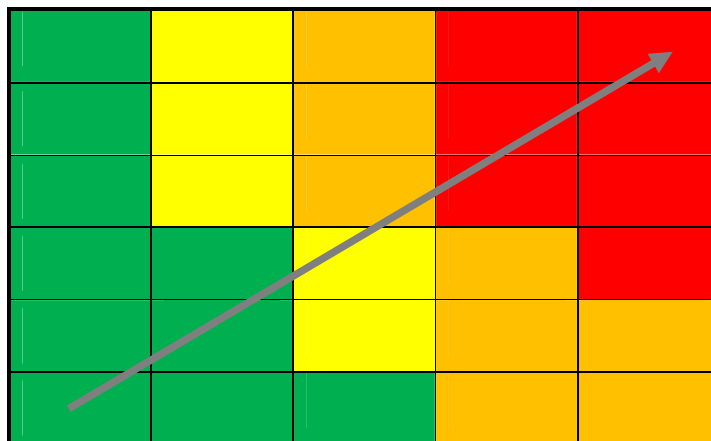


Ta risken!



Riskhantering för byggare

© ProDevelopment AB

www.prodevelopment.se

Ta risken! – Riskhantering för byggare

har tagits fram av ProDevelopment AB med stöd från SBUF.

ProDevelopment
Teknisk utveckling & expertstöd

SBUF 

Förord

Denna handbok är ett resultat av SBUF-projekt 12068, Handbok för bedömning och hantering av risker i projekt - anpassad för små och medelstora byggföretag.

Den tänkta läsaren är en ägare, företagsledare eller medarbetare i ett mindre entreprenadföretag och syftet med handboken är att ge läsaren

- en allmän introduktion till riskanalys och riskhantering
- och
- en vägledning till enkla och praktiska metoder för riskhantering som kan tillämpas i olika situationer som man kan möta i sin dagliga verksamhet.

Man kan grovt särskilja två olika angreppssätt för att göra riskvärderingar. Enkel metodik, som bygger på sunt förnuft och subjektiva värderingar, respektive avancerad metodik, som bygger på beräkningsprogram och statistik. I denna handbok ligger fokus på det förstnämnda, eller med andra ord på kvalitativa metoder.

Utöver det inledande kapitel 1 omfattar handboken fyra kapitel. I kapitel 2 ges en övergripande beskrivning av metoder för bedömning och hantering av risker. I kapitel 3 presenteras en enkel metod för riskhantering som kan tillämpas vid vanliga entreprenadprojekt. En checklista för genomförande av riskmöten och ett underlag för värdering av risker återfinns på sidorna 30-33. I kapitel 4 behandlas riskhantering på företags- eller organisationsnivå, där man kan behöva titta på risker för en portfölj av pågående och kommande enskilda projekt. Det avslutande kapitel 5 ägnas åt riskhantering i samband med investeringsbeslut, t ex större maskinutrustning eller egna kontors- och produktionslokaler.

Kapitel 3 - 5 avslutas med exempel på tillämpning av metoderna i form av korta berättelser med verklighetsbakgrund.

Handboken har utformats av Ove Lagerqvist, ProDevelopment AB, med stöd av Sh bygg, sten och anläggning AB samt GLB i Norrbotten AB. Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, SBUF, har bidragit ekonomiskt till projektets genomförande.

Luleå, augusti 2010

Innehållsförteckning

Innehåll	Sida
Förord	1
Innehållsförteckning	3
1. Inledning	4
1.1. Den som kan ta risken blir en vinnare	4
1.2. Syfte och omfattning	5
1.3. Litteratur och referenser	6
2. Bedömning och hantering av risker	7
2.1. Om risker och möjligheter	7
2.2. Principer för riskhantering	10
2.3. Metoder för riskvärdering	19
3. Riskhantering – Projekt	27
3.1. Enkel metod för riskhantering i entreprenadprojekt	27
3.2. Exempel – Bygg AB gör en stamreovering	34
4. Riskhantering – Företag	41
4.1. Hantering av projektportfölj	41
4.2. Exempel – Bygg AB:s strategi för balanserad riskexponering och företagsutveckling	44
5. Riskhantering – Investeringar	49
5.1. Livscykelbedömning	49
5.2. Exempel: Bygg & Mark AB behöver större lokaler	56

1. Inledning

1.1. Den som kan ta risken blir en vinnare

Med risk menas i det här sammanhanget kombinationen av sannolikheten för att en viss händelse ska inträffa och omfattningen av konsekvenserna av händelsen, om den inträffar. Oftast uppfattas risk som ett hot, men en risk kan också innebära möjligheter.

Omslagets ”Ta risken!” syftar på att man kan minska sannolikheten att råka ut för överraskningar genom att i förväg identifiera, analysera och hantera händelser som kan inträffa, t ex under genomförandet av ett byggprojekt. Många byggare tycker nog att arbetet blir mer spännande med lite osäkerheter och utrymme för ”löses på plats”. Akuta uttryckningar höjer pulsen och lyckas man dra upp någon ur diket om olyckan varit framme kan man bli en hjälte, men det är nog bättre om man aldrig hamnar i diket. Det är antagligen så att den som håller sig kvar på vägen vinner i det långa loppet. Systematisk riskhantering hjälper dig att undvika dikeskörningar genom att bidra till ett säkrare underlag för beslut om olika vägval under resans gång.

Denna handbok handlar om riskhantering, men det är lika bra att säga det på en gång. Även om det finns en uppsjö av litteratur som behandlar olika metoder för riskhantering som varierar från väldigt enkla till mycket avancerade, finns det tyvärr ingen generell metod för riskhantering som fungerar i alla situationer. Däremot är den grundläggande systematiken och metodiken snarlik i de flesta metoder som tillämpas. Förhoppningsvis kan handboken inspirera läsaren till att vilja tillämpa systematisk riskhantering i sin verksamhet och även hjälpa läsaren att hitta en metod för riskhantering som går att anpassa till det aktuella behovet.

1.2. Syfte och omfattning

Den tänkta läsaren av handboken är en ägare, företagsledare eller medarbetare i ett mindre entreprenadföretag och syftet är att ge läsaren

- en allmän introduktion till riskanalys och riskhantering
- och
- en vägledning till enkla och praktiska metoder för riskhantering som kan tillämpas i olika situationer som man kan möta i sin dagliga verksamhet.

Man kan grovt särskilja två olika angreppssätt för att göra riskvärderingar. Enkel metodik, som bygger på sunt förnuft och subjektiva värderingar, respektive avancerad metodik, som bygger på beräkningsprogram och statistik. I denna handbok ligger fokus på det förstnämnda, eller med andra ord på kvalitativa metoder.

Utöver detta inledande kapitel omfattar handboken fyra kapitel. I kapitel 2 ges en övergripande beskrivning av metoder för bedömning och hantering av risker. I kapitel 3 presenteras en enkel metod för riskhantering som kan tillämpas vid vanliga entreprenadprojekt. Kapitlet inkluderar en checklista för genomförande av riskmöten och ett underlag för värdering av risker. I kapitel 4 behandlas riskhantering på företags- eller organisationsnivå, där man kan behöva titta på risker för en portfölj av pågående och kommande enskilda projekt. Det avslutande kapitel 5 ägnas åt riskhantering i samband med investeringsbeslut, t ex större maskinutrustning eller egna kontors- och produktionslokaler.

Kapitel 3 - 5 avslutas med exempel på tillämpning av metoderna i form av korta berättelser med verklighetsbakgrund.

1.3. Litteratur och referenser

En google-sökning i juli 2010 gav ungefär 133 000 träffar på ”riskhantering” och ungefär 76 700 000 träffar på ”risk management”. Riskhantering är alltså ett populärt ämne och det finns en enorm mängd källor att hämta information ur efter behov, tycke och smak. Utöver information och bakgrundsmaterial som hämtats från offentligt och företagsinternt material från den svenska byggsektorn har de huvudsakliga inspirationskällorna för denna handbok varit

- Dallas, M. F., *Value & Risk Management – A guide to best practice*, Blackwell Publishing, 2009
- Aven, T., *Risk Analysis – Assessing uncertainties beyond expected values and probabilities*, John Wiley & Sons, Ltd, 2008
- Ellingham, I. & Fawcett, W., *New Generation Whole-Life Costing – Property and construction decision-making under uncertainty*, Taylor & Francis, 2006

och de källor dessa refererar till samt

- SS-ISO 31000:2009, *Riskhantering – Principer och riktlinjer*

2. Bedömning och hantering av risker

2.1. Om risker och möjligheter

Risker finns i allt vi gör. Vi kan aldrig vara helt säkra på att saker och ting går precis som vi planerar eller förväntar oss.

Människan har alltid hanterat risker, och till vardags brukar risk uppfattas som sannolikheten för att något oförutsett och, vanligtvis, negativt ska inträffa. Men risk kan även ha en positiv sida. Om man betraktar risk som en osäkerhet i utfallet av en aktivitet, kan denna osäkerhet i slutänden även leda till något bättre än vi förväntat oss. En risk kan alltså innebära både hot och möjligheter.

Det faktum att det även finns möjligheter kopplade till risker ger i sin tur en koppling till värde. Om utfallet blir sämre än förväntat kan detta innebära en värdedäring eller en förlust. Om å andra sidan utfallet blir bättre än förväntat kan vi få en värdeökning eller en förtjänst.

Risk ska snarare uppfattas som ett begrepp än som ett absolut tal. Människor gör hela tiden riskbedömningar i sin vardag när de står inför olika valsituationer. Dessa riskbedömningar är dock subjektiva. Vissa människor tycker inte alls om att ta risker, vissa lever för att ta risker. Att förstå individers och organisationers riskvillighet är därför en viktig faktor för de som arbetar med riskhantering, och det finns även metoder utvecklade för att bedöma detta.

