesser, etc.

Risker förknippade med att de geologiska förhållandena inte är tillräckligt utredda eller förstådda eller att deras inverkan inte har beaktats tillräckligt

Geoteknik – egenskaper för byggbarhet

Risker förknippade med att den geotekniska kontexten inte är tillräckligt utredd eller förstådd eller att dess inverkan inte har beaktats tillräckligt.

Detta ger en osäker eller i värsta fall felaktig jordmodell

Hydrogeologi Grundvatten Vatten

Risker förknippade med bristande förståelse för, utredning av eller hänsyn till omgivningskontexten med avseende på hydrogeologi, grundvatten eller fritt vatten och inkluderande dränerande system.

Befintliga föroreningar

Risker förknippade med förekomsten av föroreningar i jord eller vatten på byggplatsen.

Kulturmiljö och Fornlämningar

Risker förknippade med att kulturmiljön i omgivningen kan påverkas negativt av projektet och/eller förknippade med möjligheten att det förekommer fornlämningar som berörs av bygget

Miljö – vegetation, fauna, klimatzon, nederbörd

Risker förknippade med bristande förståelse för hur miljön inverkar på projektet.

Risker förknippade med projektets miljöpåverkan

Brandfarlig omgivning

Risker förknippade med att byggplatsen eller dess omgivning innehåller brandfarligt eller lättantändligt material och där en brand kan bli ohanterlig

Befintliga och rivna byggnader

Risker med att närliggande byggnader eller verksamheten i byggnaden påverkas av projektet eller påverkar projektet. Risker med att tidigare rivna byggnader påverkar byggandet.

Pågående eller tidigare verksamheter

Risker förknippade med att andras pågående verksamheter kan påverkas och medföra inskränkningar. Risker förknippade med att tidigare verksamheter medfört en påverkan på området som måste tas hänsyn till.

Befintliga och slojade ledningar och brunnar

Risker förknippade med att befintliga och även slojade ledningar påverkas av projektet eller påverkar projektet.

Undermarksanläggningar

Risker förknippade med möjligheten att det finns undermarksanläggningar som påverkas

Servitut och tredimensionella fastigheter

Risker förknippade med att det finns servitut (härskande och/eller tjänande) knutna till fastigheter som påverkas av entreprenaden eller att det finns tredimensionella fastigheter som entreprenaden inte får tillgång till.

Erforderlig försörjning för bygget

Risker förknippade med projektets behov av teknisk försörjning tex el, vatten, avlopp, telefon, bredband.

Möjliga transportvägar för bygget

Risker förknippade med att möjliga transportvägar ur någon synpunkt är otillräckliga för projektets behov, bland annat med hänsyn till övrig trafiks störningskänslighet eller dess omfattning som hindrar byggtrafik

Omgivningens känslighet för ”traditionell” omgivningspåverkan från byggande

Risker förknippade med att omgivningen är känslig för sådan påverkan som ”alltid” förekommer vid byggen, såsom damm, buller, vibrationer, ljus.

Omgivningens tålighet för påverkan

Risker förknippade med omgivningens tålighet för påverkan, dess robusthet (att skador inte leder till omfattande följdskador) och dess möjligheter att återhämta sig efter påverkan

Relation till kringboende

Risker förknippade med dåliga relationer med kringboende

Andra begränsningar

Risker förknippade med begränsande faktorer i omgivningen som inte faller under annan kategori.

Området och omgivningen

Geologi – bildningsprocesser etc.

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att de geologiska förhållandena inte är tillräckligt utredda eller förstådda eller att deras inverkan inte har beaktats tillräckligt

Exempel på risk av denna typ

- Förväntansmodellen är uppbyggd utan förståelse för geologiska bildningsprocesser, t.ex. möjligheten att stöta på svällningsbenägen sulfidlera eller blockhorisonter.
- Planering av undersökningens omfattning och innehåll bygger på en felaktigt vald förväntansmodell så att väsentliga parametrar inte mäts.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När man har begränsad tidigare erfarenhet från området eller svensk geologi
- När det är tids- och kostnadspress i projekteringen
- När man ställs inför svåra och/eller komplexa geoförhållanden

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Hydrogeologi*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Vanliga initierande händelser som triggat risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort.
- Bristande geologisk kunskap => att ändringar i läge eller utformning av konstruktion görs utan ytterligare geotekniska överväganden.
- Arbete med förfrågningsunderlag påbörjas, tid och kostnader begränsar arbetet med geomodellen vilket leder till brister i upphandlingen.

Varningsklocka: Geologiska frågor nämns inte i producerade handlingar

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter fortsätter genom projekterings- och byggprocessen och kan ge oplanerade kostnader, t.ex. fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuellt även person och/eller miljöskador.

Tänkbara åtgärder

Utforma en ingenjörsgelogisk förväntansmodell i samarbete mellan geotekniker och geolog.

Området och omgivningen

Geologi – bildningsprocesser etc.

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att den geotekniska kontexten inte är tillräckligt utredd eller förstådd eller att dess inverkan inte har beaktats tillräckligt. Detta ger en osäker eller i värsta fall felaktig jordmodell

Exempel på risk av denna typ

- Den geotekniska frågeställningen är otydlig och undersökningar inriktas på fel frågeställning
- Undersökning som är otillräcklig för en korrekt bedömning av lagerföljder
- Undersökning som är otillräcklig för en korrekt bedömning av variationer i jordens egenskaper
- Bristande hänsyn till geologiska förhållanden och till erfarenhetsdata om geotekniska förhållanden på aktuellt område

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När man ställs inför svåra och/eller komplexa geotekniska förhållanden
- När man har begränsad tidigare erfarenhet från området
- När det är tids- och kostnadspress i projekteringen

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort.
- Ändringar i läge eller utformning av konstruktion görs utan ytterligare geotekniska överväganden.
- Arbete med förfrågningsunderlag påbörjas, tid och kostnader begränsar arbetet med geomodellen vilket leder till brister i upphandlingen.

Varningsklocka: Många frågor kring geomodellen från den som gör design

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter fortsätter genom projekterings- och byggprocessen och kan ge oplanerade kostnader, t.ex. fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuellt även person och/eller miljöskador.

Tänkbara åtgärder

Noggrann analys av geotekniska data och inverkan av deras osäkerheter.

Tips: Fundera över vad som skulle kunna bli worst-case scenario om du accepterar möjligheten att det inträffar

Området och omgivningen

Geoteknik – egenskaper för byggbarhet

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med bristande förståelse för, utredning av eller hänsyn till *omgivningskontexten* med avseende på hydrogeologi, grundvatten eller fritt vatten och inkluderande dränerande system.

Risker förknippade med bristande förståelse för *byggandets inverkan* på hydrogeologiska förhållanden under och efter byggandet.

Exempel på risk av denna typ

- Variationer i grundvatten, vattennivåer och flöden beaktas eller dokumenteras inte vilket gör att möjlig inträffad påverkan inte kan bedömas.
- Höga grundvattentryck beaktas inte.
- Risk för förorening av grundvattnet.
- Risk för problem vid schakt- och markarbeten nära eller under grundvattenytan.
- Risk för problem vid sänkning av grundvattentryck eller -nivå tekniskt, juridiskt och i relation till omgivningen.
- Nedsatt livslängd hos konstruktion p.g.a. klorider i yt- eller grundvatten

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren ansvarig projektör
- När man har begränsad tidigare erfarenhet från området
- När det är tids- och kostnadspress i projekteringen
- Komplexa eller bristfälligt dokumenterade VA-ledningssystem.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Geologi; Geoteknik – egenskaper för byggbarhet*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren ansvarig projektör*

Utföranderisker: *Oklarhet om utförandekontext; Oerfaren ledning*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Tidspress vid projektering => bristfällig utredning med bristfälliga observationspunkter och mätserier => tekniska problem vid utförandet
- Bristfällig utredning med bristfälliga mätserier => juridiska problem vid utförandet eftersom det inte går att urskilja normala variationer
- För sen insikt under projekteringen att det krävs tillstånd, anmälan, miljödom => fördröjd projektering och byggstart
- Bristande undersökning av befintlig dränering => befintliga ledningssystem sätts ur funktion utan att ersättas med annan lösning => översvämning.
- Överraskande artesiska tryck ger problem vid borrning.

Varningsklocka: Hydrogeologiska frågor nämns inte i producerade handlingar.

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter fortsätter genom projekterings- och byggprocessen och kan ge oplanerade kostnader, t.ex. fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuellt även person och/eller miljöskador (t.ex. vid bottenuppträckning i schakter).

Ökade projekterings – och byggkostnader.

Relationen till kringboende, myndigheter och allmänheten försämras.

Nedsatt livslängd hos geokonstruktioner beroende på hög kloridhalt i grund- eller ytvatten som ger påtaglig korrosion.

Tänkbara åtgärder

Noggrann analys och dokumentation (bl.a. i FU) av geohydrologiska data och deras osäkerheter och variation.

Området och omgivningen

Befintliga föroreningar

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med förekomsten av föroreningar i jord eller vatten på byggplatsen.

Exempel på risk av denna typ

- Bristande hänsyn till eventuella uppgifter om tidigare aktiviteter på området
- Bristande hänsyn till geologiska och hydrogeologiska förhållanden och spridningsmöjligheter för t.ex. vägsalt
- Ej beaktat att vissa naturligt förekommande ämnen kan betraktas som förorening vid deponering, t.ex. torv, sulfidhaltigt berg eller jord

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När det är tids- och kostnadspress i projekteringen
- När "miljötänk" saknas

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi; Grundvatten; Vatten*

Området och omgivningen: *Pågående eller tidigare verksamheter; Befintliga och rivna byggnader.*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren ansvarig designer*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort så att tillräckliga undersökningar i arkiv, hos myndigheter och i fält inte hinns med.
- Arbete med förfrågningsunderlag påbörjas, tid och kostnader begränsar arbetet med geomodellen vilket leder till brister i upphandlingen.

Varningsklocka: Frågor om det finns skäl att titta på föroreningar från den som gör design

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter fortsätter genom projekterings- och byggprocessen och kan eventuellt ge person och/eller miljöskador.

Oplanerade kostnader och fördröjningar och eventuellt legala problem.

Minskad livslängd hos konstruktioner

Tänkbara åtgärder

Fundera alltid över om det kan finnas några otrevligheter dolda i marken eller grundvattnet.

Områdets historik bör kontrolleras.

Lokalbefolkning och tidigare anställda bör tillfrågas.

Området och omgivningen

Befintliga föroreningar

Området och omgivningen

Kulturmiljö och Fornlämningar

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att kulturmiljön i omgivningen kan påverkas negativt av projektet och/eller förknippade med möjligheten att det förekommer fornlämningar som berörs av bygget

Exempel på risk av denna typ

- Projektet beaktar inte kulturmiljölagen.
- Skada på byggnadsminnen på grund av vibrationer, markrörelser etc.
- Skada på fornlämning

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren projektledning.
- Oerfaren ledning hos entreprenör
- Byggande i områden med många lämningar

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisk: *Bristar i projekteringsprocess;*

Området och omgivningen: *Pågående eller tidigare verksamheter; Befintliga och rivna byggnader*

Utföranderisker; *Oklarhet om utförandekontext; Oerfaren ledning*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- I samband med geotekniska undersökningar:
- Tillståndsansökan kan ta längre tid än tänkt eller förståelse saknas för att tillstånd måste sökas => försenad geoteknisk undersökning
- I samband med byggskedet:
- Okända fornlämningar eller lämningar med större utbredning än vad som tidigare var känt påträffas under byggskedet vilket innebär att länsstyrelsen omedelbart måste kontaktas => fördröjning av bygget

Varningsklocka: Många kända fornminnen i området

Möjliga konsekvenser

Ökade projekterings – och byggkostnader.

Stillestånd och tidsförskjutningar.

Om man inte ansökt om tillstånd enligt kulturmiljölagen klassas arbetet som fornminnesbrott.

Tänkbara åtgärder

Området och omgivningen

Kulturmiljö och Fornlämningar

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med bristande förståelse för hur miljön inverkar på projektet.
Risker förknippade med projektets miljöpåverkan.

Exempel på risk av denna typ

- Förekomst av djur och växter som kan påverkas av t. ex sänkt vattennivå har inte undersökts vilket kan leda till skador
- Olämpliga material används tex vid injektering vilka kan sprida sig och vålla skador på djur och växter.
- Framtida ändringar i klimatzon beaktas inte
- Valda växter för plantering passar inte för aktuell växtzon
- Hänsyn tas inte till förändringar i nederbörd
- Grumling i gyttjelera som medför svårigheter för växtetablering.
- Olämplig placering av dagvattendammar tex i områden med sand eller med höga grundvattentryck.
- Olämpliga erosionsskydd tex konflikt mellan krav på erosionsskydd och naturvärdet av blottade sandytor.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren projektör.
- Otillräckligt samarbete mellan teknik och miljö.
- Liten tidigare erfarenhet av området.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess;*

Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi*

Utföranderisker: *Oklarhet om utförandekontext*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort => miljöfrågor sätts i andra rummet => miljökonsekvenser
- Myndigheter uppmärksammar miljöbrister under pågående entreprenad=> stoppad entreprenad => ersättningskrav, juridiska konsekvenser

Varningsklocka: Miljöfrågor nämns inte i producerade handlingar

Möjliga konsekvenser

Stillestånd och tidsförskjutningar. Ökade projekterings- och byggkostnader.

Relationen till kringboende, myndigheter och allmänheten försämras.

Tänkbara åtgärder

Noggrann analys av miljöaspekterna inklusive djur- och växtliv.

Området och omgivningen

Miljö – vegetation, fauna, klimatzon, nederbörd

Området och omgivningen

Brandfarlig omgivning

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att byggplatsen eller dess omgivning innehåller brandfarligt eller lättantändligt material och där en brand kan bli ohanterlig

Exempel på risk av denna typ

- Upplag av lättantändligt material på byggplats.
- Stora mängder brännbart material, t.ex. bränsle på byggplatsen
- Bristande resurser för släckning av brand
- Brand i brandfarlig omgivning, t.ex. torrt gräs, skog, bebyggelse
- Risk för att borrarutrustning eller andra maskiner antänder skog.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Trång eller dåligt planerad etablering.
- Torrt väder

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Befintliga och rivna byggnader; Områdets tållighet för påverkan*

Utföranderisker: *Etableringsområde; Oerfaren ledning; Bristande beredskap för incident*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Olämpliga upplag nära tändkälla (heta arbeten) => brand som skadar konstruktion genom att ståldetaljers hållfasthet minskas

Varningsklocka: Olämpliga upplag. Heta arbeten. Brandfara i omgivning. Eldningsförbud råder. Konstruktion som inte tål hetta (ex. spontsträva)

Möjliga konsekvenser

Person och/eller miljöskador och egendomsskador.

