



Praktisk riskhantering en tulipanaros?*




Lars Olsson
Geostatistik AB

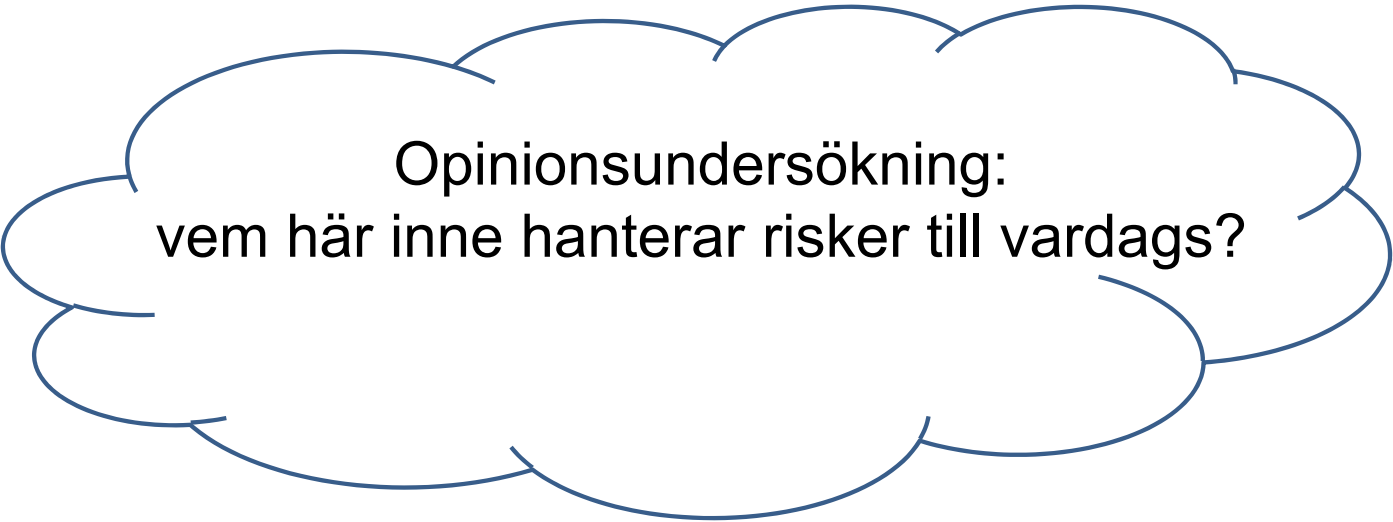
Johan Spross
Jord- och bergmekanik, KTH

**lätt att säga, men gör n'a!*

15-03-11 Praktisk riskhantering 1



Vem riskhanterar?



Opinionsundersökning:
vem här inne hanterar risker till vardags?

15-03-11 Praktisk riskhantering 2

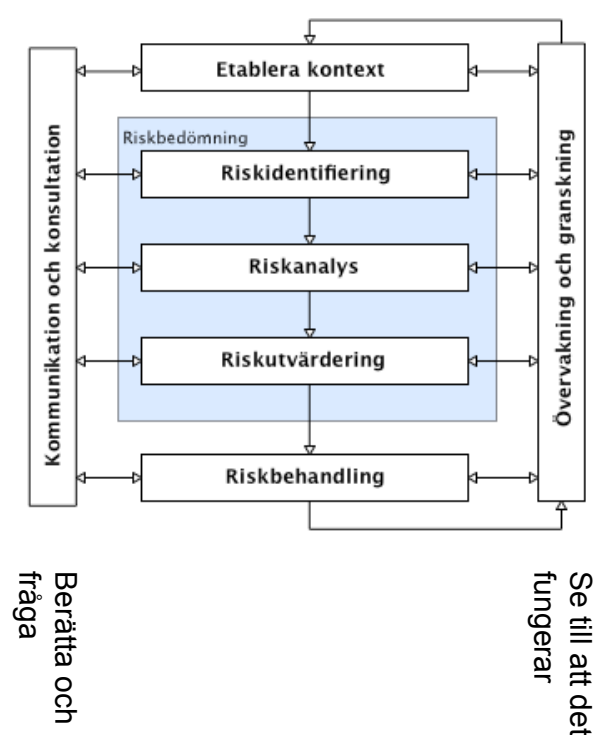
Varför riskhantering?