Riskhantering definieras i *SS-ISO 31000, Riskhantering – Principer och riktlinjer* som samordnade aktiviteter för att styra och leda en organisation med avseende på risk, där risk i sin tur definieras som osäkerhetens effekt på mål och riskens storlek definieras som en risknivå, uttryckt i termer av en kombination av konsekvenser och deras sannolikhet.

Riskens storlek beror alltså både på hur sannolikt det är att en händelse ska inträffa och konsekvenserna av händelsen. Sannolikheten kan vara stor, men konsekvenserna så små att risken kan betraktas som försumbar. Å andra sidan kan en händelse med väldigt låg sannolikhet att inträffa innebära en mycket stor risk därför att den kan leda till närmast katastrofala konsekvenser.

Risker kan vara av många olika slag. Många är relaterade till kostnader, en del är relaterade till tid och en del till kvaliteten. Vissa har betydelse för hälsa och säkerhet. Vissa har konsekvenser som till och med är ett hot för företaget. Olika risker kan vara kopplade till varandra så att undvikande av en risk kan utlösa en annan risk. Dessa variationer och kopplingar bidrar till att göra riskhantering till en ganska komplicerad process.

Mycket av det vi gör, gör vi i form av projekt. De kan vara mer eller mindre riskabla, men inget projekt är utan risk. Detta gäller särskilt för entreprenadprojekt. En orsak till detta är att alla entreprenadprojekt är mer eller mindre unika, vilket bidrar till ett visst mått av osäkerhet.

Osäkerheten kan t ex bero på ny teknik, nya medarbetare i projektorganisationen, nya samarbetspartners, ofullständiga förutsättningar eller det faktum att en stor del av arbetet utförs på en byggarbetsplats där förhållandena ofta är långt ifrån ideala och svåra att kontrollera.

Entreprenadprojekt medför inte bara många risker utan även många olika sorters risker. Från risker i produktionen på byggsplatsen till risker för beställarens övriga verksamhet eller för samhällsfunktioner och tredje man. Även om ett projekt har världens mest avancerade system för riskhantering kan man misslyckas med att kontrollera riskerna, och när en risk inträffar kan detta medföra stora konsekvenser långt utanför det specifika projektet. De som hanterar risker i ett projekt måste därför även vara medvetna om de risker som kan ha konsekvenser för intressenter utanför den direkta projektorganisationen och bör göra dem medvetna om de potentiella risker som de kan utsättas för.

Eftersom antalet risker i ett projekt kan vara omfattande, är det fördelaktigt att försöka dela in dem i olika kategorier. Det finns inget allennarådande facit för detta. Valet av kategorisering och detaljeringsgrad beror av det specifika projektet, projektorganisationen, företagets affärskultur etc och kan t ex göras baserat på vad som orsakar riskerna, riskkällorna, eller på dess konsekvenser.

Om man väljer att kategorisera riskerna efter dess konsekvenser kan man, för ett företag som utför entreprenadprojekt, dela in riskerna i tre huvudgrupper:

- 1) Projektrisker - Risker som kan påverka genomförandet av ett enskilt entreprenadprojekt

- 2) Operationella risker – Risker som kan påverka användningen av den slutprodukt, ofta en byggnad eller en anläggning, som ett entreprenadprojekt ska leverera
- 3) Affärsrisker – Risker som kan påverka företagets affärsverksamhet

En viss riskkälla kan leda till risker inom alla tre huvudgrupper, men riskernas storlek kan variera beroende på sannolikheter och konsekvenser, på vilka åtgärder man vidtar och om riskerna är kopplade till varandra eller ej.

Figur 2.1 visar en händelse med relativt stor sannolikhet att inträffa på en svensk byggarbetsplats – en träregelstomme står i vatten. Att åtgärda detta på plats kan påverka projektets tid och kostnader (projektrisker). Hur man gör det påverkar sannolikheten för mögeltillväxt som kan behöva åtgärdas långt efter färdigställandet (operationella risker). Det kan även leda till att beställaren i ett senare skede ställer ekonomiska krav på entreprenören för att reglera skadan och kan dessutom skada företagets varumärke (affärsrisker). Riskhantering kan vara riskabelt, men det är mer riskabelt att inte alls tillämpa riskhantering.



Figur 2.1 Exempel på händelse som kan utlösa projektrisker, affärsrisker såväl som operationella risker

2.2. Principer för riskhantering

Byggande, liksom annat företagande, innebär att se möjligheter och att ta risker. Framgångsrikt företagande förutsätter att man kan kontrollera och hantera risker så att utfallen blir i företagets favör. Det egentliga syftet med riskhantering är därför att kontrollera riskerna, inte att eliminera dem.

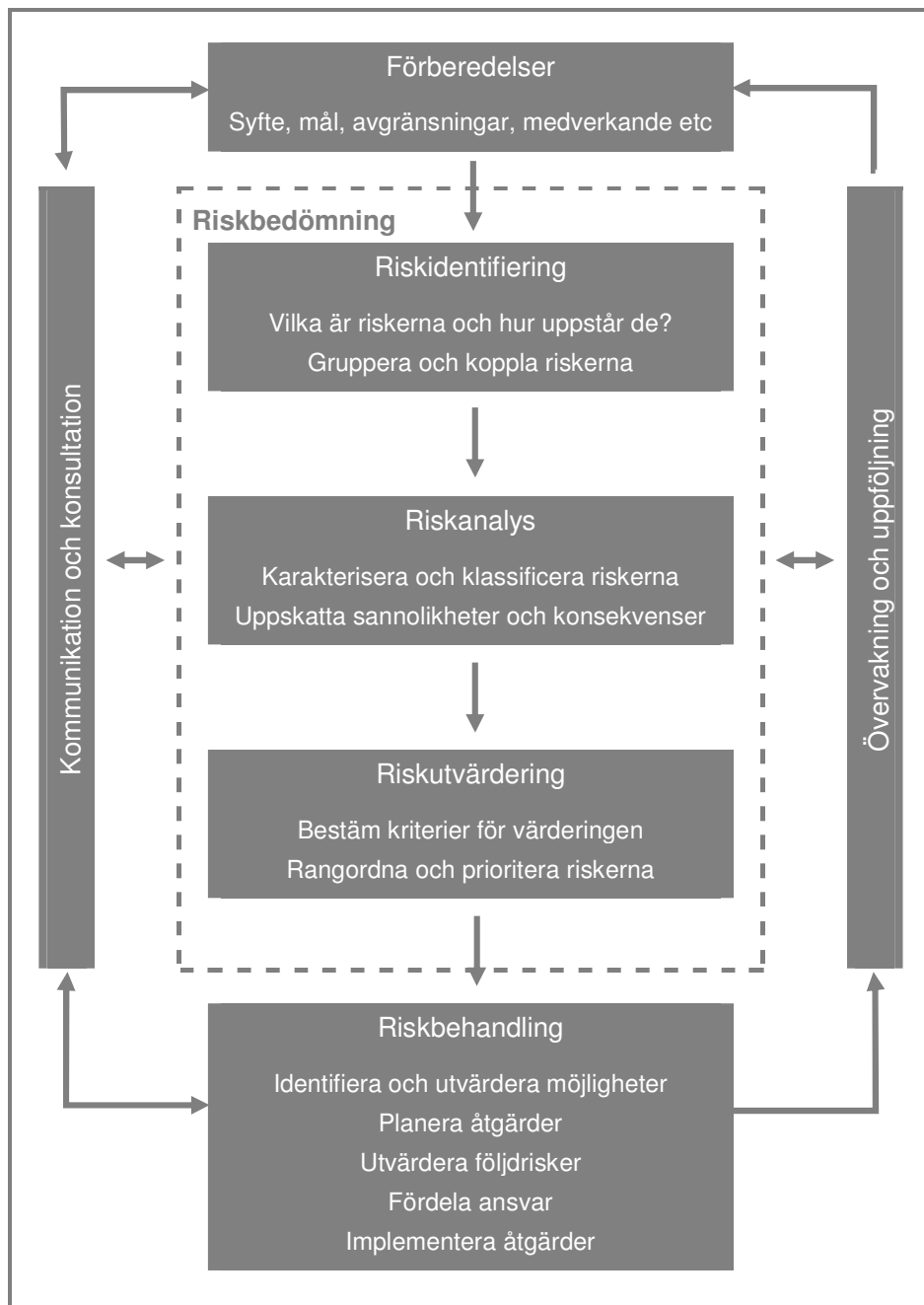
Om man vill tillämpa en systematisk modell för riskhantering upptäcker man snart att det florerar många olika metoder för riskanalys, riskbedömning och riskhantering i standarder, facklitteratur etc, men man kan också notera att de allra flesta bygger på ungefär samma principer, vilka leder till en riskhanteringsprocess som brukar delas in i fem huvudmoment:

- 1) Förberedelser (benämns ofta etablering av kontexten eller ramverket)
- 2) Riskbedömning
- 3) Riskbehandling
- 4) Kommunikation och konsultation
- 5) Övervakning och uppföljning

Delmomentet Riskbedömning brukar i sin tur delas in i

- 2a) Riskidentifiering
- 2b) Riskanalys
- 2c) Riskutvärdering

Den riskhanteringsprocess som illustreras i figur 2.2 och som beskrivs i fortsättningen av detta avsnitt är en kombination av de processer som redovisas i *SS-ISO 31000* respektive i *Value & Risk Management – A guide to best practice*. Ibland väljer man att istället dela upp riskbedömningen i två delar, riskanalys respektive riskutvärdering, där riskanalysen omfattar riskidentifiering respektive uppskattning av risk. Ibland lägger man till ett avslutande moment, riskacceptans, efter riskbehandlingen. Men detta är detaljer som man kan lämna till experterna att tvista om. Det är däremot viktigt att komma ihåg att man inte ska se riskhanteringen som en process som går i en riktning, utan som en iterativ process där man kan behöva gå tillbaka ett eller ett par steg och ta nytag om förutsättningarna förändras eller om man av någon anledning kommer på andra tankar.