Fördröjningar och kostnadsökningar

Tänkbara åtgärder

Beaktande av brandfaran vid etablering och arbetsutförande.

Kontroll av beredskap för brand. Undvika spröda konstruktioner (brandskydd)

Området och omgivningen

Brandfarlig omgivning

Området och omgivningen

Befintliga och rivna byggnader

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker med att närliggande byggnader eller verksamheten i byggnaden påverkas av projektet eller påverkar projektet.

Risker med att tidigare rivna byggnader påverkar byggandet.

Exempel på risk av denna typ

- Befintlig byggnad får försämrad funktion eller kan tvingas tas ur bruk.
- Befintliga byggnader måste byggas om eller förstärkas för att klara omgivande anläggningsarbeten
- Pågående verksamhet är så känslig för buller- och vibrationer att med satta gränsvärden är det svårt att utföra entreprenadarbeten.
- Tidigare verksamheter har efterlämnat anläggningsdelar och föroreningar ovan jord, i vatten och under jord.
- Grundläggning för befintliga eller rivna anläggningar utgör hinder för grundläggning av nya.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren ansvarig projektör.
- Liten tidigare erfarenhet av området.
- Komplexa eller bristfälligt dokumenterade anläggningar.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Managementrisker/interna; *Processer; Rutiner och kontroll*

Designrisk; *Tidspress design; Oerfaren ansvarig designer*

Vanliga initierande händelser som triggas risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Bristfällig kartering/inventering/riskanalys av omgivande byggnader och anläggningar => befintliga anläggningar beaktas i projekteringen => behov av omprojektering.
- Behov av preventiva förstärkningsarbeten inte har inte uppdagats under projekteringskedjet => tas ej med i upphandlingen => nya byggmetoder och tekniska lösningar måste väljas vilket ger fördröjningar.
- Valda byggmetoder och tekniska lösningar fungerar inte på grund av hinder => behov av omprojektering.

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Stillestånd och tidsförskjutningar eventuellt ny upphandling med annat utförande eller arbetsmetod..

Ökade projekterings – och byggkostnader.

Relationen till kringboende, myndigheter och allmänheten försämras.

Tänkbara åtgärder

Säkerställ att designantaganden som görs motiveras och är välunderbyggda, samt dokumenteras.

Oberoende granskning av projektering.

Området och omgivningen

Pågående eller tidigare verksamheter

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att andras pågående verksamheter kan påverkas och medföra inskränkningar

Risker förknippade med att tidigare verksamheter medfört en påverkan på området som måste tas hänsyn till

Exempel på risk av denna typ

- Hänsyn måste tas till andra pågående entreprenader.
- Med satta gränsvärden för buller- och vibrationer med hänsyn till pågående verksamheter är det svårt att utföra entreprenadarbeten..
- Tidigare verksamheter har efterlämnat föroreningar i jord- och vatten.
- Tidigare verksamheter har efterlämnat anläggningar och material ovan och under jord

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren projektör.
- Liten tidigare erfarenhet av området.
- Komplexa eller bristfälligt dokumenterade pågående- och tidigare verksamheter.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Befintliga och rivna byggnader; Befintliga föroreningar*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren ansvarig designer*

Utföranderisker: *Beroenden mellan etapper, delentreprenader etc.; Oklar utförandekontext;*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Bristfällig kartering/inventering/riskanalys av pågående – och tidigare verksamheter => behov av preventiva åtgärder/ restriktioner har inte uppdagats under projekteringssskedet => valda byggmetoder kan inte användas => fördröjning i entreprenad

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Stillestånd och tidsförskjutningar.

Ökade projekterings – och byggkostnader.

Relationen till kringboende, myndigheter och allmänheten försämras.

Eventuellt miljöskador.

Tänkbara åtgärder

Riskhantering i projekteringssskedet

Området och omgivningen

Pågående eller tidigare verksamheter

Befintliga och slopade ledningar och brunnar

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att befintliga och även slopade ledningar påverkas av projektet eller påverkar projektet.

Förtydligande beskrivning av risktypen

- Bristfälliga relationshandlingar.
- Bristfällig kartering/inventering.
- Ofullständigt förfrågningsunderlag

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren projektör. Liten tidigare erfarenhet av området.
- Komplexa eller bristfälligt dokumenterade ledningssystem och brunnar.
- Förekomsten av ledningar uppmärksammas inte i entreprenaden.
- Vald utförandemetod ger stora jordrörelser.
- Okunskap om processen kring koncessionsärenden.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Managementrisker/interna; *Processer; Rutiner och kontroll*

Designrisk; *Tidspress design; Oerfaren ansvarig designer*

Området och omgivningen: *Pågående eller tidigare verksamheter*

Utföranderisker; *Oklarhet om utförandekontext*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Sen insikt och bristfällig kartering/inventering/riskanalys kring befintliga och slopade ledningar och brunnar => oplanerade omläggningar av befintliga ledningar eller omhändertagande av slopade ledningar hindrar annat arbete och leder till försening.
- Bristande insikt om behov av förstärkningsåtgärder och försvarsarbeten med anledning av befintliga eller slopade ledningssystem och brunnar => oplanerade åtgärder.
- Befintliga ledningar tål inte rörelser => skador och läckande ledningar

Varningsklocka: Läckande ledningar. Sinande brunnar.

Möjliga konsekvenser

Miljöskador av okontrollerade utsläpp av föroreningar och vatten.

Stillestånd och tidsförskjutningar.

Ökade projekterings – och byggkostnader.

Relationen till kringboende, myndigheter och allmänheten försämras.

Tänkbara åtgärder

Oberoende granskning av projektering.

Området och omgivningen

Befintliga och slojade ledningar och

Området och omgivningen

Undermarksanläggningar

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med möjligheten att det finns undermarksanläggningar som påverkas

Exempel på risk av denna typ

- Befintliga undermarksanläggningar är okända p.g.a. bristfällig kartering/inventering och påverkar entreprenaden.
- Befintliga undermarksanläggningars läge är felaktigt angivet
- Befintliga undermarksanläggningar har en större känslighet för påverkan än vad som antagits och skadas vid entreprenad

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren projektör.
- Liten tidigare erfarenhet av området.
- Komplexa eller bristfälligt dokumenterade undermarksanläggningar särskilt "hemliga anläggningar".

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Geologi; Befintliga och slojade ledningar och brunnar; Servitut*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Utföranderisker: *Omgivningspåverkan från bygget; Ingen beredskap för oväntat beteende*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Nödvändigheten att kontrollera förekomst av eventuella undermarksanläggningar inses inte
- Många undermarksanläggningar är hemliga och har en bristfällig dokumentation => svårigheter att samordna olika teknikområden => insikt om behov av förstärkningsåtgärder och försvarsarbeten uppkommer allt för sent i processen eller inte alls vilket leder till brister i upphandlingen och eventuellt skador i entreprenadskedet.

Varningsklocka: Eventuell förekomst av undermarksanläggningar nämns inte i handlingarna

Möjliga konsekvenser

Stillestånd och tidsförskjutningar.

Ökade projekterings – och byggkostnader.

Skadekostnader och ev. juridiska påföljder

Relationen till kringboende, myndigheter och allmänheten försämras.

Tänkbara åtgärder

Området och omgivningen

Undermarksanläggningar

Området och omgivningen

Servitut och tredimensionella fastigheter

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att det finns servitut (härskande och/eller tjänande) knutna till fastigheter som påverkas av entreprenaden.

Exempel på risk av denna typ

- Förekomst av servitut upptäcks inte
- Servitut för tunnel som sträcker sig under byggområdet uppmärksammas inte

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När det är tids- och kostnadspress i projekteringen
- När ansvarig projektör är oerfaren och/eller koncentrerar sig på tekniska problem

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Området och omgivningen: *Pågående eller tidigare verksamheter; Undermarksanläggningar*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort => utredning av servitut görs inte och befintliga servitut beaktas inte förrän i upphandlingen eller senare i byggskedet

Varningsklocka: Frågan om servitut omnämns inte i handlingar

Möjliga konsekvenser

Stopp i processen, med eventuell ändring av arbetsförfarande och möjligen ny upphandling.

Legal konsekvenser

Tänkbara åtgärder

Kontroll av förekomst av servitut.

Tänk på att fastigheter kan vara tredimensionella.

Området och omgivningen

Servitut och tredimensionella fastigheter

Området och omgivningen

Erforderlig försörjning av bygget

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med projektets behov av teknisk försörjning tex el, vatten, avlopp, telefon, bredband

Exempel på risk av denna typ

- Behov av vatten och avlopp för arbetet underskattas eller att försörjningen överskattas.
- Lång tid efter entreprenadstart innan försörjningen är ordnad
- Påverkat, t.ex. slamhaltigt, vatten kräver speciell avledning
- Otillräcklig eller tidsbegränsad elförsörjning
- Dålig mobiltäckning eller internetkapacitet

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Vatten- och avloppskrävande arbetsmetoder avses användas.
- Eldrivna större maskiner planeras användas.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess;*

Området och omgivningen: *Befintliga och slopade ledningar och brunnar; Omgivningens tålighet för påverkan*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Entreprenörer tex grundläggningsentreprenör på plats innan erforderlig försörjning finns => försenad start => fördröjningar och fördyringar
- Begränsningar i försörjning inte angivna i FU => krav från entreprenör

Varningsklocka: Försörjning inte tydligt beskriven i FU

Möjliga konsekvenser

Stillestånd och tidsförskjutningar.

Twist med entreprenör.

Tänkbara åtgärder

Noggrann analys av möjligheten till försörjning görs och inarbetas i FU.

Området och omgivningen

Erforderlig försörjning av bygget

Området och omgivningen

Möjliga transportvägar för bygget

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att möjliga transportvägar ur någon synpunkt är otillräckliga för projektets behov, bland annat med hänsyn till övrig trafiks störningskänslighet eller dess omfattning som hindrar byggtrafik

Exempel på risk av denna typ

- Felaktiga lastrestriktioner på byggvägar.
- Marktillträde finns inte för undersökningar.
- Tillstånd för användning av vägar finns inte eller har kraftiga begränsningar i användningstid.
- Alternativa vägar saknas vilket ger bristande redundans
- Allmäntrafiken är av sådan omfattning, ev. med omfattande köbildningar, att transporttiderna blir oförutsett långa
- Underskattning av påverkan på allmäntrafik, närliggande byggtrafik eller annan kommersiell trafik.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Schakt- och tunnelarbeten i eller i närhet av tätort med behov att transportera bort omfattande massor
- Arbeten där stora mängder material, t.ex. betong, skall fraktas till arbetsplatsen
- Transport av material/maskiner som har stora dimensioner, bredd eller längd
- Sådana arbeten på eller vid väg eller järnväg som kräver inskränkning av trafiken
- Befintligt vägnät har låg standard

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Omgivningens känslighet för "traditionell" omgivningspåverkan från byggande*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess;*

Utföranderisker: *Oklarhet om utförandekontext*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Vid projekteringen har inte möjliga transportvägar utretts på tillräcklig detaljnivå => brister i FU => under pågående entreprenad uppstår problem med transporter.

Varningsklocka: Transportfrågor nämns inte i producerade handlingar

Möjliga konsekvenser

Stillestånd och tidsförskjutningar. Ökade projekterings- och byggkostnader.

Tänkbara åtgärder

Oberoende granskning av produktionsplaneringen.

Området och omgivningen

Möjliga transportvägar för bygget

Omgivningens känslighet för ”traditionell” omgivningspåverkan från byggande

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att omgivningen är känslig för sådan påverkan som ”alltid” förekommer vid byggen, såsom damm, buller, vibrationer, ljus.

Exempel på risk av denna typ

- Byggande nära speciellt känsliga verksamheter som sjukhus, domstolsverksamhet, skolor, anstalter, serverhallar
- Byggande i tysta bostadsmiljöer
- Byggande som kräver omfattande transporter
- Byggande där det finns en opinion mot projektet
-

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Liten tidigare erfarenhet av området.
- Otillräckligt samarbete mellan teknik och arbetsplanering miljö.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess;*

Området och omgivningen: *Möjliga transportvägar för bygget*

Utföranderisker: *Oklarhet om utförandekontext*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- I projekteringsskedet kommer förståelse för behov av skyddande åtgärder eller särskilda försiktighetsmått alltför sent => beaktas inte tillräckligt i FU => restriktioner från omgivningen kommer under pågående byggskede.

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Problem med relationer till närboende och andra berörda

Stillestånd och tidsförskjutningar.

Ökade projekterings- och byggkostnader.

Tänkbara åtgärder

Oberoende granskning av projektering.

Tidig kommunikation med berörda (påverkade) parter. Observera: inte bara information!

Området och omgivningen

Omgivningens känslighet för "traditionell" omgivningspåverkan från byggande

Omgivningens tålighet för påverkan

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med omgivningens tålighet för påverkan, dess robusthet (att skador inte leder till omfattande följdskador) och dess möjligheter att återhämta sig efter påverkan.

Exempel på risk av denna typ

- Skyddsvärda träd som kan påverkas av bygget
- Arbeten med metoder som ger ovanligt stor påverkan på omgivningen, t.ex. mycket hård slagning av spont eller pålar
- Arbeten som kan orsaka irreversibel påverkan genom grundvattensänkning
- Känsliga vattenområden som kan påverkas av grumling eller dränering

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När det är tids- och kostnadspress i projekteringen
- När man har begränsad tidigare erfarenhet från området
- När man ställs inför svåra och/eller komplexa förhållanden

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi Grundvatten Vatten; Geoteknik – egenskaper för byggbarhet; Befintliga och rivna byggnader;*
Designrisker: *Brister i projekteringsprocess;*
Utföranderisker: *Oerfaren ledning; Ingen beredskap för oväntat beteende; Spröd konstruktion*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- I projekteringskedjet kommer förståelse för behov av skyddande åtgärder eller särskilda försiktighetsmått/ restriktioner alltför sent => beaktas inte tillräckligt i FU => omgivningsskador.

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Stillestånd och tidsförskjutningar.

Ökade projekterings – och byggkostnader.

Skadekostnader.

Problem med relationer till närboende och andra berörda i fortsättningen

Tänkbara åtgärder

Oberoende granskning av projektering.

Området och omgivningen

Omgivningens tålighet för påverkan

Området och omgivningen

Relation till kringboende

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med dåliga relationer med kringboende

Exempel på risk av denna typ

- Sabotage och obstruktioner från kringboende.
- Negativ publicitet för projektet
- Obehaglig stämning gentemot arbetare
- Rädsla för konflikt med "tung" markägare.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren projektledning.
- Ingen kommunikation finns med berörda
- Projektet antas komma att skada förhållanden som är värderade

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisk: *Brister i projekteringsprocess;*

Managementrisk/internta risker: *Organisation.*

Managementrisk/externa risker: *Relationer till övriga parter*

Utföranderisker: *Oerfaren ledning; Omgivningspåverkan från bygget*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Rädsla för konflikt med markägare => undermåliga lösningar eller beskrivningar av förutsättningar
- Sabotage och påverkan => avbrutna mätserier => brister i projekteringsunderlag
- För sent insatt kommunikation med berörda => missförstånd om projektet => opinionsbildning mot projektet med följande svårigheter

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Stillestånd och tidsförskjutningar.