Det är en väsentlig del av "vanligt" ingenjörarbete med

- fokus på saker som hotar vårt projekt och hur vi kan minimera effekten av hoten
- strukturerad arbetsgång i väldefinierade steg
- effektiva metoder
(riskhanteringsverktyg för den vanliga ingenjören i den vanliga verksamheten).

Det är inte en fristående verksamhet som bara är i vägen, eller är där för att hitta fel men inte tillför något

Den strukturerade arbetsgången



Organisera riskhanteringsarbetet

Hitta faror och potentiella konsekvenser

Beskriva risken med osäkerheter och konsekvenser

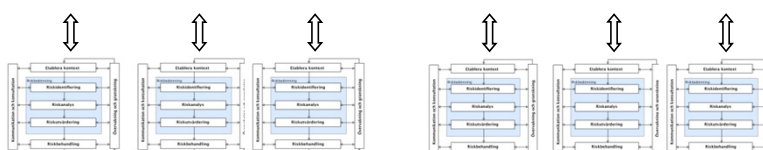
Besluta om risken kan accepteras

Förändra risken om den inte accepteras



Riskhanteringsens cykliska process i projektet

		Skede i byggprojektet					
		Idéfas/ genomförbarhetsstudie	Design	Anbud	Upphandling	Byggskede	Driftfas
	Aktörer	Konsult	Projektör	Entreprenör (anbudsgivare)	Byggherre Entreprenör	Entreprenör (byggare)	Ägare
	Produkt	Rapport	Förfrågningsunderlag	Anbud	Kontrakt	Utförd entreprenad	Byggt konstruktion Underhåll
	Produktkrav	Korrekt identifierat projektets fördelar och problem	Tekniskt korrekt, relevant och kalkylerbar	Konkurrenskraftigt	rättvist förutsägbart	Kvalitetskrav entreprenad Tid och kostnader hålls	Tillförlitlighet genom implementerat underhållssystem
Steg 1 riskhantering	"Etablering" av RH						
	Riskidentifiering						
	Riskanalys						
	Riskutvärdering						
	Riskbehandling						
	Dokumentation						
	Riskhanteringsmål	Hitta väsentliga faror och risker	Identifiera de frågor och faror som skall följas upp under utförandet	Underlag för val av arbetsmetodik. Underlag för prissättning och riskreserv	Underlag för rättvis bedömning	Identifiering av kritiska arbetsmoment och resurser.	Identifiera frågor som speciellt behöver underhållas
	kommuniceras till nästa skede	Faror och risker Speciella förhållanden: Komplexitet Krav robusthet	Geoförhållanden med osäkerheter och risker	Gjorda tolkning av FU och gjorda antaganden om utförande etc.	→	Speciella delar av den byggda konstruktionen som kräver speciellt underhåll	



15-03-11

Praktisk riskhantering

5



Krav på riskhanteringen

När?

riskhantering skall göras för alla projekt, små som stora

Hur?

Så att vi uppfyller kraven i:



15-03-11

Praktisk riskhantering

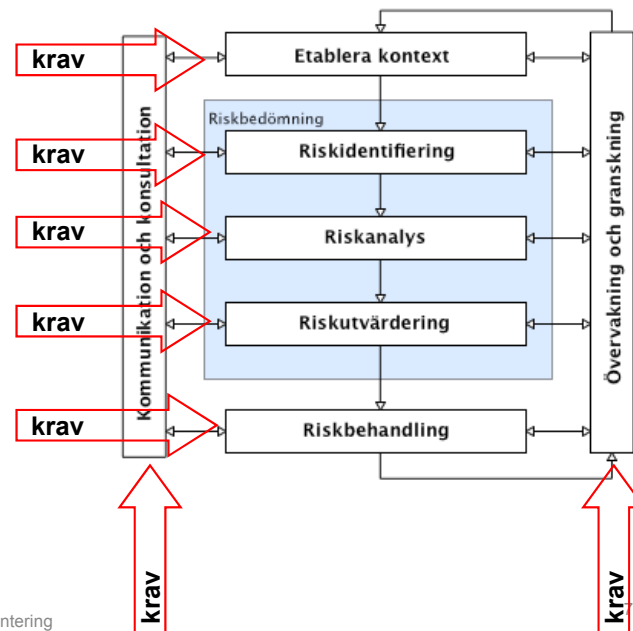
6

Krav

Grundkrav

1. riskhanteringsens objekt och syfte skall ha angivits.
2. den som bestämmer skall ha en risksyn
3. varje ingenjör som har ett ansvar skall ha nödvändiga kunskaper om riskhantering.
4. det skall finnas system för kommunikation och informationsöverföring.