Figur 2.2 Riskhanteringsprocessen

Förberedelser

Som i de flesta andra fall är goda förberedelser en grundläggande faktor för en framgångsrik riskhantering. Om det inte redan har utsetts en ”processledare” bör denne utses här och ges möjlighet att sätta sig in i och få full förståelse för det projekt som ska analyseras.

I förberedelserna ingår att klarlägga syfte, mål och avgränsningar för riskhanteringen. Här bör även ingå att identifiera relevanta intressenter liksom att utse medverkande i det fortsatta arbetet, identifiera experter som kan konsulteras och att utforma en plan för dokumentation, kommunikation och konsultation under alla steg av riskhanteringsprocessen.

Man bör även definiera riskkriterier, alltså mot vilka kriterier betydelsen av en risk ska utvärderas, liksom under vilka omständigheter en identifierad risk ska lyftas till en annan nivå i den egna organisationen eller kanske till en annan, extern, intressent.

Riskkriterierna bör bl a beakta:

- Karaktär och typer av orsaker och konsekvenser som kan förekomma och hur de ska mätas
- Hur sannolikhet ska definieras
- Tidsramar för sannolikhet och/eller konsekvens
- Hur risknivå (storlek på en risk, uttryckt som en kombination av konsekvenser och deras sannolikhet) ska avgöras
- Olika intressenters synpunkter
- Vid vilken nivå risker blir godtagbara eller acceptabla
- Om kombinationer av flera risker ska beaktas och, om så är fallet, hur och vilka risker som ska beaktas

Beträffande de medverkande i riskhanteringsprocessen är det viktigt att analysgruppen/grupperna väljs ut så att olika kunskapsområden täcks in och att den är väl balanserad m a p storlek, erfarenhet, organisatorisk tillhörighet, nivå etc. Det är även viktigt att klarlägga inom vilket ramverk, eller kontext om man så vill, projektet genomförs eftersom en del av de risker projektet kan utsättas för kan bero av sådant som sker utanför projektet. I detta ramverk kan ingå det företag eller den organisation inom vilket projektet genomförs, byggherrens eller beställarens organisation, myndigheter eller andra externa intressenter, men också den fysiska omgivning projektet ska utföras i, trender och värderingar i den egna organisationen eller i samhället i stort och andra parametrar som kan ha påverkan.

Riskidentifiering

Av naturliga skäl kan inte oidentifierade risker värderas och åtgärdas under riskhanteringsprocessen. Riskidentifieringen är därför ett mycket viktigt steg och bör hanteras därefter.

Syftet med riskidentifieringen är att generera en (omfattande) lista över risker, baserad på de händelser som kan skapa, öka, förhindra, försämma, accelerera eller försena uppfyllandet av projektets mål. Det är även viktigt att identifiera de risker det medför att inte ta tillvara en möjlighet.

Riskidentifieringen bör omfatta risker oavsett om källan kontrolleras av projektorganisationen eller ej, även om riskkällan eller orsaken inte är uppenbar. Identifieringen bör också omfatta analyser av dominoeffekter, kumulativa effekter eller skaskadeffekter av särskilda konsekvenser. Utöver att identifiera vad som kan hända är det nödvändigt att överväga möjliga orsaker och scenarier som visar vilka konsekvenser som kan förekomma. Alla betydande orsaker och konsekvenser bör beaktas och eventuella kopplingar eller relationer mellan enskilda risker bör kartläggas. Här kan man ha hjälp av tekniker som ”Vad händer om”-analyser, Händelseträdsanalys eller RBS (*Risk Breakdown Structure*, se t ex SBUF-projekt 12173).

Riskidentifieringen görs ofta i form av ”brainstorms” under en gemensam workshop (eller flera). Ett ofta mer effektivt, men tidskrävande alternativ eller komplement till workshoppen är att identifiera risker genom intervjuer med olika intressenter. Ett annat alternativ är genom enkäter till intressenterna. Att titta bakåt i tiden på tidigare genomförda projekt är ytterligare en metod att identifiera framtida risker.

I slutet av riskidentifieringen bör de risker som är specifika och som bedöms vara relevanta för projektet dokumenteras på en risklista som kan ses som en början till en riskhanteringsplan (tabell 2.1). Om möjligt bör de även grupperas för att ge en bättre överblick över projektets riskprofil. Hur de grupperas beror på det individuella projektet.

Tabell 2.1 Början till en riskhanteringsplan

Nr	Händelse	Kategori

För ett entreprenadprojekt kan de identifierade riskerna t ex sorteras in under projektets delaktiviteter (produktionsplanering, grundläggning, stomkomplettering o s v) och grupperas under följande rubriker beroende på riskkällan:

- Ekonomi (t ex fast pris med/utan index, betalningsplan, inköp, försäkringar, kalkylerbarhet, information om befintliga förhållanden)
- Juridik (t ex entreprenadform, avsteg från AB/ABT, LoU, tredje man, arkeologi, samordning med befintlig pågående verksamhet)
- Tid (t ex anbudstid, kontraktstid, deltider, trafikstörningar, leveranser, väder)
- Arbetsmiljö
- Miljö (t ex kemikalie-/avfallshantering, buller, vibrationer, föroreningar i mark/luft/vatten)
- Kompetens och organisation (t ex bristande kompetens och sådant som påverkar relationerna mellan parterna i projektet)
- Teknik (t ex oprövad teknik/produktionsmetod, geoteknisk undersökning, kvalitet på tillhandahållet material, utformning på konstbyggnader)

Risicanalys

Alla risker är inte lika allvarliga, och det är därför nödvändigt att bedöma riskernas relativa påverkan på projektet. Riskanalysen syftar till att skapa förståelse för riskens natur och för att avgöra risknivån.

Under riskanalysen bedöms sannolikheten (S) för att en viss händelse ska inträffa och konsekvenserna (K) av denna händelse samt den påverkan dessa konsekvenser har på möjligheterna att uppfylla projektets mål. Denna påverkan kan t ex vara i form av kostnader eller i tid.

Risicanalysen bör inkludera orsaker och riskkällor, deras positiva och negativa konsekvenser och sannolikheten för att dessa konsekvenser kan uppstå. Även faktorer som berör konsekvenser och sannolikheter bör identifieras. En händelse kan ha ett flertal konsekvenser och kan påverka ett flertal mål. Befintliga kontroller och deras effektivitet och ändamålsenlighet bör också beaktas. Sättet på vilket konsekvenser och sannolikhet uttrycks bör spegla typen av risk, den information som finns tillgänglig och det syfte för vilket riskbedömningens utfall ska användas. Dessa ska överensstämma med riskkriterierna. Det är också viktigt att överväga det ömsesidiga beroendet mellan olika risker och deras källor.

Risکانالyser kan genomföras med varierande grad av noggrannhet beroende på risk, syftet med analysen och på vilken information, vilka data och resurser som finns tillgängliga. Beroende på omständigheterna kan analysen vara kvalitativ, halvkvantitativ eller kvantitativ eller en kombination av dessa. I avsnitt 2.3 ges exempel på olika metoder för att uppskatta sannolikheter och konsekvenser och att göra riskbedömningar.

Efter risکانalysen kan riskhanteringsplanen byggas på med uppskattade sannolikheter och konsekvenser för de identifierade riskerna (tabell 2.2).

Tabell 2.2 Riskhanteringsplanen byggs på med uppskattade sannolikheter och konsekvenser

Nr	Händelse	Kategori	S	K

Risכותvärdering

I risכותvärderingen jämförs resultaten från risکانalysen med risכותkriterierna för att avgöra om risכותen och/eller dess storlek är godtagbar eller måste behandlas på något sätt. Kom ihåg att det inte är nödvändigt att kvantifiera riskerna för att kunna hantera dem.

De enskilda riskernas relativa betydelse för projektet, risknivån, bedöms genom att kombinera sannolikheten för att en viss händelse ska inträffa och omfattningen av konsekvenserna av händelsen. Den bedömda risknivån (R) förs in i riskhanteringsplanen, tabell 2.3.

Risכותnivån ger ett mått på de enskilda riskernas betydelse för projektets måluppfyllelse och indikerar hur riskerna bör prioriteras. Utöver risknivån kan tidpunkten för när den potentiella risכותen kan utlösas ha betydelse för prioriteringen. Risker som ligger nära i tiden kan behöva ägnas större uppmärksamhet än risker som ligger längre fram i tiden.

Tabell 2.3 Riskhanteringsplanen efter riskutvärderingen

Nr	Händelse	Kategori	S	K	R	När

Riskbehandling

Riskbehandling är en cyklisk process som omfattar:

- Bedömning av riskbehandling
- Beslut om kvarstående risknivåer är godtagbara eller ej
- Generering av ny riskbehandling om risknivåerna inte är godtagbara
- Bedömning av behandlingens effektivitet

Syftet med riskbehandlingen är att, utifrån hur de enskilda riskerna prioriterats, besluta om vilka risker som behöver hanteras och hur de ska hanteras. Man brukar tala om fyra alternativa huvudstrategier för hantering av identifierade risker. I litteraturen förkortas de ibland som ERIC (*Eliminate – Reduce – Insure – Contain*) eller TTTT (*Terminate – Treat – Transfer – Tolerate*). Här används istället uttrycken eliminera, reducera, dela respektive behålla risken.

Eliminera risken: Denna åtgärd vidtas normalt endast för risker med mycket allvarliga konsekvenser, t ex att hela projektet hotas, att företaget som genomför projektet hotas etc. Att eliminera eller undvika en risk innebär ofta i praktiken att ta bort en viss aktivitet eller att byta den mot en annan. Detta kan leda till stora förändringar för projektet, men det kan också innebära att projektet i sin helhet inte genomförs eller avbryts. Ett exempel på att undvika en risk är att ett entreprenadföretag utifrån ett förfrågningsunderlag bedömer att en viss identifierad risk kopplad till genomförandet av ett entreprenadprojekt är så stor att man väljer att inte lämna in ett anbud.