Dålig arbetsmiljö

Ökade projekterings – och byggkostnader.

Tekniskt och ekonomiskt optimala lösningar uppnås inte.

Tänkbara åtgärder

Tidigt startad kommunikation med kringboende och andra berörda.

Fokusera på projektets hantering av relationer i planeringsprocessen

Området och omgivningen

Relation till kringboende

Området och omgivningen

Andra begränsningar

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med begränsande faktorer i omgivningen som inte faller under annan kategori

Exempel på risk av denna typ

- Risker förknippade med att arbetet skall göras inom civilt eller militärt skyddsområde där tillträdesbegränsningar råder
- Risker förknippade med arbete nära vattenskyddsområde
-

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När det är tids- och kostnadspress i projekteringen
- När man har begränsad tidigare erfarenhet från området

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Samtliga*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess;*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort => bristen på uppgifter om skyddsområdet fortsätter genom projekterings- och byggprocessen => entreprenaden stoppas

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Stopp i entreprenad.

Ny upphandling

Tänkbara åtgärder

Området och omgivningen

Andra begränsningar

3.7 TEKNISKA RISKER (BETRAKTAD KONSTRUKTION)

Denna huvudgrupp avser risker som är förknippade med den tekniska utformningen av konstruktionen eller produkten som ska skapas.



Varning: det som står i respektive riskbeskrivning är inte en beskrivning att direkt kopiera och klistra in i ett riskhanteringsdokument!

Det är i stället tänkt som en hjälp när du beskriver riskerna som gäller ditt projekt med din alldeles specifika kontext

Nedan listas de risktyper som identifierats inom denna huvudgrupp.

Fel och brister i riskhanteringen

Risker förknippade med att utförd riskhantering är undermålig eller saknas helt

Komplexitet, beroenden

Risker förknippade med att projektet är tekniskt komplext och har omfattande tekniska beroenden mellan olika projektdelar

Spröd konstruktion

Risker förknippade med att vald konstruktion är spröd i betydelsen att eventuellt brott utvecklas snabbt (inte är segt). Risker förknippade med att vald konstruktion är spröd i betydelsen att den är mycket känslig för avvikelser i gjorda antaganden och avvikelser i utförandet

Obekant teknologi (för utförare och eller designer)

Risker förknippade med att man valt en för projektet obekant teknologi, så att erfarenhet saknas

Omogen teknologi

Risker förknippade med att den teknologi som valt är omogen, det vill säga ännu inte fullt utprovad för projektets kontext. En teknologi som fortfarande har barnsjukdomar och där man saknar erfarenhet från tillämpning i olika kontexter

Gränser för teknologin

Risker förknippade med att vald teknologi kommer att användas alltför nära gränsen för sin användbarhet. Detta kan ske avsiktligt eller på grund av bristande kunskap om teknologin

Fel utformning av Observationsmetoden vid design

Risker förknippade med att beskrivningen av förfarandet vid användning av observationsmetoden inte är optimal eller är helt olämplig

Tekniska risker (betraktad konstruktion)

Fel och brister i riskhanteringen

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att utförd riskhantering är undermålig eller saknas helt

Exempel på risk av denna typ

- Ingen riskhantering alls har gjorts, vilket leder till att åtgärder ej finns förberedda
- Riskhanteringen har fel och brister, vilket gör att man känner sig säker på felaktiga grunder
- Identifierade risker har inte kommunicerats framåt i projektet
- Otydliga krav på entreprenörens arbetsberedning

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När det är tids- och kostnadspress i projekteringen
- Oerfaren projektledning
- Bristande kommunikation inom projektet

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Utföranderisker: *Ingen beredskap för oväntat beteende; Ingen beredskap för incidenter*

Upphandlings- och kontraktrisker: *Fel och brister i förfrågan*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Riskhantering ej beställd vid upphandling => riskhantering ej utförs eller utförs under stor hast när behovet upptäcks
- Bristande riskmedvetenhet eller för stor tilltro till egen erfarenhet gör att riskhantering bedöms som mindre viktig och utförs bristfälligt
- Hjälpmedel, t.ex. riskbeskrivningar används inte => riskhanteringen förbiser viktiga risker
- Bristande förmåga att föreställa sig negativa händelser

Varningsklocka: Riskhantering ej nämnd i beställning eller vid projekterings-sammanträden

Möjliga konsekvenser

Obehandlade risker lever kvar genom projekterings- och byggprocessen och kan ge oplanerade kostnader, t.ex. fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuellt även person och/eller miljöskador.

Tänkbara åtgärder

Granskning av dokumenterad riskhantering. Kontroll av att den följer med genom projektet. Extern granskning

Tekniska risker (betraktad

Fel och brister i riskhanteringen

Tekniska risker (betraktad konstruktion)

Komplexitet och beroenden

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att projektet är tekniskt komplext och har omfattande tekniska beroenden mellan olika projektdelar

Exempel på risk av denna typ

- De antaganden som gjorts av olika parter i designprocessen, t.ex. byggstatiker tar inte hänsyn till egenskaper hos geokonstruktionen och vice versa

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När man ställs inför svåra och/eller komplexa geotekniska förhållanden
- När olika parter försöker "slimma" sin del

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer; Oklarheter i gränssnitt mellan konsulter och/eller teknikområden*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort, tillräckliga möten mellan olika fack hinns inte med => bristande samförstånd kring konstruktionsprinciperna => svårigheter i utförandet

Varningsklocka: Ingen kommunikation med övriga fack, inte ens informella

Möjliga konsekvenser

Oplanerade kostnader, t.ex. fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuellt även person och/eller miljöskador.

Tänkbara åtgärder

Risikanalys med systemförståelse och där alla parter involveras

Tekniska risker (betraktad

Komplexitet och beroenden

Tekniska risker (betraktad konstruktion)

Spröd konstruktion

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att vald konstruktion är spröd i betydelsen att eventuellt brott utvecklas snabbt (inte är segt)

Risker förknippade med att vald konstruktion är spröd i betydelsen att den är mycket känslig för avvikelser i gjorda antaganden och avvikelser i utförandet

- **Exempel på risk av denna typ**
- Design av strävad spont där strävbrott leder till spontkollaps eftersom det inte finns någon redundans i systemet
- Schakt där ett högre grundvattentryck än antaget kan leda till botten upptryckning och stabilitetsförlust och där beslut om grundvattensänkning saknas

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När man ställs inför svåra och/eller komplexa geotekniska förhållanden
- När man inte har skaffat sig förståelse för systemet

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Utföranderisker: *Ingen beredskap för oväntat beteende*

Tekniska risker; *Fel och brister i riskhanteringen*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Konstruktionen är mer komplicerad än vad konstruktören uppfattar => designen görs "som vanligt" => allvarliga konsekvenser på bygget
- Riskhanteringen missar faran med spröd konstruktion

-

Varningsklocka: Många frågor kring geomodellen från den som gör design

Möjliga konsekvenser

Oplanerade kostnader, t.ex. fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuellt även brott i konstruktion med person och/eller miljöskador.

Tänkbara åtgärder

Riskhantering med krav på systemförståelse

Tekniska risker (betraktad

Spröd konstruktion

Tekniska risker (betraktad konstruktion)

Obekant teknologi (för utförare och/eller designer)

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att man valt en för projektet obekant teknologi, så att erfarenhet saknas

Exempel på risk av denna typ

- Bristande hänsyn till geologiska förhållanden och till erfarenhetsdata om geotekniska förhållanden på aktuellt område och vad som krävs av den teknologi som skall användas
- Begränsad egen erfarenhet av teknologin och bristande systemförståelse gör att man designar en geokonstruktion som är svår att utföra

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När man har begränsad tidigare erfarenhet från området
- När man skall lösa en ny problemställning där de metoder man känner till bedöms inte vara lämpliga

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer; Designmetoden lämpligast*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Oerfaren ansvarig designer ställs inför en helt ny problemställning och saknar möjlighet att få rådgivning av senior konsult => att en obekant teknologi föreskrivs => problem vid utförandet.

Varningsklocka: Frågor om det finns referensobjekt och detaljerade beskrivningar för metoden ställs av designteamet

Möjliga konsekvenser

Beslutet att tillämpa den obekanta teknologin fortsätter genom projekterings- och byggprocessen och kan ge oplanerade kostnader, t.ex. fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuellt byggstopp och ny upphandling.

Tänkbara åtgärder

Noggrann analys av geomodellen, bättre systemförståelse. Extern granskning (GK3)

Tekniska risker (betraktad konstruktion)

Obekant teknologi (för utförare och/eller designer)

Tekniska risker (betraktad konstruktion)

Omogen teknologi

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att den teknologi som valt är omogen, det vill säga ännu inte fullt utprovad för projektets kontext. En teknologi som fortfarande har barnsjukdomar och där man saknar erfarenhet från tillämpning i olika kontexter

Exempel på risk av denna typ

- Jordförstärkningsmetoder som är under utprovning, t.ex. kalkpelare och jetpelare
- Oprövad beständighet hos nya material

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Nya problemställningar där befintlig teknologi syns otillräcklig
- Tekniska "uppvisningsprojekt" där man vill komma med det senaste

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Ansvarig designer hittar ingen beprövad metod som verkar lämplig => metod väljs som visar sig olämplig => omkonstruktion med känd teknik

Varningsklocka: Nya material används. Systemförståelse har inte dokumenterats, särskilt vad gäller möjliga metoder

Möjliga konsekvenser

Fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuellt även person och/eller miljöskador.
Ny upphandling

Tänkbara åtgärder

Second opinion från erfarna geotekniker. Noggrann litteraturgenomgång och informationsinhämtning

Tekniska risker (betraktad konstruktion)

Omogen teknologi

Tekniska risker (betraktad konstruktion)

Gränser för teknologin

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att vald teknologi kommer att användas alltför nära gränsen för sin användbarhet. Detta kan ske avsiktligt eller på grund av bristande kunskap om teknologin

Exempel på risk av denna typ

- Vibrodrivning av spont i svårdriven jord
- KC-pelare används där påldäck egentligen krävs

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Tids- och kostnadskrav på utförandet
- Osäkerhet i geomodellen
- Ansvarig designer har brister i kunskap om olika teknologier

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Krav på kort tid för utförandet => att metod som antas vara snabb väljs => problem vid utförandet
- Kostnadspress vid utförandet gör att billig metod väljs => metodbyte kommer att erfordras

Varningsklocka: Många frågor kring geomodellen från den som gör design

Möjliga konsekvenser

Om metoden inte kan användas kan metodbyte krävas med fördyringar, avbrott och eventuellt ny upphandling.

Tänkbara åtgärder

Noggrann analys av geotekniska data och inverkan av deras osäkerheter. Analys av vad föreslagen teknologi kan hantera. Extern granskning

Tekniska risker (betraktad

Gränser för teknologin

Tekniska risker (betraktad konstruktion)

Fel i utformningen av observationsmetoden vid design

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att beskrivningen av förfarandet vid användning av observationsmetoden inte är optimal eller är helt olämplig

Exempel på risk av denna typ

- Den valda konstruktionens beteende är svårt modellera eller så är konstruktionen i sig svår att modellera. Detta gör att när man valt att använda observationsmetoden så väljer man fel parameter att observera.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När man ställs inför svåra och/eller komplexa geotekniska förhållanden som inte är tillräckligt detaljerat utredda/beskrivna
- Konstruktioner som är svåra att modellera t.ex. samverkanskonstruktioner
- Ansvarig designer som inte är fullt ut införstådd med observationsmetoden.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Man arbetar "som vanligt" utan att reflektera över den verkliga problemställningen => fördyrad eller svårutförd konstruktion.

Varningsklocka: Frågor om observationsmetoden i anbudsskedet

Möjliga konsekvenser

Fördyrad konstruktion. Behov av att byta till observationsmetoden i utförandeskedet

Tänkbara åtgärder

Noggrann analys av konstruktionen och geomodellen och inverkan på möjligheten att göra en tillförlitlig modellering.

Tekniska risker (betraktad

Fel i utformningen av observationsmetoden vid design

3.8 DESIGNRISKER (DESIGNARBETE, PROCESS)

Denna huvudgrupp avser risker som är förknippade med själva designprocessen.



Varning: det som står i respektive riskbeskrivning är inte en beskrivning att direkt kopiera och klistra in i ett riskhanteringsdokument!

Det är i stället tänkt som en hjälp när du beskriver riskerna som gäller ditt projekt med din alldeles specifika kontext

Nedan listas de risktyper som identifierats inom denna huvudgrupp.

Brister i projekteringsprocess

Risker förknippade med att projekteringsprocessens förmåga att ge en tillräckligt hög kvalitet på den produkt som projekterats

Bristande dokumentation

Risker förknippade med att dokumentationen av designarbetet har brister

Oerfaren ansvarig designer

Risker förknippade med att den som ansvarar för designen saknar den erfarenhet som behövs

Övertro på erfarenhet

Risker förknippade med att man vid designen i alltför hög grad förlitar sig på erfarenhet utan att beakta om den är tillämpbar det aktuella fallet

Designmetoden lämpligast?

Risker förknippade med att den valda designmetoden inte är optimal, är oprövad eller är direkt olämplig för de aktuella förhållandena.

Bristande kännedom om kontraktsformer och/ eller krav och regler förknippade med vald kontraktsform

Risker förknippade med att bristande kännedom om kontraktsformer gör att designen inte tar hänsyn till de krav som kommer av vald kontraktsform.

Tidspress design

Risker förknippade med att designen utförs under för stark tidspress

Kostnadspress design

Risker förknippade med att designen utförs under för stark kostnadspress med krav på billig lösning.

Ofullständiga indata

Risker förknippade med att indata till designen inte innehåller alla uppgifter som behövs

Krav och normer ej specificerade

Risker förknippade med att krav och normer som gäller för designen inte är tydligt kommunicerade till projektören

Oklarheter i gränssnitt mellan konsulter och/eller teknikområden

Risker förknippade med att designen utförs av flera konsulter och att gränssnitten mellan de olika uppdragen inte är tydliga.