Plus krav för varje steg i riskhanteringen



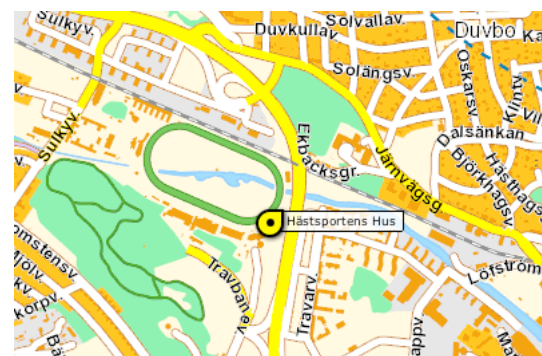
15-03-11

Praktisk riskhantering



Övning: grundläggningen av Hästsportens hus

- ATG planerade 1991 att bygga ut Hästsportens hus.
- ATG upphandlade en totalentreprenad för att utföra grundläggningen feb-jun 1992.
- Elitloppet skulle gå på travbanan alldeles bredvid i maj.
- ATG:s serverhallar låg i den befintliga byggnaden bredvid.
- Äldre utredningar angav att området var geotekniskt känsligt.



Utseende och läge idag

15-03-11

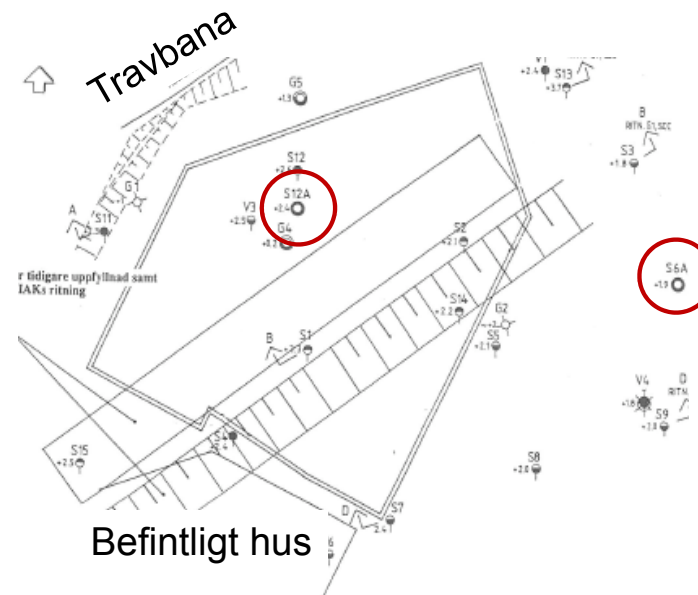
Praktisk riskhantering

8



Förutsättningar i FU

- Skjuvhållfastheten är lägst 9,6 kPa och högst ca 16 kPa (en nivå dock 36 kPa). Två punkter undersökta.
- Byggnaden skall grundläggas med stödpålar eller grävpålar till 'fast botten'.
- Källaren skall utföras i vattentät konstruktion. För beräkning av uppkrafter skall gälla att vattenytan i Bällstaån kan stiga till +1,2m.
- Verksamheten på travbanan får ej äventyras.
- Befintlig byggnad skall kontrolleras genom vibrationsmätning och precisionsavvägning av dubbar.



15-03-11

Praktisk riskhantering



SGF

9

Sponthaveriet fredag 13 mars 1992

- Vid schakt till första hammarbandsnivå uppstår rörelser som också påverkar travbanan (dm-stora sprickor)
- Schaktbotten häver sig 0,5 m.
- Schaktningen skulle sedan egentligen fortsatt ytterligare 2,5 m ner.
- Krävde mycket kostsamma åtgärder:
 - Kompletterande förstärkning av spont
 - Mer pålning för att ersätta skadade pålar
 - Pålning för att skydda befintlig serverhall
 - Förseningar

15-03-11

Praktisk riskhantering



SGF

10

Hästsportens hus Hjälp oss att riskhantera detta projekt

- Vi befinner oss i skedet för entreprenörens detaljerade design.
- Vi utgör gruppen som arbetar med denna.
- Nu gäller det att
 - **identifiera möjliga hot och deras konsekvenser**
 - analysera hur mycket dessa kan påverka vårt mål: en bra teknisk lösning.
 - ta beslut om riskerna är acceptabla...
 - ...eller om vi måste minska riskerna genom någon åtgärd

Reklam för kommande rapport!