Reducera risken: Detta kan göras genom att vidta åtgärder som förändrar risken sannolikhet och/eller konsekvenser. Åtgärderna kan t ex vara att tillföra ytterligare kompetens till projektorganisationen, att ersätta ett material med ett annat eller att byta till en mer beprövad teknik eller metod. Att reducera risken har ofta ett pris. Att analysera lämplig åtgärd för att reducera risken kan medföra en kostnad i sig, och själva åtgärden innebär normalt en ökad kostnad för projektet.

Dela risken: Vissa risker kan delas med andra parter. Ibland säger man att man överför en risk, men detta kan misstolkas som att man eliminerar risken för projektet, vilket inte är korrekt. Ett sätt att dela en risk är genom att köpa en försäkring som utfaller om risken inträffar. Ett annat sätt är genom att handla upp en underentreprenör för en viss delaktivitet. Ibland hör man entreprenörer säga att man "riskat bort" något genom att handla upp en underentreprenör. Detta stämmer egentligen inte. Risken finns fortfarande kvar inom projektet, men beroende på hur underentreprenören har upphandlats har konsekvenserna av risken delats med en annan part. Ett tredje sätt att dela risker i entreprenadprojekt är genom kontraktet med beställaren, och de vanliga standardvillkoren för utförande- och totalentreprenader, AB respektive ABT, handlar bl a om riskfördelningen mellan beställare och entreprenör. Att dela en risk medför även det normalt en ökad kostnad för projektet i och med att den part man delar risken med tar en premie för detta.

Behålla risken: De risker som bedöms ha en risknivå som är tolerabel, ligger under ett tröskelvärde, brukar normalt behållas inom projektet och lämnas utan aktiv förebyggande åtgärd. Att välja att behålla en risk innebär i praktiken att man bedömt att konsekvenserna av risken, om den inträffar, är så små att de kan hanteras inom projektet av riskägaren, alltså den part som utifrån avtalsförhållanden, organisatorisk tillhörighet etc "äger" risken. Att behålla en risk innebär normalt ingen kostnad om inte risken inträffar.

Utöver att besluta om åtgärder för hantering av de enskilda riskerna är det även viktigt att utse ansvariga för att åtgärderna utförs och besluta om en tid för när åtgärderna ska vara utförda. När detta är gjort och införts i riskhanteringsplanen är den komplett, tabell 2.4.

Tabell 2.4 *Komplett riskhanteringsplan*

Nr	Händelse	Kategori	S	K	R	När	Åtgärd	Tid	Ansvarig

Det är oftast inte nödvändigt, eller ens praktiskt möjligt, att aktivt åtgärda alla identifierade risker. Normalt fokuserar man på de risker som bedöms utgöra de allvarligaste hoten för projektets genomförande. För att hantera detta brukar man tillämpa ett sorts tröskelvärde för risknivån, under vilken man lämnar risken utan åtgärd, man kan säga att man beslutar att behålla risken. Detta tröskelvärde varierar från projekt till projekt och beror i praktiken även på projektorganisationens riskvillighet.

Man bör vara uppmärksam på att riskbehandlingen kan skapa nya risker eller förändra befintliga risker. Riskbehandling som behandlar negativa konsekvenser kallas ibland riskminskning, riskeliminering, riskförebyggande eller riskreducering.

Kommunikation och konsultation

Kommunikation och konsultation med externa och interna intressenter bör ske i alla steg av riskhanteringsprocessen. Planer för kommunikation och konsultation bör därför utformas i ett tidigt skede. Planerna ska behandla frågor gällande själva risken, dess orsaker, dess konsekvenser (om kända) och de åtgärder som vidtagits för att behandla dem. Effektiv extern och intern kommunikation och konsultation bör ske för att säkerställa att de som ansvarar för implementering av riskhanteringsprocesser och intressenter ska förstå de grunder på vilka beslut har fattats och av vilka anledningar vissa åtgärder krävs.

Övervakning och uppföljning

Både övervakning och uppföljning bör ingå som en planlagd del av riskhanteringsprocessen. Den kan vara periodisk eller variera från fall till fall. Ansvarsområden för övervakning och uppföljning bör vara klart definierade och organisationens övervaknings- och uppföljningsprocesser bör omfatta alla aspekter av riskhanteringsprocessen i syfte att:

- Säkerställa att kontroller är effektiva och ändamålsenliga
- Inhämta ytterligare information för att förbättra riskbedömningen
- Analysera och dra lärdom av händelser (inklusive tillbud), förändringar, trender, framgångar och misslyckanden
- Identifiera förändringar i extern och intern kontext, inklusive förändringar av riskkriterier och risken i sig, som kan kräva granskning av riskbehandling och prioriteringar
- Identifiera framväxande risker

2.3. Metoder för riskvärdering

Utöver att identifiera vilka risker som kan vara relevanta för det aktuella projektet är den egentliga kärnan i riskhanteringen att bedöma risknivåer för de enskilda riskerna utifrån en uppskattad sannolikhet för att en viss händelse ska inträffa och en bedömd konsekvens av denna händelse, och att besluta om åtgärder utifrån de bedömda risknivåerna. Enligt riskhanteringsprocessen i figur 2.2 hanteras detta i delmomenten riskanalys, riskutvärdering och riskbehandling, men i praktiken är inte gränserna så tydliga. Detta görs ofta i ett och samma sammanhang – man kan säga att man gör en riskvärdering. Några vanligt förekommande metoder och tekniker för att göra riskvärderingar redovisas i detta avsnitt.

Hur och på vilka grunder sannolikheter och konsekvenser ska uppskattas liksom hur risknivåerna ska bedömas måste anpassas till förutsättningarna för det aktuella projektet. Man kan välja många olika metoder för att bedöma och värdera risker. Metoderna kan vara kvalitativa såväl som kvantitativa eller, vilket de ofta är, både och.

Man brukar normalt göra någon form av kvantitativa uppskattningar av sannolikheter och konsekvenser, men på flera håll, även i vissa standarder, ges rådet att vara försiktig med att försöka kvantifiera risknivåerna uttryckt i kostnad, tid eller något annat. Skälet är att en kvantifiering kan ge en falsk uppfattning om noggrannheten eftersom det ofta ligger en hel del osäkerheter i den underliggande informationen eller de antaganden som analysen bygger på. SISU (skräp in – skräp ut), kanske man kan säga.

I vissa fall, t ex när man har ett behov av att kommunicera risknivåer uppåt i en organisation eller till tredje man, kan det dock finnas behov av att kvantifiera risknivåerna. Det finns metoder och verktyg för att göra detta, t ex Monte Carlo-simuleringar, men det ligger utanför ramen för denna handbok.

En mycket enkel kvalitativ metod är att de som gör riskvärderingen, analysgruppen, uppskattar sannolikheten (S) för att respektive händelse inträffar på en skala 1 till 4, där 4 är den högsta sannolikheten. Därefter uppskattas de konsekvenser (K) respektive händelse skulle medföra på en motsvarande skala, där 4 är den mest allvarliga påverkan på projektet. Uppskattningarna av sannolikheter och konsekvenser kan bygga på magkänsla och erfarenhet eller på vissa förbestämda kriterier. Det är vanligt att man istället använder en skala 1 – 3 eller 1 – 5, men då får man en mittpunkt eller ett medelvärde som kan bli bekväm att falla tillbaka på för analysgruppen.

Slutligen beräknas en risknivå (R) genom att multiplicera sannolikheten med konsekvensen för respektive händelse ($R = S \times K$). Ju högre värde, desto större risknivå. Risknivån kan i det här fallet variera mellan 1 och 16, men detta värde ska inte ses som ett absolut tal (bl a därför är det bättre att använda begreppet risknivå än begreppen riskvärde eller risktal som förekommer ibland). När man beräknar risknivån, liksom när man uppskattar sannolikheter och konsekvenser, är det viktigt att tänka på att syftet är att rangordna riskerna mot varandra inom det aktuella projektet, inte att försöka uppskatta ett absolut mått i tid eller pengar.

De beräknade risknivåerna för respektive händelse dokumenteras på en risklista (tabell 2.5) och ger en grund för beslut om hur riskerna ska prioriteras och vilka åtgärder som ska vidtas.

Tabell 2.5 Exempel på en risklista för en middag på Stadshuset

Nr	Händelse	Sannolikhet S (1 – 4)	Konsekvens K (1 – 4)	Risknivå R = S x K	Rangordning
1	Stadshuset är bokad	1	4	4	3
2	Såsen skär sig	3	4	12	1
3	Köttet smittat av galna kosjukan	1	3	3	4
4	Potatisen kokar sönder	2	2	4	3
5	Personalbrist	3	3	9	2

Fördelarna med denna metod är att den är enkel, nackdelen är att den är ganska trubbig. Om vi istället för en middag på Stadshuset tar byggande av en bro som exempel får händelsen ”det regnar under byggtiden” antagligen $S = 4$ och $K = 1$ och händelsen ”bron kollapsar under byggtiden” antagligen $S = 1$ och $K = 4$. Risknivån blir 4 i bägge fallen, men det avspeglar egentligen inte den stora skillnaden i konsekvenser mellan de två händelserna.

Ett exempel på en mer utvecklad metod tillämpas i *Manual – Riskhantering i anläggningsprojekt* som tagits fram inom FIA (Förnyelse i Anläggningsbranschen). Där tillämpas en skala för sannolikhetsbedömning enligt tabell 2.6, en skala för konsekvensbedömning enligt tabell 2.7 och även gränsvärden för bedömning av risknivåer i form av en riskkarta eller, som de ofta kallas på g a färgsättningen, en *heat map* (figur 2.3). Risknivåerna beräknas genom att multiplicera sannolikhetsklass med konsekvensklass, där konsekvenserna tar hänsyn till både kostnad och personsäkerhet. För bestämning av konsekvensklass anges att klassen för personsäkerhet alltid gäller om den ger ett högre värde än andra områden.