Bristande kvalitet i leverans

Risker förknippade med att levererad design har en för låg kvalitet

Brister i informationen framåt

Risker förknippade med att information som är betydelsefull för kommande steg i byggprocessen eller driftskedet inte lämnas till den som behöver den

Fel och brister i Geotechnical Baseline Report

Risker förknippade med att Geotechnical Baseline Report (GBR) är felaktig eller otydlig så att kostnader fördelas fel mellan projektets parter

Fel och brister i LCC

Risker förknippade med att LCC (livscykelkostnaden) beräknats från osäkra antaganden

Designrisker (designarbete, process)

Brister i projekteringsprocess

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att projekteringsprocessens förmåga att ge en tillräckligt hög kvalitet på den produkt som projekteras

Exempel på risk av denna typ

- Bristande förmåga att upptäcka fel i projekteringsprodukten
- Brister i omsorg och noggrannhet i arbetet
- Projektering görs slentrianmässigt, "på ren rutin"
- Brister i samgranskning – helhet, fysiska kollisioner, motverkande effekter
- Beroenden av andra arbeten beaktas ej (tid eller rum)
- Otillräcklig kapacitet hos BasP

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren organisation
- Bristande ledarskap
- Tidspress

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Managementrisker/Interna risker: *Processer Rutiner och kontroll; Organisation.*

Designrisker: *Samtliga*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort => Brister i upphandlingen => Bedömd kostnad påverkas i byggskedet.
- Fel i organisation (fattas nyckelpersoner)
- Oerfarna projektörer och beställansvariga

Varningsklockor: Många frågor kring utförd projektering under byggskedet. Det uppkommer skador och olyckor vid produktionen.

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter fortsätter genom byggprocessen och kan ge t.ex. fördyrad konstruktion, fördröjning och eventuella skador.

Omprojektering får utföras.

Tänkbara åtgärder

Oberoende kontroll av projekteringsprodukten innan upphandling.

Förbättrad intern kvalitetskontroll.

Designrisker (designarbete, process)

Brister i projekteringsprocess

Designrisker (designarbete, process)

Bristande dokumentation

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att dokumentationen av designarbetet har brister

Exempel på risk av denna typ:

- Projekteringsprocessen går ej att följa
- Brister i ritningsredovisning, beräkningar och dokumentation.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Felaktig bedömning om vilken dokumentation som ska levereras.
- Otydlighet mellan beställare och entreprenör gällande omfattningen och kvalitén på dokumentationen.
- Bristande intern kontroll av dokumentationen

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Designrisker: *Samtliga*

Upphandlings- och kontraktrisker: *otydlighet, oklar omfattning*

Managementrisker/ interna risker: *Processer; Rutiner och kontroll*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Otydlighet gällande rutiner och kontroll, dvs vilken dokumentation som skall levereras.
- Otydligt Förfrågningsunderlag avseende dokumentationskrav.
- Bristande uppföljning på projektet.

Varningsklockor: Inga frågor på vilken dokumentation som ska levereras. Omfattning på dokumentation diskuteras ej.

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter gällande utförandet av arbeten i projektet finns kvar.

Osäkerhet om använda principer för dimensionering kan leda till skador om ändringar görs

Oplanerade kostnader, t.ex. fördyrande av konstruktionen, fördröjningar och eventuella skador och större underhåll i framtiden än vad som var tänkt.

Tänkbara åtgärder

Genomgång i tidigt skede vilken och omfattningen av dokumentation som skall levereras.

Kontroll av att uppfattningen om nivån gällande leverans av omfattningen av dokumentationen är lika mellan utförande och beställaren.

Designrisker (designarbete, process)

Bristande dokumentation

Designrisker (designarbete, process)

Oerfaren ansvarig designer

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att den som ansvarar för designen saknar den erfarenhet som behövs

Exempel på risk av denna typ

- Viktiga aspekter av designarbetet beaktas inte, vilket ger felaktig design
- "Svåra" geotekniska förhållanden uppmärksammas inte (eller väldigt sent i processen)
- Oerfaren byggherre får en oerfaren projekterande konsult och därmed dålig kvalitet i designarbetet

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Låga kompetenskrav ställda vid upphandlingen.
- Överhettad marknad och svårt att få tag i erforderlig kompetens

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Fel och brister i förfrågningsunderlag*

Designrisker: *Samtliga*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Kompetenskrav ej korrekt ställda vid upphandling av projektör => Erhållen kompetens ej tillräcklig för problemställningen
- Oerfaren designer saknar erfaret stöd internt i organisationen

Varningsklockor: Vid möten och delleveranser märks att designen är felaktig. Oerfaren designer signalerar själv kunskapsbrist

Möjliga konsekvenser

Felaktig design, påverkar tid och kostnader.

Möjligt behov av omprojektering i sent skede.

Tänkbara åtgärder

Granska förfrågningsunderlag noga med avseende på ställda kompetenskrav innan de skickas ut.

Kontroller och granskningar som görs av av erfaren designer.

Ge nyanställda med liten erfarenhet fullgott stöd, särskilt om de signalerar behov av det.

Designrisiker (designarbete, process)

Oerfaren ansvarig designer

Designrisker (designarbete, process)

Övertro på erfarenhet

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att man vid designen i alltför hög grad förlitar sig på erfarenhet utan att beakta om den är tillämpbar det aktuella fallet

Exempel på risk av denna typ

- Erfarenheten i det område där designen ska utföras avviker från normalvärdet, vilket ger en bias
- Nödvändiga undersökningar uteblir
- Nya metoder används ej, trots att de traditionella fungerar sämre

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Slentrianmässigt arbete är regel.
- Tids- och kostnadspress i projekteringen.
- En viljestark expert som man ogärna säger emot

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Område och omgivning: *Geoteknik – egenskaper för byggbarhet; Geologi*

Designrisker: *Tidspress design; Bristande dokumentation; Ofullständiga indata*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstidsplanen sätts för kort, så undersökningar utförs inte baserat på behov
- Risk för under- eller överdimensionerad konstruktion

Varningsklockor: Beslut baseras på expertens magkänsla mer än på verkliga fakta; Erfarenhetsvärden avviker från det fåtal objektiva data som finns

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter fortsätter genom byggprocessen och kan ge oplanerade kostnader, tex fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuella skador.

Tänkbara åtgärder

Undersökningar och utredningar i tillräcklig omfattning.

Redovisa och ta hänsyn till den bedömda osäkerheten i använda erfarenhetsvärden

Designrisker (designarbete, process)

Övertro på erfarenhet

Designrisker (designarbete, process)

Designmetoden lämpligast?

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att den valda designmetoden inte är optimal, är oprövad eller är direkt olämplig för de aktuella förhållandena.

Exempel på risk av denna typ

- Brister i jämförande av kostnader och rimlighetskontroller för designmetoden.
- Vanligaste designmetoden väljs utan eftertanke
- Designmetod har fastställts för tidigt baserat på bristande underlag

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Tid- och kostnadspress i projektet
- Chansande gällande designen för att pressa kostnaderna.

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Område och omgivning: *Geoteknik – egenskaper för byggbarhet*

Designrisker: *Samtliga*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort.
- Kostnadspress på sig gällande totalkostnaden => enklare/snabbare designmetoder väljs (suboptimering) => totalkostnaden större än för lämpligast designmetod
- Osäkra eller felaktiga uppgifter kommuniceras genom byggprocessen

Varningsklockor: Dålig kvalitet på leveranser gällande ritningar, beräkningar, dokument. Följer inte gällande krav och regelverk.

Möjliga konsekvenser

Dyrare anläggningar.

Försenad färdigställande tid.

Omprojektering när för enkel designmetod ej befanns lämplig.

Högre livscykelkostnader vilket medför dyrare anläggningar med tiden, underhållsåtgärderna riskerar att öka.

Tänkbara åtgärder

Oberoende kontroll av projekteringen innan upphandling.

Tydlighet vid upphandlingen gällande krav och regelverk.

Samverkan gällande designmetod från början till slut.

Ompröva designmetodsbeslut när ny information visar att vald metod är olämplig.

Designrisker (designarbete, process)

Designmetoden lämpligast?

Designrisker (designarbete, process)

Bristande kännedom om kontraktsformer och/eller krav och regler förknippade med vald kontraktsform

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att bristande kännedom om kontraktsformer gör att designen inte tar hänsyn till de krav som kommer av vald kontraktsform.

Exempel på risk av denna typ:

- Designen blir inte som beställaren förväntat sig.
- Anläggningen uppfyller inte alla ställda krav.
- En sämre design erhålls än den som är beställd i ett eller flera avseenden.
- Möjliga effekter av avtalad prissättning ej beaktade i val av design
- FU ej anpassat till kontraktsform

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Okunskap gällande krav och regler gällande vald kontraktsform.
- Oerfarenhet gällande vald kontraktsform.
- Otydligheter om val av kontraktsform.

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Beställarens styrning i kontrakt; Otydlighet, oklar omfattning*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; oerfaren designer.*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Osäkerheter uppstår i designarbetet avseende ställda krav och regler => leveranserna uppvisar avvikelse gällande ställda krav och regler.
- Ekonomiska effekter pga avtalad prissättning beaktas ej tillräckligt i val av design

Varningsklockor: Ekonomiska aspekter av designval diskuteras ej. Geoteknikern uppvisar bristande kännedom gällande lagar och regler.

Möjliga konsekvenser

Ökande kostnader och risk för skador.

Twist med avtalspart.

Tänkbara åtgärder

Inledande möten gällande förståelsen för vald kontraktsform och vilka krav och regler som gäller.

Designrisker (designarbete, process)

Bristande kännedom om kontraktsformer och/eller krav och regler förknippade med vald kontraktsform

Designrisker (designarbete, process)

Tidspress design

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att designen utförs under för stark tidspress

Exempel på risk av denna typ

- Farlig designlösning
- Onödigt dyr designlösning
- Samtliga krav från beställaren ej uppfyllda i lösningen

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Het marknad
- Tidigare struligt projekt som omprojekteras

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Upphandlings- och kontraktstrisker: *Brister i förfrågningsunderlag; Otydlighet, oklar omfattning*

Designrisker: *Bristande kvalitet i leverans; Brister i informationen framåt; Brister i projekteringsprocess; Fel och brister i GBR; Fel och brister i LCC; m.fl.*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Tidsplanen är felaktig/orimlig med hänsyn till uppgiften => Alla designfrågor beaktas inte i designarbetet => Felaktig design vilket leder till brister i upphandlingen och / eller utförandet.
- Tidsbrist => nödvändig dokumentation utförs inte => svårigheter i senare projektskeden

Varningsklockor: Dålig kvalitet på projekteringen; Dokumentation av arbetet hinns inte med.

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter fortsätter genom byggprocessen och kan ge oplanerade kostnader, tex fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuella skador.

Tänkbara åtgärder

Ändring av tidsplan

Avsätt mer personal för uppgiften

Ta ej uppdraget om tidsramen verkar mycket snäv

Designrisker (designarbete, process)

Tidspress design

Designrisker (designarbete, process)

Kostnadspress design

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att designen utförs under för stark tidspress

Exempel på risk av denna typ

- Osäkerheter beaktas inte tillräckligt i designen, utan man chansar avseende geotekniska förhållanden.
- Billigare material väljs som inte har tillräcklig beständighet över tid jämfört med önskad livslängd hos konstruktionen.
- Designlösningar väljs som inte är acceptabla ur arbetsmiljösynpunkt under byggtiden.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Felaktig budget eller felaktiga kostnadsramar för projektet.
- Alltför lågt anbud vid totalentreprenad.
- Otydlig kravställning avseende beständighet så att material av låg kvalitet används.

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Designrisker: *Fel och brister i GBR; Fel och brister i LCC*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Stark kostnadspress => Man designar för troliga förhållanden och blundar för sannolikheten för sämre förhållanden
- Stark kostnadspress => Genvägar söks för att minska kostnader => Material av sämre kvalitet föreskrivs
- Kompetensbrist i projekteringsorganisationen.

Varningsklockor: Brister i kunskap om geotekniska förhållanden negligeras; LCC- och arbetsmiljöfrågor diskuteras ej i designarbetet.

Möjliga konsekvenser

Skador på konstruktionerna, eventuellt haverier av konstruktionerna.
Ökade underhållskostnader och förkortad livslängd hos konstruktionen.
Dålig arbetsmiljö i byggskedet.

Tänkbara åtgärder

Interna kontroller att riskidentifiering skett avseende vald konstruktionslösning
Konsekvensbedömningar vid beslut.

Designrisker (designarbete, process)

Kostnadspress design

Designrisker (designarbete, process)

Ofullständiga indata

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att indata till designen inte innehåller alla uppgifter som behövs

Exempel på risk av denna typ

- Undersökningar har inte utförts för alla relevanta designparametrar (gäller även parametrar som inverkar på teknisk livslängd, såsom förväntad korrosion.)
- Geoteknisk undersökning utförs med låg kvalitet pga bristande kompetens hos utföraren
- För lite undersökningar utförda för att man ska kunna dra välunderbyggda slutsatser
- Fullständiga uppgifter om funktionskrav etc. saknas

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Tids- och kostnadspress i projekteringen
- Sena ändringar i projekteringen.
- Beslut om undersökningars omfattning fattas för tidigt och med bristande förståelse av det geotekniska sammanhanget på platsen

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Område och omgivning: *Geoteknik – egenskaper för byggbarhet*

Designrisker: *Kostnadspress design; Tidspress design; Osäkerhet i indata; Bristande dokumentation*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Ändringar i läge eller utformning av konstruktion => Tillgänglig information av fel typ eller från fel plats => Ny design dåligt underbyggd
- Suboptimala besparingar avseende geotekniska undersökningars omfattning och kvalitet => Designen baseras mer på gissningar och antaganden

Varningsklockor: Antaganden som är svåra att motivera tillåts styra designen; Geotekniska undersökningar rapporteras bristfälligt till projektör

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter fortsätter genom byggprocessen och kan ge oplanerade kostnader, tex fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuella skador.

Tänkbara åtgärder

Säkerställ att designantaganden som görs motiveras och är välunderbyggda, samt att de dokumenteras.

Kompetens hos utförare av geoteknisk undersökning verifieras.

Designrisker (designarbete, process)

Ofullständiga indata

Designrisker (designarbete, process)

Krav och normer ej specificerade

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att krav och normer som gäller för designen inte är tydligt kommunicerade till projektören

Exempel på risk av denna typ

- Bruksgränskrav otydligt uttryckta av beställaren
- Krav på teknisk livslängd ej tydligt uttalade
- Funktionskrav svåra att tyda vid totalentreprenad
- Otydligt vilket regelverk som gäller vid utlandsprojekt
- Utländsk underkonsult saknar kunskap om gällande regelverk i Sverige

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Ovan beställare
- När konsulter från flera olika länder deltar i samma projekt
- Utlandsprojekt

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Management/interna: *Organisation; Processer, rutiner och kontroll*

Designrisker: *Bristande kännedom om kontraktsformer; Oerfaren ansvarig designer*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Viktiga krav formuleras inte tydligt => Krav uppfylls inte
- Bristande kunskap om vilket regelverk som gäller => gällande regelverk uppfylls inte => bristande säkerhet

Varningsklocka: Vid granskningsprocessen märks att krav och normer ej är uppfyllda

Möjliga konsekvenser

Felaktiga konstruktioner eller materialval som kan ge upphov till olyckor och haverier eller tvist med beställaren p.g.a. bristande brukbarhet eller livslängd.