15-03-11

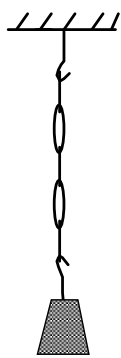
Praktisk riskhantering



SGF

11

Hur hittar man riskerna?

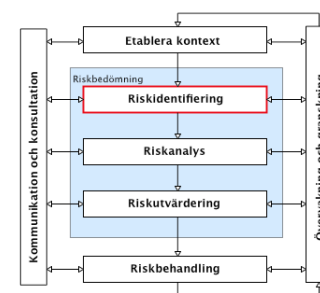


Svagaste länken i riskhanteringen är riskidentifieringen.

Att hitta riskerna är en kreativ process, men vi skall vara negativa!

SGF:s rapport 2:2014

Vi skall nu gemensamt prova brainstorming.



15-03-11

Praktisk riskhantering



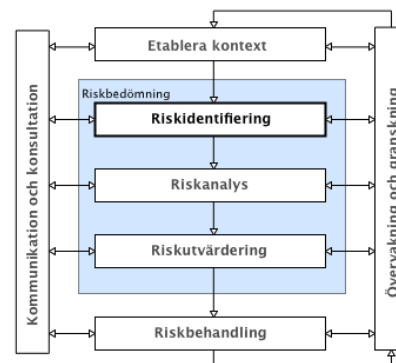
SGF

12



Riskidentifiering

Identifiera hot mot ett framgångsrikt genomförande, samt hotens följder (konsekvenser).



Brainstorming regler



•INGEN KRITIK!
Utvärdering kommer senare

•Kvantitet, inte kvalitet!

•Ingen idé är för galen!

•Haka gärna på andras idéer, kombinera flera idéer osv.



Brainstorming på tavlan

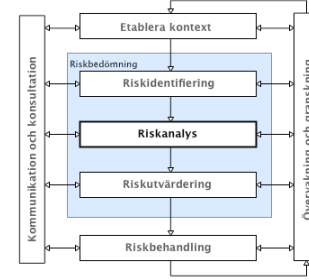


Riskidentifiering exempel på risker

Hot	Konsekvens
Entreprenören bestämmer sig för en tekniskt mindre lämplig konstruktion av slarv eller på grund av att geotekniska osäkerheter kvarstår trots den extra utredningen.	Den projekterade sponten kan råka ut för något av följande problem: <ul style="list-style-type: none"> •Bristande stabilitet •Bristande totalstabilitet •Risk för bottenuppträckning •Bristande rotationsstabilitet •Brott i konstruktionen: alltför klen spont, dålig vertikalstabilitet, momentbrott i hammarband, brott i stagens förankringszon, brott i själva staget eller brott i stämp. Projektet blir i och med detta dyrare, fördröjt och / eller medför skador på person och materiel.
Entreprenörens konstruktion visar sig vara opraktisk och svårigenomförbar.	Stora kostnader för entreprenören, då en ny teknisk lösning måste tas fram.
Stora rörelser i spontkonstruktionen (pga dålig totalstabilitet)	Markrörelser i travbanan. Stora viten kan vara förknippade med detta.
Byggherren accepterar inte föreslagen konstruktion, utan ytterligare arbete krävs med att ta fram en ny.	Även om detta förmodligen regleras med ÄTA kan Entreprenören få extra kostnader genom att personal blir uppbunden med att göra en ny konstruktion, trots att personalen kanske behövs bättre i något annat projekt.

Risicanalys

Beskriv riskerna i termer av trolighet och konsekvenser för att ge ett bra underlag för beslut om Projektets framtid.