Tabell 2.6 Skala för sannolikhetsbedömning enligt *Manual – Riskhantering i anläggningsprojekt*

Sannolikhetsklass	Beskrivning	Definition i procent
1	Mycket låg, uppstår knappast	< 1 %
2	Låg, uppstår förmodligen inte	1 – 5 %
3	Måttlig, kan uppstå	6 – 15 %
4	Hög, uppstår förmodligen	16 – 50 %
5	Mycket hög, uppstår	> 50 %

Tabell 2.7 Skala för konsekvensbedömning enligt *Manual – Riskhantering i anläggningsprojekt*

Konsekvensklass	Beskrivning	Ökad kostnad i procent av budget	Personsäkerhet
1	Obetydlig	< 0,1 %	Inga personskador
2	Lindrig	0,1 – 1 %	Inga personskador
3	Kännbar	2 – 4 %	Inga personskador
4	Allvarlig	6 – 10 %	Risk för personskador
5	Mycket allvarlig	> 10 %	Fara för liv

		Konsekvensklass				
		1	2	3	4	5
Sannolikhetsklass	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

1 - 4	= Ingen åtgärd
5 - 10	= Utredds vidare
11 - 25	= Åtgärdas

Figur 2.3 Riskkarta med gränsvärden för risknivåer enligt Manual – Riskhantering i anläggningsprojekt

Genom riskkartan fås en tydligare bild av hur de beräknade risknivåerna är relaterade till de förutbestämda gränsvärdena och definitionerna av sannolikhets- och konsekvensklasserna ger ett underlag för objektivare uppskattningar av sannolikheter och konsekvenser. Om man går tillbaka till broexemplet hamnar man dock även här i situationen att händelsen ”det regnar under byggtiden” och händelsen ”bron kollapsar under byggtiden” antagligen når samma risknivå (i det här fallet 5). Detta kommer sig av att man använder samma skala för sannolikheter och konsekvenser.

I *Value & Risk Management* föreslås en annan metod, som baseras på RAMP-metoden (*Risk Analysis and Management for Projects*) som förespråkas av *the Institution of Civil Engineers*. Här används olika skalor, i detta fall i form av poäng, för sannolikheter (tabell 2.8) respektive konsekvenser (tabell 2.9) och poängsättningen för konsekvenserna baseras på påverkan på projektets kostnad och tid. Risknivåer beräknas genom att multiplicera poängerna för sannolikhet respektive konsekvens och för beslut om åtgärdsstrategier föreslås fyra tröskelnivåer (tabell 2.10 och figur 2.4).

Tabell 2.8 Underlag för bedömning av sannolikheter enligt Value & Risk Management

Beskrivning	Scenario	Beteckning	Poäng	Sannolikhet
Högst sannolik	Inträffar väldigt ofta, nästan säkert	HS	16	≥ 95 %
Sannolik	Inträffar ofta	S	14	50 – 95 %
Ganska sannolik	Inträffar ganska ofta	GS	10	21 – 49 %
Osannolik	Liten risk, men kan mycket väl inträffa	O	6	2 – 20 %
Mycket osannolik	Förväntas inte inträffa	MO	3	0,5 – 2 %
Ytterst osannolik	Möjligt, men förvånande om det inträffar	YO	1	≤ 0,5 %

Tabell 2.9 Underlag för bedömning av konsekvenser enligt Value & Risk Management

Beskrivning	Scenario	Beteckning	Poäng	Påverkan på kostnad	Påverkan på tid
Katastrofal	Företagets investeringar är hotade, projektet är i riskzonen	K	1000	> 2 %	> 5 %
Allvarlig	Allvarligt hot mot projektet	A	550	1 - 2 %	2 – 5 %
Stor	Minskar lönsamheten	S	60	0,5 - 1 %	1 – 2 %
Marginell	Liten betydelse för lönsamheten	M	11	0,1 – 0,5 %	0,5 – 1 %
Försumbar	Knappt märkbar betydelse för lönsamheten	F	1	< 0,1 %	< 0,5 %

Tabell 2.10 Rekommenderade gränsvärden för bedömning av risknivåer enligt Value & Risk Management

Gränsvärde	Beskrivning	Typ av åtgärd
> 5000	Oacceptabelt	Eliminera eller dela risk, rapportera till företagsledningen
1000 - 5000	Inte önskvärt	Hantera, undvik eller dela risk, rapportera till projektledningen
100 - 1000	Hanterbart	Behåll och hantera risk, dokumentera status i projektets lägesrapporter
< 100	Försumbart	Behåll utan aktiv hantering, följ upp med jämna mellanrum

		Konsekvens						
		F	M	S	A	K		
Sannolikhet	HS	16	176	960	8800	16000	< 100	Behåll utan åtgärd
	S	14	149	810	7425	13500	100 - 999	Behåll och hantera
	GS	10	105	570	5225	9500	1000 - 5000	Hantera, undvik eller dela
	O	6	61	330	3025	5500	> 5000	Eliminera eller dela
	MO	3	28	150	1375	2500		
	YO	1	11	60	550	1000		

Figur 2.4 Riskkarta med gränsvärden för risknivåer baserad på tabell 2.10

Den metod som redovisas i tabell 2.8 – 2.10 och figur 2.4 ger större spridning på risknivåerna och därmed möjlighet att skapa en mer nyanserad bild av projektets riskprofil utan att därigenom göra metoden mer komplicerad att tillämpa. I det här fallet får ”det regnar under byggtiden” (högst sannolikt att det inträffar men konsekvensen är försumbar) risknivån 16 och ”bron kollapsar under byggtiden” (en ytterst osannolik händelse men konsekvenserna vore katastrofala) risknivån 1000.

I de föreslagna åtgärdsstrategierna kopplade till de olika tröskelnivåerna har man i denna metod även lagt in gränser för när företagsledning respektive projektledning bör informeras. Bedömningen av konsekvenserna är kopplade till påverkan på både kostnad och tid, men här har man valt att inte ta hänsyn till personsäkerhet, och gränsdragningarna för konsekvenserna på kostnader är betydligt snävare i tabell 2.9 jämfört med tabell 2.7. Visuellt känns riskkartan i figur 2.4 mer tilltalande än den i figur 2.3, i och med att risknivån växer i riktning mot det övre, högra hörnet i figur 2.4.

Även om de tre exempel på riskvärderingsmetoder som redovisats här skiljer sig i vissa detaljer, är de i grunden ganska lika och bygger på samma principer. Dessa principer kan sammanfattas i att en värdering av de identifierade riskerna normalt omfattar följande steg:

- 1) En uppskattning av sannolikheten för att en händelse (en risk) ska inträffa
- 2) En uppskattning av konsekvenserna av händelsen
- 3) En uppskattning av en risknivå som en kombination av sannolikheten och konsekvenserna
- 4) Beslut om hur risken ska hanteras (elimineras, reduceras, delas eller behållas) beroende på vilka riskkriterier som tillämpas

3. Riskhantering – Projekt

3.1. Enkel metod för riskhantering i entreprenadprojekt

Entreprenadprojekt kan variera från relativt små - byte av fönster i en fastighet - till väldigt stora - byggande av en bro över Öresund - och detta påverkar givetvis vilka risker som är aktuella i projekten och hur de bör hanteras. Andra faktorer har också betydelse, bl. a om det är ett partneringsprojekt, en generalentreprenad eller en totalentreprenad. I vissa fall kan även byggherren eller beställaren i förväg ha beslutat om en metod för riskhantering som ska gälla för entreprenadprojektet och som parterna ska tillämpa i samverkan, men detta innebär inte att byggentreprenören inte kan ha nytta av att göra en egen riskbedömning med sin egen metod för riskhantering, t ex för att ta fram ett underlag för beslut om man överhuvudtaget ska lämna in ett anbud eller ej.

En del organisationer, däribland några av våra stora entreprenadföretag, har utvecklat och tillämpar metoder för riskhantering som är anpassade till deras förutsättningar och verksamheter. Det är också vanligt att man lägger resurser på att ta fram en projektspecifik riskhanteringsmetod för stora entreprenadprojekt, t ex Hallandsås, men det finns tyvärr ingen generell metod för riskhantering som passar för alla situationer. Valet av metod behöver anpassas med hänsyn till faktorer som typ av entreprenadprojekt, genomförandeform och projektorganisation, men även med hänsyn till företagets organisation, affärsplan etc. Däremot följer de flesta metoder som tillämpas de principer och den process för riskhantering som redovisats i kapitel 2.

I detta avsnitt ges ett förslag på en metod för systematisk riskhantering för mindre entreprenadprojekt i tre steg:

- 1) Förberedelser
- 2) Riskbedömning
- 3) Riskbehandling

Metoden för riskbedömning baseras i princip på metoden enligt *Value & Risk Management*, men underlaget för bedömning av konsekvenser har kompletterats med en kolumn för personsäkerhet. Därutöver har nivåerna för påverkan på kostnad och tröskelvärdena för risknivåerna justerats till vad som bedömts rimligt för ett projekt hos en normal svenskt byggtreprenör.

Det tredje steget, riskbehandlingen, behandlas inte vidare här. Den efterföljande övervakningen och uppföljningen av de riskrelaterade åtgärder som riskbedömningen har lett fram till förutsätts hanteras inom företagets eller projektets övergripande kvalitets- och projektstyrningssystem.

Förberedelser

Utse en processledare

Under projekttiden bör projektledaren eller den projektledaren delegera uppgiften till ansvariga för hanteringen av projektets risker. Med processledare menas här den som leder processen genom riskvärderingen. I mindre projekt kan det vara naturligt att projektledaren blir processledare, men det kan vara en fördel att ta in en extern resurs för detta.

I stort sett kan vem som helst vara processledare. Det är dock bra om denne är van att leda kreativa diskussioner och det brukar gynna en öppen diskussion om processledaren inte själv är direkt involverad i projektet. Om processledaren inte redan är det, bör denne ges möjlighet att sätta sig in i projektet innan man går vidare med nästa steg.