Tänkbara åtgärder

Kontroller och granskning.

Tydliga specificeringar gällande normer och krav

Designrisker (designarbete, process)

Krav och normer ej specificerade

Oklarheter i gränssnitt mellan konsulter och/eller teknikområden

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att designen utförs av flera konsulter och att gränssnitten mellan de olika uppdragen inte är tydliga.

Exempel på risk av denna typ

- Projekteringen blir inte fullständig, vissa delar "glöms bort"
- Dubbelarbete utförs i onödan inom olika grupper
- Osämja i projektet mellan inblandade parter pga oenighet om ansvarsfördelning

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Liten samverkan mellan inblandade parter.
- Otydlig upphandling av konsulter med avseende på ansvarsområden
- Många olika inblandade parter, särskilt från olika länder

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Fel och brister i förfrågningsunderlag; Otydlighet, oklar omfattning*

Designrisker: *Krav och normer ej specificerade*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Bristande helhetssyn i upphandling av inblandade projektörer => Missar i projekteringen => Handlingarna blir bristfälliga => Problem i upphandling av entreprenör

Varningsklockor: Svårigheter i ansvarsfördelningen mellan inblandade konsulter. Samprojektering ej utförd.

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter fortsätter genom byggprocessen och kan ge oplanerade kostnader, tex fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuella skador.

Tänkbara åtgärder

Säkerställ att någon/några har helhetssyn över projektet.

Granska förfrågningsunderlag specifikt med avseende på gränssnitt mellan inblandade parter

Designrisker (designarbete, process)

Oklarheter i gränssnitt mellan konsulter och/eller teknikområden

Designrisker (designarbete, process)

Bristande kvalitet i leverans

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att levererad design har en för låg kvalitet

Exempel på risk av denna typ:

- För sen leverans
- Leverans innehåller inte allt som upphandlats
- Felaktigheter i ritningsunderlaget

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Tids- och kostnadspress i projektet
- Oerfarna designer
- Brister i projekteringsprocessen
- Dåligt underlag gällande geotekniska undersökningar

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Designrisker: *Samtliga*

Upphandlings- och kontraktrisker: *Otydlighet, oklar omfattning*

Område och omgivning: *Geoteknik – egenskaper för byggbarhet; m.fl.*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort.
- Ändrade förutsättningar gällande geotekniska förhållande alternativt hydrogeologiska förhållanden.
- Bristande kunskap gällande designförutsättningar och beställd kvalitet

Varningsklocka: Många frågor kring designen vid möten, alternativt vid granskning.

Möjliga konsekvenser

Oplanerade kostnader, tex fördyrar konstruktionen, fördröjningar och eventuella skador och större underhåll i framtiden än vad som var tänkt.

Tänkbara åtgärder

Införande av delleveranser

Avstämningsmöten

Utökad intern granskning

Designrisker (designarbete, process)

Bristande kvalitet i leverans

Designrisker (designarbete, process)

Brister i informationen framåt

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att information som är betydelsefull för kommande steg i byggprocessen eller driftskedet inte lämnas till den som behöver den

Exempel på risk av denna typ:

- Försvårad byggnation eller fel i utförandet pga bristande kunskap om tänkt design i byggskedet
- Underhållsplanering försvåras då kännedom om designerns tankar kring framtida förutsättningar för underhåll saknas
- Identifierade risker blir obeaktade

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Tids- och kostnadspress i projektet.
- Nödvändiga utredningar eller undersökningar utförs ej.
- "Svåra geotekniska förhållanden" och viss kännedom om dessa förs inte vidare till nästa steg.

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Managementrisker/ interna risker: *Processer; Rutiner och kontroll*

Designrisker: *Tidspress design; Bristande kvalitet i leverans*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Information hur man tänkte vid upprättande av förfrågningsunderlaget förs inte vidare => Designarbetets kvalitet påverkas => Omprojektering
- Inga informationsmöten hålls med de som tar över i kommande steg i byggprocessen => Designen blir inte som tänkt => Omprojektering

Varningsklocka: Förhållanden som borde kunnat förutses upptäcks i mycket sent skede.

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter gällande utförd anläggning.

Oplanerade kostnader, tex fördyrad konstruktion, fördröjningar och eventuella skador och större underhållskostnader i framtiden än vad som var tänkt.

Tänkbara åtgärder

Säkerställa att det inte förekommer brister i informationen med dokumentation genom kontroller

Genomföra överlämningsmöten.

Designrisker (designarbete, process)

Brister i informationen framåt

Designrisker (designarbete, process)

Fel och brister i Geotechnical Baseline Report

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att Geotechnical Baseline Report (GBR) är felaktig eller otydlig så att kostnader fördelas fel mellan projektets parter

Exempel på risk av denna typ

- Otydlig GBR ger upphov till tvist.
- Egna organisationen får stå för kostnader som borde tillhört annan part
- GBR dåligt avpassad mot verkligheten, vilket ger oväntade ekonomiska effekter

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- "Svåra" geotekniska förhållanden
- Bristande omfattning på utredningar och geotekniska undersökningar
- Bristande erfarenhet av att skriva GBR

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Område och omgivning: *Geoteknik – egenskaper för byggbarhet*

Designrisker: *Bristande kännedom om kontraktsformer; Osäkerhet i indata*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Lokalkännedom saknas för området.
- Oerfarna författare av GBR => GBR får fel format => tvister.
- Underlaget för att upprätta GBR är bristfälligt.

Möjliga konsekvenser

Tvist mellan projektparter avseende fördelning av kostnader

Stor osäkerhet kring förväntade egna kostnader för projektets parter

Tänkbara åtgärder

Kontroller, granskning och möten

Uppföljning

Designrisker (designarbete, process)

Fel och brister i Geotechnical Baseline Report

Designrisker (designarbete, process)

Fel och brister i LCC

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med att LCC (livscykelkostnaden) beräknats från osäkra antaganden

Exempel på risk av denna typ

- LCC beaktas otillräckligt i designarbetet
- Osäkerheter i LCC-bedömningar beaktas inte tillräckligt
- Otillräckligt underlag för att göra LCC-bedömningar
- LCC kravställs inte i förfrågningsunderlag
- Undermålig LCC-analys gör att entreprenad inte vinnas

- **Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer**
- Stort fokus på byggkostnader
- Helhetsbild saknas för konstruktionen och dess användning.
- Oerfaren projektör

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Designrisker: *Kostnadspress design; Bristande kvalitet i leverans; Ofullständiga indata*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Stort fokus på att pressa byggkostnader => Kostnader under drifttid beaktas ej tillräckligt => Olämplig designlösning väljs
- Osäkert underlag för att göra LCC-bedömning men detta negligeras => beslut om designlösning fattas på felaktiga grunder

Varningsklocka: LCC diskuteras inte i arbetet

Möjliga konsekvenser

Förlorad upphandling

Underhållskostnaderna blir dyrare än förväntat

Anläggningarna kan behövas bytas ut tidigare än planerat.

Oacceptabelt stor sannolikhet för stora drift- och underhållskostnader för vald konstruktion

Tänkbara åtgärder

Livscykelkostnaderna baseras på verifierade och säkra antaganden.

Designrisker (designarbete, process)

...

Fel och brister i LCC

3.9 UTFÖRANDERISKER

Denna huvudgrupp avser risker som är förknippade med utförandet av entreprenadarbetet.



Varning: det som står i respektive riskbeskrivning är inte en beskrivning att direkt kopiera och klistra in i ett riskhanteringsdokument!

Det är i stället tänkt som en hjälp när du beskriver riskerna som gäller ditt projekt med din alldeles specifika kontext

Nedan listas de risktyper som identifierats inom denna huvudgrupp.

Arbetsplatsens organisation (ledning)

Risker förknippade med att byggplatsens organisation är ineffektiv och/eller otydlig. Denna risk gäller lednings- och informationsstrukturen.

Bristande fakkunskap om risker och problem

Risker förknippade med att det i projektet saknas fakkunskap om de risker och problem som är förknippade med valt utförande.

Oerfaren ledning

Risker förknippade med att entreprenörens ledning inte har tillräcklig erfarenhet.

Kostnadspress utförande

Risker förknippade med att entreprenaden är pressad vad gäller kostnader.

Tidspress utförande

Risker förknippade med att entreprenaden måste utföras under tidspress. (Ren kostnadspress behandlas som egen risktyp).

Riskkultur

Risker förknippade med att entreprenören har en riskkultur som ligger för långt åt endera riskbenägenhet eller riskaversion.

Samordning entreprenörer

Risker förknippade med att samordningen mellan entreprenörer i delentreprenader, sidoentreprenader och underentreprenader har brister.

Bristande byggplatsuppföljning

Risker förknippade med att byggplatsuppföljningen vid totalentreprenader har brister så att byggherren/beställaren inte får en tillräckligt bra kontroll av byggprocessen och att den följer kontraktet.

Beroenden mellan etapper, delentreprenader etc.

Risker förknippade med att det finns beroenden mellan etapper och delentreprenader som påverkar entreprenörens arbete negativt.

Bristande arbetsmiljö

Risker förknippade med en dålig arbetsmiljö under entreprenaden, fysiskt och/eller psykiskt.

Bristande beredskap för incident

Risker förknippade med att det saknas beredskap för att hantera eventuella incidenter.

Ingen beredskap för oväntat beteende

Risker förknippade med att det inte finns beredskap för oväntat beteende, vare sig för att upptäcka det eller för att vidta åtgärder om det upptäcks.

Fel i användning av observationsmetoden

Risker förknippade med att man vid utförandet använder observationsmetoden på ett felaktigt sätt.

Oklarheter om utförandekontext

Risker förknippade med att det finns oklarheter om den kontext, (sammanhang, styrande saker etc), som gäller för utförandet.

Låsta tider i projekt p.g.a. spårtilgänglighet

Risker förknippade med att vid ett spårprojekt så är arbetet begränsat till vissa tider när spårområdet är tillgängligt.

Spröd konstruktion

Risker förknippade med att hänsyn inte tas till att konstruktionen är spröd så att felaktigheter i utförandet snabbt kan leda till stora skador.

Väderleksberoende moment

Risker förknippade med att vissa arbetsberoende moment i entreprenaden endast kan utföras vid viss väderlek utan att vädret är extremt.

Oprövad metod för utförande

Risker förknippade med att vald utförandemetod är oprövad för den aktuella utförandekontexten.

Etableringsområde, planering

Risker förknippade med svårigheter att få till stånd ett väl fungerande etableringsområde.

Åtkomst byggplats

Risker förknippade med begränsningar i hur och när entreprenören kommer åt byggplatsen.

Hantering av massor. Transporter

Risker förknippade med att hanteringen av massor och transporterna inte kan göras som förutsetts.

Resursbrist

Risker förknippade med att entreprenören saknar viktiga resurser.

Problem med leverantörer

Risker förknippade med att entreprenören har problem med sina leverantörer.

Extremt väder

Risker förknippade med att extremt väder påverkar entreprenaden.

Omgivningspåverkan från bygget

Risker förknippade med bygget påverkar omgivningen: buller, damm, vibrationer, belysning, trafik, grundvatten, sättningar.

Brister i besiktningar, mätningar och uppföljning, rapportering, hantering av överskridande av gränsvärden.

Relationer till kringboende och andra berörda

Risker förknippade med dåliga relationer med kringboende.

Brister i upprättande av relationshandlingar

Framtida risker orsakade av att man vid utförandet inte upprättar erforderliga relationshandlingar eller inte alls upprättar några.

Utföranderisker

Arbetsplatsens organisation (ledning)

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att byggplatsens organisation är ineffektiv och/eller otydlig. Denna risk gäller lednings- och informationsstrukturen. (Risker förknippade med fysisk layout beskrivs under risken "Etableringsområde, planering")

Exempel på risk av denna typ

- Arbeten som projekterats som en enhet men utförs av flera olika block hos Entreprenören.
- Utländska entreprenörer är ofta mer hierarkiskt organiserade än svenska så att blocköverskridande arbete försvåras.
- Ansvar för samordning av underentreprenörer oklart

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Betong är ett "block" men betongkonstruktion ingår i annan disciplin, exempel spont/fotbalk hos grundläggningsblocket
- Berg- och geokonstruktioner vilka ej harmoniserar, exempel bergskärning/geokonstruktion

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projektören har ej samgranskat med angränsande discipliner
- Revideringar av en konstruktion/arbete påverkar annat.
- Bristande kommunikation, mellan block.
- Ett block håller inte tidplan men annan block gör det => tidspress => situationer uppstår där arbetsordning frångås.

Varningsklocka: Block ligger efter, arbetsordning frångås

Möjliga konsekvenser

Fördyring, omprojektering, förstärkningar,

Fel fortplantar sig från temporära konstruktioner till permanent konstruktion.

Tänkbara åtgärder

Se till att tid finns för samgranskning.

Ifrågasätt vem som gör vad innan arbete påbörjas. Se över tidplan och konsekvens av försening, kanske är det bättre med försening. Omfördela arbeten så att block kommer ikapp.

Utföranderisker

Arbetsplatsens organisation (ledning)

Bristande fackkunskap om risker och problem

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att det i projektet saknas fackkunskap om de risker och problem som är förknippade med valt utförande.

Exempel på risk av denna typ:

- Man bortser från geotekniska grundprinciper vid utförande av temporära konstruktioner, t.ex. schakter, sponter
- Man inser inte att geoförhållandena är svåra
- Man "gör som vanligt" utan att ha tillräcklig kunskap för att inse att utförandet kan ha speciella krav
- Man saknar överblick över utförandets alla samverkande delar och missar/bortser därför från en eller flera av dem

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren ledning hos entreprenören
- Projekteringsförutsättningarna har inte kommit fram till E.

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Geologi; Geoteknik-egenskaper för byggbarhet*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Brister i informationen framåt*

Utföranderisker: *Erfarenhet av metod saknas; Oerfaren ledning; Riskkultur*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Kostnadspressat (för lågt) anbud => otillräckliga resurser i ledningen => bristande teknisk kompetens
- Startmöte med genomgång av t ex geotekniska risker genomförs ej

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Om upptäckt i tid: fördröjning, fördyring – hyra in fackkunskap
Skador på konstruktion och omgivning. Person och miljöskador

Tänkbara åtgärder

Beställaren gör vid upphandlingen en noggrann genomgång av avsett förfarande

Kommentarer

Denna risktyp skall inte förväxlas med en riskbenägenhet där man medvetet tar risker

Utföranderisker

Bristande fackkunskap om risker och problem

Utföranderisker

Oerfaren ledning

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att entreprenörens ledning inte har tillräcklig erfarenhet.