- Mycket låga SF mot bottenuppträckning: 1,03 (långtidsskede), 1,15 (byggskede).
- Krypning kan förväntas ske i leran, tills ett tillräckligt stort mottryck (vid SF=1,5) utbildats av källargolvet och eventuellt grundvatten. Ger last på pålarna!
- Ju högre GW stiger, desto mindre krypning kan förväntas. Stor osäkerhet!

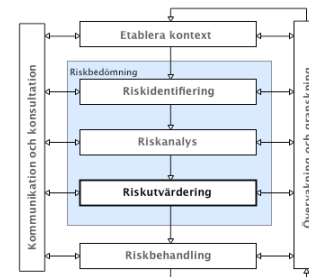
15-03-11

Praktisk riskhantering

15

Riskutvärdering

Besluta om riskerna kan accepteras eller ej, eller om man behöver en ytterligare analys av dem.

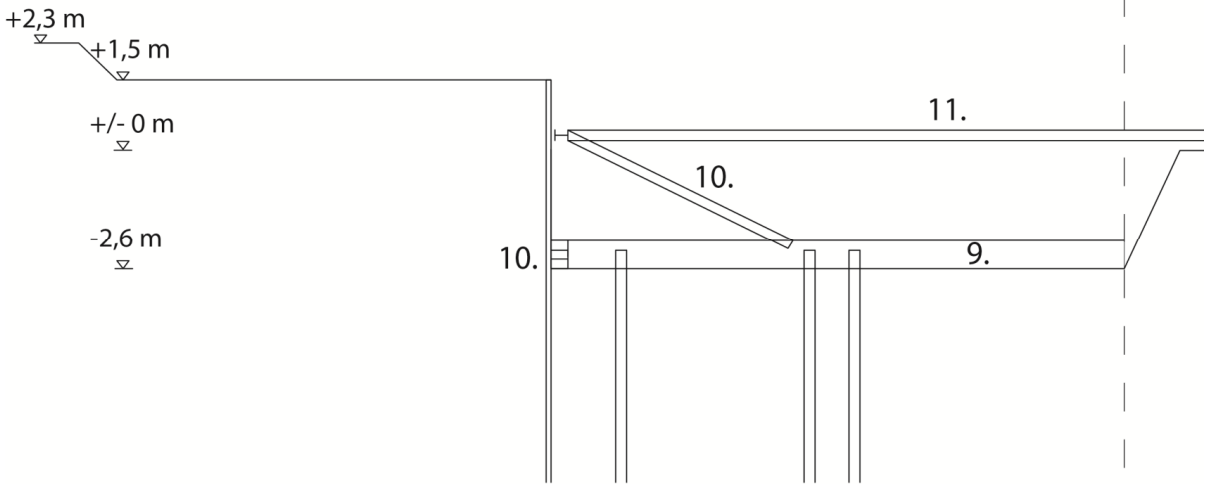


- Vi inser att risken för bottenuppträckning är stor både i långtidssynpunkt och under byggskedet.
- Risken accepteras inte!
- Beslut: risken måste behandlas.

15-03-11

Praktisk riskhantering

16



Korttidsstabilitet, schaktskedet

- Observationsmetodens ramverk används för att genom noggrann övervakning och etappvis utförande anpassa konstruktionen till de faktiska markförhållandena.
- En kraftig spont för att minska rörelserna.
- Avschaktning av mark utanför sponten.
- Successiv gjutning av gravitationsbetong.
- Byggnationen organiseras så att arbetet kan ske fort: schaktbotten får inte stå öppen över helgerna.
- Massor och maskiner skall alltid finnas tillgängliga för att mothåll skall kunna ordnas.

15-03-11 Praktisk riskhantering 17

Hur går vi vidare?

- Analysera, utvärdera och behandla också alla andra identifierade risker.

Kanske det viktigaste:

- Glöm inte att varje åtgärd för att minska en risk ofta ger upphov till nya risker, som måste identifieras, analyseras, utvärderas och behandlas!

15-03-11 Praktisk riskhantering 18



Examination: Sant eller falskt?

"Riskhantering bör alltid genomföras på ett eller annat sätt i alla projekt"

"Riskhantering utförs bäst av en utomstående expert med föga kunskap om geoteknik"

"Har man väl gjort en riskhantering i ett projekt, så är man färdig sedan och behöver inte bry sig om det mer"

"Den där rapporten om Hästsportens hus, den verkar bra, den ska jag nog läsa när den är färdig!"