Utse en analysgrupp

Analysgruppen hjälper till att lista risker och förslag på hur riskerna ska elimineras eller hanteras. Utse en väl sammansatt analysgrupp. Tänk på att utforma gruppen så att olika kunskapsområden och intressen täcks in och så att alla kommer till tals med avseende på position, erfarenhet, organisatorisk tillhörighet etc. Deltagarna behöver inte enbart vara hämtade från projektorganisationen. Det kan även vara bra att ta med externa experter eller personer med erfarenheter från liknande projekt, men som inte är involverade i just detta projekt.

Samla in och dokumentera information om projektet

Sammanställ tillgänglig information som kan vara relevant för riskhanteringen. Detta är särskilt viktigt om externa resurser som inte känner till projektet eller företaget sedan tidigare ska medverka i analysgruppen. Denna information kan t ex vara

- Förfrågningsunderlag, kalkyl, anbud, kontrakt
- Bygghandlingar, information om ny teknik eller nya material som är tänkt att tillämpas
- Information om projektorganisationen, samarbetspartners, under- eller sidoentreprenörer
- Information om kunden, byggherren och andra projektintressenter

Samla in erfarenheter från liknande tidigare projekt

Sammanställ tillgänglig information från tidigare projekt. Har företaget erfarenhet av likande projekt? Vad kan man lära av dem? Vad gick bra, vad gick dåligt? Finns det medarbetare med erfarenhet av liknande projekt? Har företaget erfarenhet av tidigare projekt med samma kund?

Bestäm riskkriterier och metod för riskbedömningen

Om inte företaget redan har beslutat om generella riskkriterier som ska tillämpas i företagets verksamhet bör riskkriterier för projektet fastställas i samråd med ansvarig/ansvariga på en organisationsnivå ovanför projektet. Riskkriterierna bör vara kopplade till projektkostnad och tid, men kan också vara kopplade till t ex kundnöjdhet, arbetsmiljö, mål i företagets affärsplan och företagets varumärke.

Riskbedömning

Genomför riskbedömningen som ett eller flera riskmöten (workshops) med den utsedda analysgruppen och ledda av processledaren. Som stöd för genomförandet av ett riskmöte kan den följande checklistan och underlaget för riskvärdering tillämpas.

Protokollför riskmötet. Dokumentera resultatet av riskbedömningen, t ex med hjälp av riskhanteringsplanen på nästa uppslag, och lägg in detta som en bilaga till protokollet från riskmötet.

Checklista för genomförande av ett riskmöte

1. Inledning

- Informera om projektet – mål, avgränsningar, tillgänglig information såsom förfrågningsunderlag, kalkyl, anbud, kontrakt, bygghandlingar, erfarenheter från tidigare projekt etc.
- Låt alla deltagare presentera sig själva.
- Informera om de olika stegen i riskbedömningen och hur processen är tänkt att genomföras.
- Fastställ en avgränsning för riskbedömningen. Det kan vara en fördel att utforma denna som en fråga, t ex ”Vad kan hindra oss att genomföra projektet på utsatt tid och till budgeterad kostnad?”

2. Riskidentifiering

- Riskidentifieringen brukar genomföras som en ”brainstorming” och kan göras på flera olika sätt. En vanlig metod är att processledaren listar uppkomna risker på blädderblock eller en whiteboard, men då kanske inte alla deltagare får fram sina risker. En annan metod, som kan vara bra om inte deltagarna känner varandra eller om någon är väldigt dominant, är att under en kort tid låta deltagarna var för sig skriva upp alla risker de kan komma på på Post-It lappar och sedan gå igenom dessa tillsammans.
- För upp alla påkomna risker på en bruttolista.
- Sortera bort de risker som inte bedöms vara specifika och relevanta för projektet.
- Försök identifiera eventuella kopplingar och beroenden mellan de kvarstående riskerna och när under projekttiden riskerna kan bli aktuella.
- Gruppera de identifierade riskerna, t ex under kategorierna ekonomi, juridik, tid, arbetsmiljö, miljö, kompetens och organisation samt teknik, och för in dem i riskhanteringsplanen. Komplettera gärna med att strukturera dem grafiskt med ett lämpligt verktyg, t ex RBS-metoden.

3. Bedöm sannolikhet och konsekvens för respektive risk – försök nå konsensus inom analysgruppen

4. Beräkna risknivåer genom att multiplicera sannolikhet och konsekvens för respektive risk
 - För in resultaten i riskhanteringsplanen.
 - Lägg in beräknade risknivåer för de olika riskerna på riskkartan.
5. Analysera resultatet och föreslå lämpliga åtgärder
 - Gå igenom helhetsbilden och diskutera om tröskelvärden och de olika riskerna ligger rätt eller om något bör ändras.
 - Rangordna riskerna. Försök nå konsensus inom analysgruppen.
 - Fokusera på de risker som är högst rangordnade. Bör någon risk lyftas till en högre nivå i organisationen?
 - Fundera på hur många risker projektet klarar av att följa upp och bevaka. Det kan vara bättre att fokusera på ett mindre antal allvarliga risker och verkligen hantera dessa, än att försöka hantera alla risker.
6. Hantera riskerna
 - Identifiera åtgärder som kan eliminera/lindra de potentiella konsekvenserna av respektive risk.
 - Bestäm när åtgärderna ska vara utförda.
 - Varje risk ska tilldelas en namngiven person som ges ansvaret för att genomföra åtgärden och/eller bevaka risken under projektets gång.
 - Besluta om hur hanteringen av riskerna ska övervakas och följas upp under projektets löptid.

Riskhanteringsplan för dokumentering av riskbedömning

Nr	Händelse	Kategori	S	K	R	När	Åtgärd	Tid	Ansvarig

Underlag för riskvärdering

Bedömning av sannolikheter

Beteckning	Beskrivning	Sannolikhet (%)	Poäng
1	Högst sannolik - Inträffar nästan säkert	≥ 95	16
2	Sannolik - Inträffar ofta	50 – 95	14
3	Ganska sannolik - Inträffar ganska ofta	21 – 49	10
4	Osannolik - Kan inträffa	2 – 20	6
5	Mycket osannolik - Inträffar förmodligen inte	0,5 – 2	3
6	Ytterst osannolik - Förväntas inte inträffa	$\leq 0,5$	1

Bedömning av konsekvenser

Beteckning	Beskrivning	Påverkan på kostnad (%)	Påverkan på tid (%)	Person-säkerhet	Poäng
A	Mycket allvarlig – Företaget hotas, projektet riskeras	> 5	> 5	Fara för liv	1000
B	Allvarlig - Allvarligt hot mot projektet	2 - 5	2 – 5	Risk för person-skador	550
C	Stor - Kännbar påverkan på projektet	0,5 - 2	1 – 2	Inga person-skador	60
D	Lindrig - Liten påverkan på projektet	0,1 – 0,5	0,5 – 1	Inga person-skador	11
E	Obetydlig - Knappt märkbar påverkan på projektet	< 0,1	< 0,5	Inga person-skador	1

Bedömning av risknivåer

Gränsvärde	Beskrivning	Typ av åtgärd
> 5000	Oacceptabelt	Eliminera eller dela risk, rapportera till nästa ledningsnivå
500 - 5000	Inte önskvärt	Reducera eller dela risk
100 - 499	Hanterbart	Behåll och bevaka risk
< 100	Försumbart	Behåll utan åtgärd

Riskkarta

		Konsekvens					
		E	D	C	B	A	
Sannolikhet	1	16	176	960	8800	16000	< 100 Behåll utan åtgärd
	2	14	154	840	7700	14000	100 - 499 Behåll och bevaka
	3	10	110	600	5500	10000	500 - 5000 Reducera eller dela
	4	6	66	360	3300	6000	> 5000 Eliminera eller dela, lyft till nästa nivå
	5	3	33	180	1650	3000	
	6	1	11	60	550	1000	

Figur 3.1 Riskkarta med gränsvärden för risknivåer

3.2. Exempel – Bygg AB gör en stamreovering

Bygg AB har av Sveabyggen, en rikstäckande paraplyorganisation för bostadsrättsföreningar, fått i uppdrag att genomföra stamreoveringar i bostadsrättsföreningen Bamse som omfattar fem fastigheter byggda på 1960-talet. En fastighet är i sju plan med två trapphus. De övriga fyra är i tre plan med tre trapphus vardera.

Bygg AB har ingen tidigare erfarenhet av stamreoveringar, men företagets VD och ägare Barbro Isaksson har identifierat detta som en marknad med framtidspotential. Sveabyggen är en viktig kund hos Bygg AB och man fick inte detta uppdrag för att man hade det lägsta anbudet. En viktig faktor var att Sveabyggens lokala beställarorganisation har goda erfarenheter av Bygg AB sedan tidigare utförda entreprenader.

Entreprenaden är upphandlad som en styrd totalentreprenad och omfattar 212 stambyten (vatten och avlopp i badrum, toaletter och kök) i 147 lägenheter. Renoveringsarbetena ska genomföras utan evakuering av de boende och beställaren har föreskrivit att man ska tillämpa en kassettlösning för stammarna med en vägghängd toalettstol monterad på kassetten. Sedan en tidigare reovering är det känt att det finns asbest i fog och fix i befintligt kakel 0 – 1,2 m från golv. Bygg AB har även själva besiktat fastigheterna före anbudsinlämning.

Kontraktet blev klart i maj. Kontraktssumman är på 12,8 Mkr och kontraktstiden 12 månader med projektstart v. 35. Barbro Isaksson har kalkylerat med 8 % vinst på projektet och hon har även sett en möjlighet till extrabeställningar från bostadsrättsinnehavarna vid sidan om kontraktet med Sveabyggen. Anbudet baseras på att man arbetar med tre trapphus i taget under åttaveckorsperioder, att de boende är utan vatten och WC i högst tre veckor och att man anordnar provisoriska toaletter och duschar i varje trapphus.