Exempel på risk av denna typ:

- Ledningen är inte van vid svenska arbetsförhållanden eller vid internationell arbetsstyrka
- Bristande stöd till ledningen internt
- Svåra förhållanden, både tekniskt och ekonomiskt

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När man ställs inför svåra och/eller komplexa geotekniska förhållanden
- När man har begränsad tidigare erfarenhet från liknande projekt
- Erfaren ledning saknas p.g.a. överetablering i entreprenader

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Dåligt förberett anbud => krav på ledningen underskattas => oerfaren ledning => problem i entreprenaden

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Oplanerade kostnader, fördröjningar och eventuellt även person och/eller miljöskador.
Hävt kontrakt och ny upphandling

Tänkbara åtgärder

Noggrann granskning av planerat arbetsförfarande

Utföranderisker

Oerfaren ledning

Utföranderisker

Kostnadspress utförande

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att entreprenaden är pressad vad gäller kostnader.

Exempel på risk av denna typ:

- Avsiktligt lågt anbud har antagits i kontraktet och ÄTA har inte accepterats vilket ger kostnadspress
- Verkliga utförandekostnader har underskattats

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När man har för låg sysselsättningsgrad när anbud lämnas.
- När överhettning leder till höjda kostnader.
- När arbetet drivs ineffektivt

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Utföranderisker: *Arbetsplatsens organisation (ledning); Oerfaren ledning*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Ledningen under kostnadspress => krav på billigare arbetsutförande, t. ex. pålar borrar inte in i berg enligt krav, spont drivs ej till bergstopp, vilket leder till exempelvis mer jetinjektering eller större läckage.
- Man har inte tid att hålla efter ordningen, vilket leder till lägre produktivitet/skador

Varningsklocka: Bristande uppföljning/Bristande resultat i provning

Dålig ordning Ovanligt många krav på ÄTA

Möjliga konsekvenser

Oftast är det kontraproduktivt och E får komplettera.

För beställaren ger det inte sällan konsekvenser i tid/ och pengar

Press leder oftare till personskador

Tänkbara åtgärder

BL ska alltid följa upp resultat och inte acceptera bristande eller underkända resultat.

Detta är särskilt viktigt i uppstart vilket senare kommer spegla kulturen i projektet.

Utföranderisker

Kostnadspress utförande

Utföranderisker

Tidspress utförande

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att entreprenaden måste utföras under tidspress. (Ren kostnadspress behandlas som egen risktyp).

Exempel på risk av denna typ:

- Entreprenaden har startat för sent pga att annan entreprenad fördröjer
- Entreprenaden har blivit fördröjd i utförandet av olika interna orsaker t.ex resursbrist, sena beslut från den egna ledningen
- Entreprenaden har blivit fördröjd i utförandet av olika yttre orsaker t.ex sena myndighetstillstånd, sena beslut från beställare och byggledning
- Omgivningsorsakad, t.ex. extremt väder
- Begränsad åtkomst av arbetsplatsen, t.ex. vid arbete i spår eller lågtrafikperiod (helg, sommar)
-

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Entreprenaden är en del- eller underentreprenad som är beroende av annan entreprenad. Oerfaren ledning hos Entreprenören. Entreprenad i spårrområde

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Utföranderisker: *Extremt väder; Samordning entreprenörer; Låsta tider pga spårtillgänglighet*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Entreprenad fördröjs i start => extra resurser som behövs är inte tillgängliga => ytterligare fördröjningar => kostnadsökningar och stress

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Fördröjningar som ger kostnader och ytterligare fördröjningar, som eventuellt påverkar andra delar av entreprenaden. Stress och dålig arbetsmiljö som kan leda till personskador.

Tänkbara åtgärder

Övergripande projektplanering med "luft" i tidplanen. Riskhantering vid planering av entreprenaden

Utföranderisker

Tidspress utförande

Utföranderisker

Riskkultur

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att entreprenören har en riskkultur som ligger för långt åt endera riskbenägenhet eller riskaversion.

Exempel på risk av denna typ:

- Bristfällig riskhantering accepteras, vilket gör att det finns oidentifierade risker som kan falla ut
- Inställningen: "Vi tar problemen när de kommer!" råder på arbetsplatsen och leder till att obehandlade risker faller ut med onödigt stora konsekvenser
- Man tar det säkra för det osäkra och överskattar troligheten för att risker skall falla ut. Detta leder till onödigt omfattande riskbehandling

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Vid tids- och/eller kostnadspress i entreprenaden. Vid en "machokultur" i företaget.
- När riskhanteringen inte hunnits med eller inte gjorts av annan orsak, t.ex. att man inte insett att entreprenaden är komplex.

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Designrisker: *Bristar i informationen framåt;*

Utföranderisker: *Bristande fackkunskap om risker och problem; Bristande beredskap för incident;*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Vid försening kan riskhantering anmälas för att vinna tid

Varningsklocka: Risker ej redovisade i dokument

Möjliga konsekvenser

Beror på risk som faller ut: allt från fördröjning och fördyring till personskada

Tänkbara åtgärder

Korrekt genomförd riskhantering.

Utföranderisker

Riskkultur

Utföranderisker

Samordning entreprenörer

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att samordningen mellan entreprenörer i delentreprenader, sidoentreprenader och underentreprenader har brister.

Exempel på risk av denna typ:

- En entreprenad blir försenad och fördröjer start av en annan
- Etableringsområdet är trångt och det blir problem även med upplag och transporter
- Del- eller sidoentreprenad överlämnas inte i det skick som Entreprenör förutsett
- Dispyter om vad en entreprenör skulle förvänta sig i gränsen till annan entreprenad
- Oklart BAS-U ansvar

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Man har en entreprenad som är mycket uppdelad
- Ingen bra samarbetsvilja mellan entreprenörer på arbetsplatsen
- Svag byggledning. Förfrågningsunderlag och kontrakt är inte tillräckligt tydliga om krav på entreprenaderna. Beskrivning av byggplats och omgivning i handlingarna är otydlig och kan feltolkas.

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Olika befintligheter; Transportvägar*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Brister i informationen framåt*

Upphandlings- och kontraktrisker: *Vald entreprenadgräns; Ställda krav på entreprenaden/produkten*

Utföranderisker: *Oklarhet om utförandekontext; Arbetsplatsens organisation (ledning)*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort => samordning mellan konsulter blir bristfällig => undermålig FU => samordningsproblem på bygget
- Projekteringen tar inte tillräcklig hänsyn till möjliga förseningar i de olika entreprenaderna
- Förfrågningsunderlaget är otydligt eller olämpligt vad gäller uppdelning av entreprenader => dispyter på arbetsplatsen
- Tids/kostnadspressad entreprenör som vunnit entreprenad med för lågt pris => omotiverade ÅTA => sprucket tidsschema

Varningsklocka: Ovanligt många ÅTA. Låga vinnande anbud. Ovana/okända entreprenörer. De olika entreprenaderna och deras inverkan på varandra är inte tydligt angivna i dokumenten

Möjliga konsekvenser

Fördyringar och fördröjningar. Skadestånd. Hävd delentreprenad och ny upphandling
Följdrisker när tidsbrist uppstår

Tänkbara åtgärder

Granskning av möjliga störningar när FU utarbetas. Noggrann genomgång med
Beställaren och de olika entreprenörerna vid start

Utföranderisker

Bristande byggplatsuppföljning

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att byggplatsuppföljningen vid totalentreprenader har brister så att byggherren/beställaren inte får en tillräckligt bra kontroll av byggprocessen och att den följer kontraktet.

Exempel på risk av denna typ:

- Byggledning (BL) saknar kunskap om projekteringsförutsättningar och kan därmed ge fel besked (dvs förkastad lösning återinförs).
- BL kräver inte in arbetsberedningar, följer inte upp mätningar
- BL gör som man alltid har gjort istället för att se till aktuellt kontrakt
- BL saknar kompetens för aktuellt specialområde
- BL förstår inte konsekvens av fattade beslut vilket genererar ÄTA

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Något funkar inte och BL ger besked utan att kontrollera med projektör.
- Oklar organisation där arbeten/uppföljning "faller mellan stolarna"
- Arbetsberedningar och kontrollplaner fyller inte sitt syfte

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Managementrisker/ interna risker: *Projektets definition och målbild; Processer Rutiner och kontroll*

Designrisker: *Byggplatsuppföljning: Byggledning saknar kunskap om projekteringsförutsättningar*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Bristande tid för BL att läsa in sig på aktuellt kontrakt
- Underbemanning på BL
- Stressad situation
- Press från Entreprenör
- Förslag från Entreprenör som är "billigare"
- Bristande förståelse av resultat från kontroll

Varningsklocka: BL har inte kontroll över vad Entreprenör gör. BL kan inte redogöra för kravuppfyllnad i del av anläggning

Möjliga konsekvenser

Kostnadsdrivande/Tidplanen faller. Haveri av konstruktion vilket leder till personskada

Tänkbara åtgärder

Ge tillräckliga resurser. Underskatta inte arbetsinsatsen som krävs.

Se till att tid finns att göra uppföljning

Tydliggör förväntningarna på BL. Nivå på uppföljning. Nivå på spårbarhet

Utföranderisker

Bristande byggplatsuppföljning

Utföranderisker

Beroenden mellan etapper, delentreprenader etc.

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att det finns beroenden mellan etapper och delentreprenader som påverkar entreprenörens arbete negativt.

(Samordning av entreprenader behandlas som en egen risk.)

Exempel på risk av denna typ:

- Arbetsområden eller transportvägar som delvis är gemensamma
- Otillräcklig försörjning av arbetsplatsen
- Entreprenörernas tidplaner tar inte hänsyn till "grannens" tidplan
- Schakt eller fyllning föreskrivet att utföras till viss nivå innan annat angränsande moment får utföras

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Logistikkedjor vilka påverkar en eller flera parter negativt.
- En entreprenörs arbeten stör annan entreprenör, t.ex. en entreprenör spränger när den andra vill gjuta.

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Området och omgivningen: *Möjliga transportvägar för bygget; Erforderlig försörjning av bygget*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Ingen helhetsbild vid projekteringen => problemen med beroenden underskattas eller inte inses => arbetsplaner utan tillräcklig flexibilitet => störningar på arbetsplats
- Stora berguttag sammanfaller i tid med annan entreprenör vilket leder till köer.

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Fördröjningar och fördyringar. Spända relationer

Tänkbara åtgärder

Identifiera tydligt beroenden som kan finnas mellan olika entreprenader och ta hänsyn till detta i upphandlingen

Utföranderisker

Beroenden mellan etapper, delentreprenader etc.

Utföranderisker

Bristande arbetsmiljö

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med en dålig arbetsmiljö under entreprenaden, fysiskt och/ eller psykiskt.

Exempel på risk av denna typ:

- Oordning på arbetsplatsen leder inte sällan till ökad risk t.ex. material på marken vilket man kan snava på
- Maskiner eller utrustning som inte uppfyller krav/ är föråldrade , t.ex elskåp eller kablage vilket är skadat vilket leder till personskada
- Stor tidspress, stress
- Dåliga relationer till närboende som ger ett obekvämt arbetsklimat
- Arbetsbäddar eller avgrusning saknas eller är för knapp

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Materialupplag är oordnade och logistik fungerar dåligt
- Försörjningstråk är dåligt planerade och kablage mm ligger på backen istället för att vara upphängt
- Spänning mellan grupper på arbetsplatsen
- Ledningen tar lätt på arbetsmiljöfrågor

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Relation till kringboende*

Utföranderisker: *Arbetsplatsens organisation (ledning); Etableringsområde; Tidspress utförande*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Tidspress och dålig ekonomi => arbetsmiljö sätts i andra rummet => bristande underhåll och eftersyn => skador
- Dålig stämning leder till stress och möjligheten att göra fel ökar
- *Varningsklocka:*
- Försämrad ordning på arbetsplatsen
- Gammal maskinpark

Möjliga konsekvenser

Personskador

Tänkbara åtgärder

Var tydlig med förväntad nivå på arbetsmiljön vid uppstart.

Städa/serva

Ge akt på stämningen på arbetsplatsen och om det förekommer spänningar mellan grupper eller personer

Utföranderisker

Bristande arbetsmiljö

Utföranderisker

Bristande beredskap för incident

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att det saknas beredskap för att hantera eventuella incidenter.

Exempel på risk av denna typ:

- Man saknar beslutsstruktur och/ eller kommunikationsplan att gälla vid olika typer av incidenter, till exempel sådana som är kopplade till relationen med närboende, media, myndigheter
- Språkförbistring på arbetsplatsen ger kommunikationsproblem när insats behövs
- Olyckor, bränsle- eller kemläcka, obehöriga eller tredjeman inne på arbetsplats

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När entreprenadarbetena startat snabbt utan noggrann planering
- När riskhanteringen för entreprenaden varit bristfällig
- När man är riskbenägen i entreprenaden och "löser problemen när de kommer"

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Relation till kringboende*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess;*

Tekniska risker: *Fel och brister i riskhanteringen*

Utföranderisker: *Riskkultur*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Denna typ av risker kan ingå i många slags händelsekedjor som ett led som påverkar utgången:
- Incident inträffar och beredskap för incident saknas => förstörd skada vid fel- eller brist på beslut/ insats

Varningsklocka: Generellt ostrukturerade eller bristande i rutiner

Möjliga konsekvenser

Brett spektrum beroende på incidentens typ

Tänkbara åtgärder

Riskhantering även i entreprenaden.

Se alltid till att det finns beredskapsplan, vem informerar vem och hur (språk?)

Utföranderisker

Bristande beredskap för incident

Utföranderisker

Ingen beredskap för oväntat beteende

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att det inte finns beredskap för oväntat beteende, vare sig för att upptäcka det eller för att vidta åtgärder om det upptäcks.

Exempel på risk av denna typ:

- Man har en oklar bild av den geotekniska frågeställningen
- Man har inte funderat över vad man rimligen har att förvänta sig i fråga om rörelser etc.
- Man har ingen organisation för att ta hand om olika typer av iakttagelser från personalen

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren ledning, kanske riskbenägen som inte erkänner sin osäkerhet
- När man ställs inför svåra och/eller komplexa geotekniska förhållanden
- När man har begränsad tidigare erfarenhet från området eller arbetsmetoden

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Geologi; Geoteknik – egenskaper för byggbarhet*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Fel och brister i GBR; Brister i informationen framåt*

Utföranderisker: *Oerfaren ledning; Bristande fackkunskap om risker och problem; Erfarenhet av metod saknas*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Kort anbudstid => ofullständigt genomarbetat anbud => ingen beredskap för oväntat beteende.
- För lågt anbud antas => tids- och kostnadspress i entreprenaden => nerprutning av vissa moment

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Fördyrat arbetsutförande, fördröjningar och eventuellt även person och/eller miljöskador.