Bygg AB betraktar detta som ett prioriterat projekt för en viktig kund. Barbro Isaksson beslutar att tillsätta en projektorganisation bestående av en projektchef, två arbetsledare och fyra egna yrkesarbetare. El, VS, målning, mattläggning, håltagning, asbestsanering och plattsättning (för boendes tillval) upphandlas som underentreprenader.

Till projektchef utses Per Jönsson. Bygg AB har inte tidigare tillämpat systematisk riskhantering, men Per har nyss gått en introduktionskurs i ämnet och bestämmer sig för att prova metoden på detta projekt. Då riskhantering är nytt för företaget väljer Per att göra riskmötet som en liten intern workshop med de två arbetsledarna och den mest erfarne yrkesarbetaren av de fyra, men för att inte skrämma de andra i onödan kallar han det för ett startmöte för projektplaneringen istället.

Inför riskmötet går Per och Barbro igenom projektmålen och prioriterar dem:

- a) Nöjd kund
- b) Budget
- c) Tid

Per väljer att ha dessa mål samt arbetsmiljö som kategorier för riskidentifieringen och att använda checklistan och underlaget för riskvärdering enligt s. 30-33 för att styra upp riskmötet.

Riskmöte – Inledning

När riskmötet startar och Per inleder med att redovisa projektet och förklara vad han vill att de ska göra på mötet och varför, kommer det fram att lagbasen tidigare varit med och renoverat ett badrum i en av fastigheterna. De upptäckte då att det fanns en hel del el ingjuten i bjälklaget. Detta är ny information för projektet.

Riskmöte – Riskidentifiering

Under riskidentifieringen kommer en lång lista upp på möjliga och omöjliga händelser som kan inträffa. Efter att ha gått igenom listan ett par varv kommer man överens om att det mesta kan hanteras med en ordentlig projektplanering och att man ska koncentrera sig på följande sju möjliga risker:

1. Asbestsaneringen (arbetsmiljö)
Företaget som är upphandlat för asbestsaneringen är stort och har gott rykte, men de är nya på orten och nya för Bygg AB.
2. Håltagning för kassetterna (tid)
Toalettstolarna styr kassetternas placering och därigenom håltagningen i bjälklagen. Detta gör det svårt att parera för eventuell injuten el i bjälklaget vilket kan komplicera håltagningen och kosta en hel del tid för projektet.
3. Boendes tillval (budget)
I kalkylen har man räknat med ett täckningsbidrag från boendes extrabeställningar, men inte lagt in någon kostnad eller tidsåtgång för hantering av beställningar, uppföljning av utfört arbete och fakturering till privatkunder.
4. Arbetet i bostäder (nöjd kund)
Arbetet kommer att utföras i privatbostäder. Här ser man en uppenbar risk för klagomål från de boende om man inte tar rimlig hänsyn till att arbetsplatsen är deras hem.
5. Information till boende (nöjd kund)
Sveabyggen har åtagit sig att informera de boende om reoveringarna, men det är Bygg AB som är ansvarig på plats och ska möta de boende. Kan man lita på att Sveabyggens informationsinsatser är tillräckliga och korrekta?
6. Vatten och WC för de boende (nöjd kund)
De provisoriska lösningarna för toalett och dusch måste fungera, annars kan det bli mycket irritation.
7. Bristande erfarenhetsåterföring (budget)
Projektet omfattar 212 stambyten. Det är många arbetsmoment som upprepas och man kan tjäna mycket på att ha en bra uppföljning och erfarenhetsåterföring. Omvänt kan man förlora en hel del på att göra om samma misstag flera gånger. Flera underentreprenörer involverade kan försvåra erfarenhetsåterföringen.

Riskmöte – Sannolikheter, konsekvenser och risknivåer

Efter en hel del diskussion kommer man fram till följande sannolikheter (S), konsekvenser (K), risknivåer (R) och rangordning av riskerna som Per Jönsson lägger in i riskhanteringsplanen. Han lägger även in dem på riskkartan. Eftersom projektet till mycket stor del består av arbetsmoment som upprepas konstaterar man att riskerna är aktuella under hela projektet och stryker ”när-kolumnen” i riskhanteringsplanen.

Riskhanteringsplan med sannolikheter, konsekvenser och risknivåer

Nr	Händelse	Kategori	S	K	R	Åtgärd	Tid	Ansvarig
2	Håltagning	Tid	14	1000	14000			
3	Boendes tillval	Budget	10	550	5500			
1	Asbestsanering	Arbmiljö	6	550	3300			
5	Information till boende	Kund	14	60	840			
7	Erfarenhets-återföring	Budget	10	60	600			
4	Arbete i bostäder	Kund	10	60	600			
6	Vatten och WC för boende	Kund	6	60	360			

Riskkarta

		Konsekvens				
		E	D	C	B	A
Sannolikhet	1					
	2			5		2
	3			4, 7	3	
	4			6	1	
	5					
	6					

< 100	Behåll utan åtgärd
100 - 499	Behåll och bevaka
500 - 5000	Reducera eller dela
> 5000	Eliminera eller dela, lyft frågan till VD

Riskmöte – Hantering av riskerna

Två av riskerna, håltagningen respektive boendes tillval, bedöms vara för stora för att hanteras inom projektet. Gruppen beslutar att lyfta dem till VD Barbro Isaksson.

För håltagningarna föreslår gruppen till Barbro att hon ska kontakta Svea-byggen med två alternativ: (1) Ändra lösning för stamdragning till en slits i ett ytterhörn i badrummen kompletterad med horisontell ledningsdragning till toalettstol/tappvatten eller (2) förlängning av projekttiden om bjälklagen visar sig ha ingjuten el.

För hantering av boendes tillval kommer gruppen fram till att man behöver förstärka projektet med ytterligare en tjänsteman under tre månader för att reducera risken till en rimlig nivå.

När man kommit överens om åtgärder, tider och ansvar för Per Jönsson in detta i riskhanteringsplanen.

Riskhanteringsplan med åtgärder, tider och ansvarsfördelning

Nr	Händelse	Kategori	S	K	R	Åtgärd	Tid	Ansvarig
2	Håltagning	Tid	14	1000	14000	VD kontakter Sveabyggen	Omg	VD
3	Boendes tillval	Budget	10	550	5500	Begär resursförstärkning av VD	Omg	PC
1	Asbestsanering	Arbmiljö	6	550	3300	Begär arbetsbeskrivning av UE och gå igenom denna	v. 31	AL1
5	Information till boende	Kund	14	60	840	Ordna jourmobil som får cirkulera mellan tjänstemännen under projektiden, tryck upp egen informationsbroschyr och dela ut	v. 30	PC
7	Erfarenhetsåterföring	Budget	10	60	600	Uppföljningsmöte varje måndag där representanter för alla UE ska delta	-	AL1
4	Arbete i bostäder	Kund	10	60	600	Ta fram instruktioner "Så här arbetar vi", informera alla projektdeltagare på gemensamt startmöte	v. 34	AL2
6	Vatten och WC för boende	Kund	6	60	360	Bevaka funktionen under projektiden, säkra backup som kan vara i drift inom fyra timmar	v. 33	AL2

Hur gick projektet?

Bygg AB klarade budgeten med marginal. Sveabyggen och de boende var nöjda med genomförandet och slutresultatet.

Det var mycket el ingjutet i bjälklagen. Sveabyggen ville ändå behålla kassetlösningen. Istället förlängdes projektiden till 15 månader.

VD Barbro Isaksson ville inte skjuta till ytterligare resurser för hanteringen av boendes tillval under projektiden. Hon tog risken. Det blev en hel del extrabeställningar, men brister i dokumentationen och faktureringsunderlagen ledde till omfattande administrativt efterarbete.

4. Riskhantering – Företag

4.1. Hantering av projektportfölj

De flesta entreprenadföretag, stora som små, driver flera parallella projekt som mer eller mindre överlappar varandra över tiden. Man kan säga att man har en projektportfölj, och det är ofta en fördel om man har ett praktiskt och lättöverskådligt system för att hantera projektportföljen som underlättar kontroll, uppföljning och styrning av den pågående verksamheten och kan ge stöd för beslut om den framtida verksamheten liksom om vilka projekt man ska gå in i eller välja bort.

Ett sådant system kan vara särskilt bra att ha i tider som är lite mer dynamiska. Detta kan t ex handla om att företaget vuxit kraftigt under flera år, man har kanske tagit in nya medarbetare i beslutsfattande positioner som inte är bekanta med den ursprungliga företagskulturen och företagsledningen upplever att man inte längre kan ha den detaljerade kontroll på verksamheten man haft tidigare. Det kan också handla om att marknaden bromsar in och företaget behöver säkra sin position och se över sin riskexponering. Hanteringen av projektportföljen kan ses som en del av företagets riskhantering på ledningsnivå. Det finns förstås metoder utvecklade för detta, men även här behöver anpassningar göras till det enskilda företags förutsättningar, behov, affärsplan etc.

Flera stora entreprenadföretag som verkar på en nationell eller internationell marknad tillämpar sådana övergripande riskhanteringssystem, bl a som företagsledningens verktyg för att kontrollera och styra företagets totala riskexponering och för att strukturera beslutsfattandet i samband med anbuds- hanteringen i en organisation som av tradition ofta är mycket decentraliserad. Man brukar normalt använda ett system för bedömning och klassificering som baseras på några grundläggande faktorer som man av erfarenhet vet har betydelse för hur projekten eller uppdragen kommer att gå.