Tänkbara åtgärder

Se alltid till att det finns beredskapsplan, vem informerar vem, vilka som ska kallas in vid olika scenarier.

Beredskap kan ibland krävas dygnet runt, dvs tillgänglighet ifall något inträffar.

Utföranderisker

Ingen beredskap för oväntat beteende

Fel i användning av observationsmetoden

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att man vid utförandet använder observationsmetoden på ett felaktigt sätt.

Exempel på risk av denna typ:

- Avsaknad av förståelse av metod och eller vad som skall observeras/uppnås
- Gränsvärden tas inte seriöst utan tillåts överskridas utan åtgärd
- Mätningar görs fel, rapporteras för sent eller inte alls
- Åtgärder ej förberedda, sätts in för sent
- Felaktigt kalibrerade eller trasiga instrument åtgärdas inte
- Ändringar på plats görs utan återkoppling till projektören

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Där observationsmetoden är föreskriven men där man saknar vana eller kompetens att använda den
- Oerfaren ledning som saknar insikt i hur designen gjorts

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Designrisker: *Brister i informationen framåt;*

Utföranderisker: *Oerfaren ledning; Bristande fackkunskap om risker och problem; Ingen beredskap för oväntat beteende*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Tids- och kostnadspress gör att mätning och uppföljning eftersätts => bristande övervakning => hotande situationer och ev. skador
- Ändringar på plats görs utan återkoppling till projektören=> gränsvärden blir ogiltiga => okontrollerat verkligt beteende

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Fördrad konstruktion, fördröjningar och eventuellt även person och/eller miljöskador.

Tänkbara åtgärder

Vid upphandlingen görs en noggrann genomgång med Entreprenören av hur metoden skall användas och vilka krav som ställs.

Utföranderisker

Fel i användning av observationsmetoden

Oklarhet om utförandekontext

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att det finns oklarheter om den kontext, (sammanhang, styrande saker etc), som gäller för utförandet

Exempel på risk av denna typ:

- Förfrågningsunderlaget är otydligt vad gäller omfattningen av entreprenaden eller krav som ställs vilket kan ge en produkt som inte överensstämmer med beställarens förväntningar
- Förfrågningsunderlaget har fel och/eller brister i beskrivningen av omgivningskontexten exempelvis geotekniska egenskaper eller hydrogeologin (t.ex. vattenkvalitet)
- MUR/GBR "missuppfattas" till att vara en noggrann beskrivning av rådande förhållanden
- När antaganden som gjorts i designen inte är kända på arbetsplatsen vilket kan leda till olämpliga arbetsmetoder

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När det är tids- och kostnadspress i projekteringen
- När man har begränsad tidigare erfarenhet från området
- När anbudstiden är kort

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Brister i informationen framåt*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Projekteringstiden sätts för kort => brister i FU => osäkra eller felaktiga antaganden om konstruktion och eller utförande

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter i byggprocessen ger oplanerade kostnader, t.ex. fördyrad konstruktion, felaktiga metod- och materialval, fördröjningar. Tvister mellan Beställare och Entreprenör

Tänkbara åtgärder

Noggrann granskning av förfrågningsunderlaget från Beställarens sida Noggrann kontraktsgenomgång vid entreprenadens början

Utföranderisker

Oklarhet om utförandekontext

Utföranderisker

Låsta tider i projekt p.g.a. spårtillgänglighet

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att vid ett spårprojekt så är arbetet begränsat till vissa tider när spårområdet är tillgängligt.

Exempel på risk av denna typ:

- Arbete i tunnlar, särskilt dubbelspårstunnlar
- Arbete vid högtrafikerade spår

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När arbetet inte kan skjutas fram till dess en bra trafikplanering kan göras
- När spåret är tillgängligt endast del av dygn, t.ex. endast vissa timmar på natten
- Tillgänglighet påverkas av andra entreprenader

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess*

Utförande: *Samordning mellan entreprenörer*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Arbetet måste göras skyndsamt (skada på befintlig anläggning)
- Projekteringen kan inte ge, eller ger inte tillräckligt med "luft" i planeringen => entreprenadtid med bättre åtkomst kan inte väljas

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Trafikstörningar med kostnader och bad-will. Fördyrad konstruktion och fördröjningar
Eventuellt även personskador under bygget.

Tänkbara åtgärder

Långsiktighet i projektering inklusive kontroll av befintliga anläggningar

Utföranderisker

Låsta tider i projekt p.g.a. spårillgänglighet

Utföranderisker

Spröd konstruktion

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att hänsyn inte tas till att konstruktionen är spröd så att felaktigheter i utförandet snabbt kan leda till stora skador.

Exempel på risk av denna typ:

- Man har en konstruktion där små avvikelser från avsett utförande kan få stora konsekvenser, t.ex. otillräckligt djupt slagen enbandsspont, släntlutningar i kvicklera
- Man har en konstruktion där yttre påverkan kan ge stora skador, t.ex. spont med långa strävor (påkörning, brand)

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Svåra och/eller komplexa geotekniska förhållanden medför behov/ val av konstruktionen trots att den är spröd
- När konstruktionen inte upplevs som känslig i projekteringen eller vid utförandet
- När speciella överväganden gjorts i projekteringen, men kraven på försiktighet inte beaktas i byggandet

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Geoteknik- egenskaper för byggbarhet*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Brister i informationen framåt*

Utföranderisker: *Oklarhet om utförandekontext; Bristande beredskap för incident;*

Bristande fackkunskap om risker och problem; Riskkultur;

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Spröd konstruktion väljs i designen => accepteras i entreprenaden => skadeförlopp (händelsekedja) startar => skadeförlopp uppfattas inte eller kan inte stoppas => skada

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Skadad konstruktion, fördröjningar, fördyringar och eventuellt även person och/eller miljöskador.

Tänkbara åtgärder

Riskhantering även i utförandet av entreprenaden

Utföranderisker

Spröd konstruktion

Utföranderisker

Väderleksberoende moment

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att vissa arbetsberoende moment i entreprenaden endast kan utföras vid viss väderlek utan att vädret är extremt.

Exempel på risk av denna typ:

- Arbetsmoment som inte kan utföras vid kyla (gjutning, limning, målning)
- Känslighet för starka vindar, t.ex. lyft med kran
- Arbetsmoment som bara kan utföras vid torrt väder

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Vintern närmar sig men värmeberoende arbetsmoment ligger efter
- Längre period av stark vind gör att vissa arbetsmoment fördröjs

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Utförande: *Tidspress utförande; Låsta tider i projekt*

Vanliga initierande händelser som trigger risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Längre period med blåst => svårt lyft som måste göras före visst datum blir försenat => mycket allvarliga fördröjningar för projektet

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Fördröjning, fördyring.

Tänkbara åtgärder

Planera med hänsyn till väderberoende

Utföranderisker

Värdleksberoende moment

Utföranderisker

Oprövad metod för utförandet

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att vald utförandemetod är oprövad för den aktuella utförandekontexten.

Exempel på risk av denna typ:

- Metoden som används har tidigare inte använts i aktuell geologi
- Metoden är vanlig i andra länder men svenska entreprenörer är inte vana vid den
- Metoden är ny och under utprovning
- Entreprenören har ingen erfarenhet av metoden

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När vanliga, beprövade metoder bedöms bli dyrare och den nya metoden bedöms medge en bättre totallösning.
- När konventionella metoder saknas för det aktuella problemet
- Tidspress, tvingas välja annan metod än den man har erfarenhet av
- Entreprenörens organisation är ung och oerfaren

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi; Geoteknik*

Utföranderisker: *Bristande fackkunskap om risker och problem; Oklarhet om utförandekontext*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Entreprenören väljer en oprövad metod och får acceptans för den => metod som inte är lämplig för entreprenaden (geologi, bristande erfarenhet) prövas => problem => omkonstruktion
- Entreprenör väljer bort möjlighet att låta erfaren UE driva momentet

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Fördyringar, förseningar, omkonstruktion. Ny upphandling

Tänkbara åtgärder

Noggrann granskning (extern) av föreslagen metod även omfattande analys av geotekniska data och inverkan av deras osäkerheter.

Utföranderisker

Oprövd metod för utförandet

Utföranderisker

Etableringsområde, planering

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med svårigheter att få till stånd ett väl fungerande etableringsområde.

Exempel på risk av denna typ:

- Etableringsområdet är trångt och måste delas med andra entreprenader med konflikter som följd
- Etableringen måste modifieras under pågående entreprenad pga att kommande behov inte förutsetts
- Erforderliga tillstånd (t.ex. bygglov) för etableringsområdet saknas

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Trångt på etableringsytan
- Dålig ordning och eller inga ordningsregler
- Brister i organisationens erfarenhet och/ eller organisationens interna samarbetsförmåga

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Utföranderisker: *Oerfaren ledning; Samordning entreprenörer; Åtkomst byggplats*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Planering av etableringen startas för sent => dålig funktion => störningar i arbetet
- Materialförsörjning till arbetsplatsen försenas

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Oordning och icke fungerande etableringar leder inte sällan till lägre produktivitet
Trång arbetsplats kan öka risken för personskador

Tänkbara åtgärder

I tidiga skeden kan beställaren se över behov.
Påtala förväntningar på entreprenör i tidigt skede

Utföranderisker

Etableringsområde, planering

Utföranderisker

Åtkomst byggplats

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med begränsningar i hur och när entreprenören kommer åt byggplatsen.

Exempel på risk av denna typ

- Försenad tidigare sidoentreprenad hindrar åtkomst
- Markägare eller intressegrupper hindrar åtkomst
- Upptäckt av fornyfynd eller rödlistade arter

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess;*

Utföranderisker: *Samordning entreprenörer;*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Entreprenör begär åtkomst till byggplats, men tidigare sidoentreprenad är inte avetablerad => Entreprenör tvingas vänta => krav på ÄTA => forcering och kostnadsökning

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Kostnadsökning av entreprenaden eventuellt med försening

Tänkbara åtgärder

Hänsyn till behov av samordning tas i projektplaneringen. Noggrann inventering av omgivningsförhållanden.

Utföranderisker

Åtkomst byggplats

Utföranderisker

Hantering massor. Transporter

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att hanteringen av massor och transporterna inte kan göras som förutsetts.

Exempel på risk av denna typ:

- Fel i tolkning av geoteknik, friktionsjorden var lera
- Lösa jordar har sämre egenskaper än förväntat så att transporter försvåras
- Transportkapacitet lägre än förväntat pga trafiksituation, tillgång på fordon etc.
- Utrymme för mellanupplag saknas

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Tidspress
- Ingen lyfter blicken och tittar på om arbetet med masshanteringen överensstämmer med vad man trodde/planerade

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Geologi; Geoteknik- egenskaper för byggbarhet; Möjliga transportvägar för bygget;*

Utföranderisker: *Resursbrist; Omgivningspåverkan från bygget; Oerfaren ledning; Ingen beredskap för oväntat beteende*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Geotekniska data analyseras inte tillräckligt => felaktigt arbetsutförande
- Ändrade förutsättningar uppmärksammas inte

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Fördyrat arbetsutförande, fördröjningar och eventuellt även person och/eller miljöskador.

Tänkbara åtgärder

Utföranderisker

Hantering massor. Transporter

Utföranderisker

Resursbrist

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att entreprenören saknar viktiga resurser.

Exempel på risk av denna typ:

- Personella resurser saknas (arbetsstyrkan för liten)
- Saknas specialistkompetens av olika slag exempelvis kranförare/borriggsoperatör/ besiktningegeolog
- Tillräcklig maskinpark saknas

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När det är överhettning i branschen. Entreprenören har för stor belastning med flera entreprenader. Resursbehovet felbedömt i anbudet.

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Utföranderisker: *Arbetsplatsens organisation; Oerfaren ledning*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Resursfrågan, inklusive tillgång, missbedöms i anbudsarbetet => resursbrist i entreprenaden => fördröjningar och fördyringar.

Varningsklocka: Endast en person som kan en uppgift. Stort overtidsuttag

Möjliga konsekvenser

Fördyringar, fördröjningar, försämrade arbetsmiljö.

Tänkbara åtgärder

Ifrågasätt bemanning. Efterfråga redundans

Utföranderisker

Resursbrist

Utföranderisker

Problem med leverantörer

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att entreprenören har problem med sina leverantörer.

Exempel på risk av denna typ:

- Entreprenören beställer pålar från okänd leverantör som sedan inte uppfyller produktkrav
- Leverantör går i konkurs
- Leverantör kan inte leverera i tid

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Överhettning i bygg- och anläggningsbranschen
- Sena beställningar. Otydliga krav i beställningarna
- Oseriösa leverantörer har etablerat sig

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Utföranderisker: *Brister i projekteringsprocess; Oerfaren designer*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Otydliga krav i beställningen => Mottagningskontroll underkänner produkten => fördröjning och ny leverans
- Pålar beställs i annat land och transporteras till arbetsplatsen, först på arbetsplatsen upptäcks att exempelvis utförande klass för stål ej uppfylls
- Föreskrivna krav enligt handlingar uppfylls inte

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Fördröjningar och fördyringar.

Tänkbara åtgärder

Kontroll av leverantören t.ex på fabrik

Utföranderisker

Problem med leverantörer

Utföranderisker

Extremt väder

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med att extremt väder påverkar entreprenaden.

Exempel på risk av denna typ:

- Entreprenören har inte fungerande system för vinterunderhåll, uppvärmning/pumpar/snöröjning/täckning
- Stora nederbördsmängder kan inte hanteras
- Entreprenören arbetar över för stora ytor på samma gång för att få bättre framdrift/ekonomi men vid exempelvis nederbörd klarar inte E att hålla efter/täcka vilket leder till skred och ofarbara vägar
- Extrema temperaturer gör att arbete måste skjutas upp
- Torka och brandrisk

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Stora slänter tas fram utan täckning eller efter följande uppbyggnad.
- Vintern närmar sig men inga åtgärder mot frost eller förberedelser för väghållning

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi*

Utförande: *Oerfaren ledning; Bristande beredskap för incident; Resursbrist*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Hastigt väderomslag. Årstidsförändring i vädret
- Stora ytor i slänt täcks av regn vilket medför ökat portryck och skred eller bortspolning

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Fördröjning, fördyring, skador på konstruktion och omgivning. Person och miljöskador

Tänkbara åtgärder

Föreskriv underhåll

Påtala väderleksförändringar/årstider.

Utföranderisker

Extremt väder

Utföranderisker

Omgivningspåverkan från bygget

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med bygget påverkar omgivningen: buller, damm, vibrationer, belysning, trafik, grundvatten, sättningar.

Brister i besiktningar, mätningar-och uppföljning, rapportering, hantering av överskridande av gränsvärden.

Exempel på risk av denna typ:

- Trafik, buller och damm från transporter ger upphov till klagomål
- Vibrationer från sprängningar överskrider tillåtna värden
- Förbesiktning inte utförd (i tillräcklig omfattning) vilket kan leda till (o)befogade klagomål
- Föreskrivna kontrollmätningar rapporteras inte enligt kontraktet
- Överskridande av tillåtna sättningar beaktas inte utan arbetet tillåts fortsätta

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Arbeta och transporter nära känsliga byggnader och verksamheter. Svårbedömda effekter av schaktarbete inklusive sprängningar. Omfattande kontrollprogram

Vanliga kombinationer med andra risktyper

Området och omgivningen: *Geologi; Hydrogeologi; Befintliga byggnader; Omgivningens känslighet för "traditionell" omgivningspåverkan från byggande; Omgivningens tålighet för påverkan; Relation till kringboende*

Utföranderisker: *Bristande byggplatsuppföljning; Oerfaren ledning*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Tidspress gör att man arbetar utanför tillåten tid => klagomål och anmälan => myndighetsproblem
- Bristande besiktning identifierar inte tidigare skador => felaktiga krav på ersättning
- Brister i mätsystem (inkl. utvärdering och rapportering) => pågående skador upptäcks för sent => skadestånd

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Fördyringar, förseningar, skadestånd

Tänkbara åtgärder

Noggrann genomgång av restriktioner, övervakningssystem etc. mellan Beställare och Entreprenör vid entreprenadens början.

Kommunikation om möjlig påverkan med berörda i god tid innan entreprenaden.

Utföranderisker

Omgivningspåverkan från bygget

Utföranderisker

Relation till kringboende och andra berörda

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med dåliga relationer med kringboende

Exempel på risk av denna typ

- Sabotage och obstruktioner från kringboende.
- Negativ publicitet för projektet
- Obehaglig stämning gentemot arbetare
- Rädsla för konflikt med "tung" markägare.

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Oerfaren projektledning.
- Ingen kommunikation finns med berörda
- Projektet antas komma att skada förhållanden som är värderade

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess;*

Managementrisker/interna risker: *Organisation.*

Managementrisker/externa risker: *Relationer till övriga parter*

Utföranderisker: *Oerfaren ledning; Omgivningspåverkan från bygget*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Rädsla för konflikt med markägare => undermåliga lösningar eller beskrivningar av förutsättningar
- Sabotage och påverkan => avbrutna mätserier => brister i projekteringsunderlag
- För sent insatt kommunikation med berörda => missförstånd om projektet => opinionsbildning mot projektet med följande svårigheter

Varningsklocka:

Möjliga konsekvenser

Stillestånd och tidsförskjutningar.

Dålig arbetsmiljö

Ökade projekterings – och byggkostnader.

Tekniskt och ekonomiskt optimala lösningar uppnås inte.

Tänkbara åtgärder

Tidigt startad kommunikation med kringboende och andra berörda.

Fokusera på projektets hantering av relationer i planeringsprocessen

Utföranderisker

Relation till kringboende och andra berörda

Brister i upprättandet av relationshandlingar

Förtydligande beskrivning av risktypen

Framtida risker orsakade av att man vid utförandet inte upprättar erforderliga relationshandlingar eller inte alls upprättar några.

Exempel på risk av denna typ

- Vid utförandet gör entreprenören avsteg från entreprenadhandlingarna utan att detta dokumenteras
- Upptäckta avvikelser från vad som angivits om geo-förhållanden i handlingarna dokumenteras inte

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- När Beställaren inte ställt krav på relationshandlingar och deras kvalitet.
- Oklart ansvar/bristande fokus i entreprenaden

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Utföranderisker: *Bristande byggplatsuppföljning*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Bristande kvalitet i leverans*

Upphandlings- och kontraktsrisker: *Ställda krav på entreprenaden/ produkten*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Entreprenören har inte skapat rutiner för dokumentation av avvikelser från handlingar eller gjorda ändringar
- Relationshandlingar inte beställda i entreprenaden

Varningsklocka: Många frågor kring geomodellen från den som gör design

Möjliga konsekvenser

Osäkra eller felaktiga uppgifter används i kommande projekt som påverkar eller påverkas av den byggda konstruktionen vilket leder till ökade risker

Tänkbara åtgärder

Relationshandlingar beställs som del av entreprenaden i kontraktet

Utföranderisker

Brister i upprättandet av relationshandlingar

3.10 BRUKARRISKER

Denna huvudgrupp avser risker som är förknippade med användandet, underhållet och avvecklandet av anläggningen.



Varning: det som står i respektive riskbeskrivning är inte en beskrivning att direkt kopiera och klistra in i ett riskhanteringsdokument!

Det är i stället tänkt som en hjälp när du beskriver riskerna som gäller ditt projekt med din alldeles specifika kontext

Nedan listas de risktyper som identifierats inom denna huvudgrupp.

Användning

Risker förknippade med felaktig användning av konstruktionen.

Underhåll

Risker förknippade med underhåll av konstruktionen.

Avveckling

Risker förknippade med avveckling/rivning av konstruktionen, både vid själva rivningen och med hänsyn till framtida användning av tomten.

Gäller såväl temporära som permanenta konstruktioner.

Brukarrisker

Användning

Förtydligande beskrivning av risktypen:

Risker förknippade med felaktig användning av konstruktionen.

Exempel på risk av denna typ

- Bristande övervakning vid användning av konstruktion där övervakning vid användandet förutsätts
- Användning av konstruktion där händelser (tex ras/skred, bärighetsbrott mm) i byggskedet försvagat konstruktionen utan att de dokumenterats/redovisats
- Användning av konstruktion som försvagats av oväntad och/eller snabb nerbrytning av byggmaterial
- Överbelastning vid ombyggnad pga bristande relationshandlingar

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Konstruktion där man vid designen förutsatt vissa begränsningar, t.ex. belastningar vid användningen, men där dessa inte följs t.ex. p.g.a. bristande dokumentation.
- Valda lösningar kräver verifiering i bruksskedet att gjorda antaganden stämmer och är korrekta.

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Brister i informationen framåt*

Tekniska risker: *Fel och brister i riskhanteringen*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

Brukaren får vid överlämning av projektet överta ett bristfälligt kontrollprogram avseende någon parameter eller förlopp för att verifiera vald lösning eller för att uppnå andra myndigheters krav => förhöjda underhållskostnader.

Varningsklocka: Relationshandlingar saknas

Möjliga konsekvenser

Risk för att uppsatta krav/gränsvärden inte uppnås vilket kan tex orsaka konstruktiv osäkerhet och vid behov av åtgärder med stora ekonomiska konsekvenser.

Tänkbara åtgärder

Är kontrollprogram/verifiering nödvändigt eller går det att hitta en robustare mer tillförlitlig konstruktion.

Innan beslut tas om lösning som orsakar mät/kontrollprogram så skall ansvar, utformning och ekonomi förankras och godkännas av ägarens underhållsansvariga.

Det ska tydligt framgå i kontrollprogram hur avvikande värden och krav som inte uppnås ska hanteras och åtgärdas.

Dokumentera/redovisa händelser (skred/ras, bortspolning mm) på relationshandlingar som är av vikt för framtida användning.

Brukarrisker

Underhåll

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med underhåll av konstruktionen

Exempel på risk av denna typ

- Bristande underhåll leder till att risker kopplade till användning ökar t.ex. bristande underhåll av avvattning, frostisolering och hantering av tjälproblematik
- Risk att dokumentation och instruktioner för underhållsbehov är otydligt så att underhåll eftersätts
- Risker vid underhållsarbetet om design utförts utan hänsyn till arbetsmiljön vid underhåll.
- Underhållsarbete kräver stor avstängning av hela anläggningen under arbetstiden (utrymningsvägar etc.) istället för etappvist med omledning t ex

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Utformning av avvattningsanläggningar (pumpstationer, fördröjningsdammar mm)
- Tunnlar och bergförstärkning

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess;*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Okunskap hos projektör om underhållsbehov/skötsel =>ej genomtänkt åtkomst (tex avsaknad av räcke leder till ej trafiksäker lösning) => skaderisk
- Design av avvattning => krav på dikesbottenrensning 1 ggr/år => höga kostnader.
- Avstängningsventiler föreskrivs som kräver tillsyn flera gånger per år för att fungera
- Ej robusta lösningar som kräver orimlig tillsyn/underhåll – lösningarna är ej förankrade med underhållsavdelningens baskontrakt.
- Otillräckliga skötselkrav/instruktioner => Underhållet uteblir

Varningsklocka: Tex billiga tekniska lösningar och ny teknologi som inte är prövad

Möjliga konsekvenser

Extra underhåll får köpas in då det inte finns med i baskontraktet

Beställaren får stå för garantin

Konstruktion får ev. byggas om pga. att det är för svårt och dyrt att underhålla

Funktionen uteblir vilket innebär risk för skador på väg/järnväg (översvämning, underminering mm)

Tänkbara åtgärder

Gör en livscykelkostnadsanalys vid projekteringen.

Robusta lösningar ska eftersträvas så att de innefattas av underhållsavdelningens baskontrakt. Underhåll som förutsätts ske utanför baskontrakten måste samrådas och godkännas av underhållsavdelningen innan dessa får genomföras.

Tydliga skötselinstruktioner ska ingå i ett underhållskontrakt som ska upprättas.

Brukarrisker

Avveckling

Förtydligande beskrivning av risktypen

Risker förknippade med avveckling/rivning av konstruktionen, både vid själva rivningen och med hänsyn till framtida användning av tomten. Gäller såväl temporära som permanenta konstruktioner.

Exempel på risk av denna typ

- Kvarlämnad spont, kvarlämnad lättfyllning som ej dokumenterats
- Brister i bevarad information (relationshandlingar) som behövs i framtiden

Vanliga sammanhang där sådana risktyper förekommer

- Avveckling som görs efter lång tid

Vanliga kombinationer med andra risktyper i verktyget

Området och omgivningen: *Befintligheter*

Designrisker: *Brister i projekteringsprocess; Brister i information framåt*

Vanliga initierande händelser som triggar risker av denna typ, tänkbara händelsekedjor fram mot konsekvenser och varningsklockor

- Avveckling projekteras utan utredning av rådande förhållanden => incidenter vid arbetet
- Avveckling genomförs med bristande dokumentation. Senare övertas fastigheten och ny ägare kan inte använda den som planerat => ändrad användning och krav på ersättning

Varningsklocka: Bristande relationshandlingar

Möjliga konsekvenser

Fördyringar, ev. skadeståndskrav.

Tänkbara åtgärder

Hänsyn till framtida avveckling i projekteringen. Krav på relationshandlingar.

Brukarrisker

Aweckling

SGF Rapport/Report

- 1:93 Rekommenderad standard för CPT-sondering.
- 1:93E Recommended Standard for Cone Penetration Tests.
- 2:93 Rekommenderad standard för vingförsök i fält.
- 2:93E Recommended Standard for Field Vane Shear Test.
- 1:95 Rekommenderad standard för dilatometerförsök.
- 1:95E Recommended Standard for Dilatometer Tests.
- 2:95 Några pionjärprofiler i svensk geoteknik. SJ Geotekniska Kommission 1914–1922.
- 3:95 Proceedings of the International Symposium on Cone Penetration Testing, CPT'95.
- 4:95 Kalk- och kalkcementpelare. Vägledning för projektering, utförande och kontroll.
- 4:95E Lime and Lime Cement Columns. Guide for Project Planning, Construction and Inspection.
- 1:96 Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar.
- 1:99 Tätskikt i mark. Vägledning för beställare, projektörer och entreprenörer.
- 2:99 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering.
- 3:99 Metodbeskrivning för Viktsondering.
- 1:2000 Geotekniken i Sverige 1920–1945.
- 2:2000 Kalk- och kalkcementpelare. Vägledning för projektering, utförande och kontroll.
- 1:2001 Fälthandbok – Miljötekniska markundersökningar (ersätts av 1:2004).
- 1:2003 Att bygga med avfall. Miljörättsliga möjligheter och begränsningar för återvinning av avfall i anläggningsändamål
- 1:2004 Fälthandbok – Miljötekniska markundersökningar.
- 2:2004 Armerad jord och fyllning – Nordisk vägledning.
- 3:2004 NGM 2004 – XIV Nordic Geotechnical Meeting. May 19th – 21th 2004.
- 1:2006 Metodbeskrivning för Jb-totalsondering
- 2:2006 Metodbeskrivning för installation av inklinometerrör
- 1:2008 Användning av restprodukter inom EU
- 1:2009 Metodbeskrivning för provtagare med standardkolvprovtagare. - Ostörd provtagning i fikornig jord
- 2:2009 Åtgärds mål vid in-situsanering. Formulering och kontroll av åtgärds mål.
- 1:2010 Förorenade byggnader. Provtagning och riskbedömning.
- 1:2011 Stimulerad reduktiv deklorering. En praktisk handledning
- 2:2011 Klorerade lösningsmedel i mark och grundvatten – Att tänka på inför provtagning och upphandling
- 3:2011 Hantering och analys av prover från förorenade områden - Osäkerheter och felkällor
- 1:2012 EYGEC 2012 - Setting the scene for future European geotechnical research
- 2:2012 Triaxialförsök – en vägledning
- 3:2012 SGF:s dataformat
- 4:2012 Metodbeskrivning för jord- bergsondering

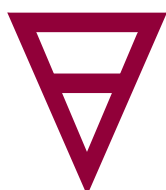
1:2013 Fälthandbok - Geoteknik
1:2014 Riskhantering 1
1:2014E Risk Management methodology
2:2014 Riskidentifiering 2
1:2016 Jordarternas indelning och benämning
2:2016 Akustisk JB Sondering
2:2016 Akustisk JB Sondering - Bilagor
1:2017 Metodik för bestämning av cu
2:2017 Fältgeoteknik Mät- och ersättningsregler
3:2017 Dynamiska miljöundersökningar
1:2019 Kvalitetskontroller för provtagning

Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) bildades 1950 och består av drygt 1900 enskilda medlemmar, med minst två års praktisk erfarenhet av geoteknik. Dessutom ingår ca 30 korporativa medlemmar i form av institutioner, högskolor, myndigheter, konsult- och entreprenadföretag samt tillverkare inom det geotekniska området.

SGF har till ändamål att främja utvecklingen inom geoteknik med grundläggning och miljöteknik i ett nationellt och internationellt perspektiv.

Föreningen företräder i Sverige den internationella föreningen, the International Society of Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE).

I SGF:s Rapport- och Notatserie utges föreningens metodbeskrivningar, monografier och dokumentation från konferenser, temadagar m.m.



Svenska Geotekniska Föreningen
Swedish Geotechnical Society

c/o Emax Design AB, Sveaborgsvägen 16, 439 73 Fjärås Tel: 0708-13 77 73

Internet: www.sgf.net E-post: info@sgf.net