För ett entreprenadföretag som verkar brett över en stor geografisk yta kan dessa faktorer t ex vara:

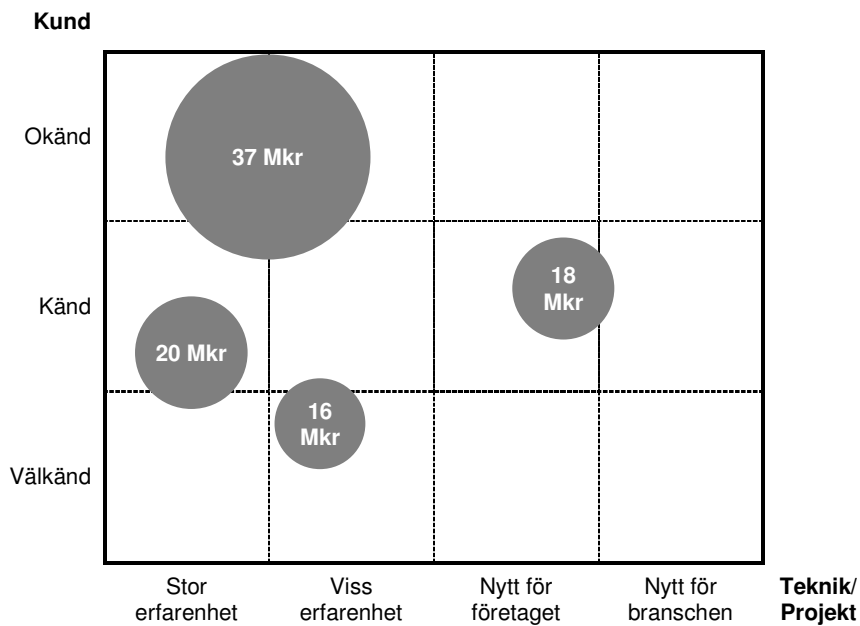
- | | |
|------------|---|
| Platsen | Vad vet man om den lokala marknaden där projektet ska genomföras? Är detta en ny marknad för företaget, eller är man redan etablerad där sedan tidigare? |
| Kunden | Är det en ny bekantskap eller har man relationer med kunden sedan tidigare? Vilka erfarenheter har man av tidigare samarbeten? |
| Projektet | Har man genomfört motsvarande eller liknande projekt tidigare, eller innefattar projektet teknik eller produktionsmetoder som är nya för företaget? Har man tillräcklig kompetens inom den egna organisationen eller måste man köpa in detta? Innehåller projektet någon särskilt riskabel konstruktion, t ex en komplicerad grundläggning eller takstolar med långa spännvidder? |
| Kontraktet | Hur stor är kontraktssumman? Vilken genomförandeform är det som gäller? Hur lång är kontraktstiden? Finns det avsteg från branschens standardavtal? |

I vissa fall använder man en mer avancerad riskkarta för att bedöma hur dessa faktorer påverkar ett projekts totala risknivå, men det är vanligare att man använder en relativt enkel skala, t ex låg – medel – hög, för att bedöma risknivåerna gentemot i förväg specificerade kriterier. Beroende på utfallet ska vissa förutbestämda åtgärder vidtas, ofta kopplade till att förankring ska göras på en högre organisatorisk nivå i företaget innan anbud får lämnas eller något liknande.

De ovanstående faktorerna är exempel på sådana som har betydelse för det enskilda projektet och används ofta för beslut om man ska gå vidare eller ej, t ex inför ett kalkylskede eller en anbudsinlämning. För ett företags totala riskexponering är det dock inte enbart nya projekt som har betydelse. Även de existerande projekten i projektportföljen har påverkan.

För stora entreprenadföretag, med många ingående enheter och mängder av pågående projekt, är det sällan praktiskt möjligt för ledningen att ha en total överblick över alla enskilda projekt. Däremot kan mindre företag eller enskilda enheter i större företag ha nytta av att ha kontroll över sin projektportfölj, t ex genom att åskådliggöra dem med hjälp av en projektkarta, som är en vanlig metodik i vissa andra projektintensiva verksamheter.

Projektkartan bör utformas så att den passar verksamheten och ger en bra överblick över de faktorer som bedöms vara mest relevanta. I det exempel som visas i figur 4.1 har "Kund" respektive "Teknik/projekt" valts som axlar och storleken på de cirklar som markerar de enskilda projekten återspeglar projektets storlek. I figur 4.1 ligger 55 Mkr av totalt 91 Mkr i projekt för en okänd kund eller i projekt med ny teknik för företaget – en projektportfölj med relativt stor riskexponering eller en bild av en väl genomtänkt expansion?



Figur 4.1 Exempel på projektkarta

4.2. Exempel – Bygg AB:s strategi för balanserad riskexponering och företagsutveckling

Bygg AB ägs och leds av Barbro Isaksson. Företaget har nio tjänstemän, varav tre projektchefer och sex arbetsledare, och 38 yrkesarbetare på lönelistan. Basverksamheten är ROT-projekt och den är koncentrerad till Grönköpings kommun. Den budgeterade omsättningen är 105 Mkr. Ungefär 50 Mkr ligger i fleråriga byggserviceavtal till två stora lokala fastighetsägare och under de senaste åren har Sveabyggen varit en stadig kund som köpt renoveringsarbeten för ca 25 Mkr per år. Sedan har de ett antal återkommande mindre kunder som brukar köpa jobb för totalt 20 – 30 Mkr varje år. Därutöver har Bygg AB ett pågående uppdrag, en om- och tillbyggnad av en industrifastighet, på ca 8 Mkr åt en stor tillverkningsindustri som ska etablera en produktionsenhet i Grönköping.

Företaget har funnits i 30 år. Det startades av Sven Isaksson, Barbros pappa. När Barbro tog över för tio år sedan omsatte företaget 40 Mkr och hade tre anställda tjänstemän. Barbro bestämde sig för att satsa på en kontrollerad expansion av verksamheten och sedan hon tog över har Bygg AB vuxit stadigt med ca 10 % per år. Hennes strategi är att hålla sig kvar i den expansiva Grönköpings kommun, jobba med långsiktiga kundrelationer och att bredda inriktningen på företagets verksamhet under kontrollerade former.

Den snabba tillväxten i omsättning och personal har dock lett till att Barbro upplever att hon tappat något av den kontroll över företagets verksamhet och riskexponering hon hade från början. Hon känner också att hon behöver lämna över mer av beslutsfattandet till medarbetarna, annars riskerar hon att själv bli en flaskhals för verksamheten. Men det är ju hennes företag och arvegods och hon vill inte släppa ledningen och styrningen av verksamheten hur långt som helst.

Som helhet ser det alltså ganska bra ut i dagsläget för Barbro Isaksson och Bygg AB, men konkurrensen hårdnar och priserna pressas på byggservice marknaden samtidigt som personalen behöver ges möjlighet att utvecklas för att stanna kvar. Barbro känner att Bygg AB behöver hitta nya kunder och nya typer av uppdrag för att företaget ska kunna vara framgångsrikt även i framtiden.

Just nu sitter hon dessutom med lite beslutsvånda för två möjliga uppdrag som hon har liggande på skrivbordet.

Det ena är en förfrågan från Sveabyggen om en stamrenovering i en bostadsrättsförening. Barbro tror att de får uppdraget för ca 12 Mkr och då bör de också göra en rimlig vinst. Dessutom finns möjligheter till tilläggsbeställningar från de boende. Problemet är att stamrenoveringar är något nytt för Bygg AB och det gör att det känns lite riskabelt, men projektet innebär ju samtidigt en möjlighet att bredda verksamheten. Det andra möjliga uppdraget handlar om att ett stort energibolag, Energi AB, ska bygga ett vindkraftverk nära Grönköping och de har frågat om Bygg AB kan göra det platsgjutna fundamentet. Barbro uppskattar att det kommer att kosta ca 30 Mkr, men detta är något helt nytt för Bygg AB och energibolaget känner hon inte till annat än från artiklar i Dagens Industri. Förtjänsten kan bli god, men att kasta sig ut i okända vatten med ett så stort projekt känns ganska riskabelt.

Sammantaget gör Barbros beslutsvända och behov av att förändra sättet att leda och styra verksamheten att hon bestämmer sig för att försöka tillämpa ett system hon funderat på sedan hon hört hennes man berätta om hur de följer upp och styr projektportföljen på hans arbetsplats, forskningsavdelningen på ett stort läkemedelsföretag. Med detta system hoppas hon få en tillräckligt bra överblick över företagets riskexponering och projektportfölj för att kunna ge medarbetarna lite friare tyglar och ändå känna att hon har den kontroll hon behöver för att sova lugnt om nätterna. Hon har även ambitionen att systemet ska vara kopplat till Bygg AB:s långsiktiga strategi och tillräckligt enkelt för att kunna kommuniceras till samtliga medarbetare.

Barbro kopplar sitt system till den långsiktiga strategin genom att basera det på två grundläggande faktorer som hon av erfarenhet vet har stor påverkan på hur projekten kommer att gå, kundrelationen respektive projektens inriktning. För bägge faktorerna väljer hon enkla tregradiga skalor för att bedöma deras påverkan på risknivån:

- Kundrelationer: välkänd kund – känd kund – okänd kund
- Projektinriktning: stor erfarenhet – viss erfarenhet – nytt för Bygg AB

Projekt som Bygg AB har stor eller viss erfarenhet av sedan tidigare och där kunden är känd eller välkänd går nästan alltid bra. Barbro bedömer att detta är lågriskprojekt, eller **gröna** projekt. Projekt eller uppdrag som Bygg AB inte har tidigare erfarenhet av och där kunden är ny för dem vill Barbro helst undvika. De kan gå hur som helst. Barbro betraktar dessa som högriskprojekt, **röda** projekt. De övriga kombinationerna av kundrelationer och projektinriktning väljer Barbro att betrakta som medelriskabla, eller **gula** projekt.

Barbro skulle helst vilja att Bygg AB bara jobbade med lågriskprojekt, men hon vet att det inte är möjligt och inte heller önskvärt om företaget ska kunna växa. Man behöver hitta nya kunder och man behöver även bredda företagets verksamhetsbas. Ibland kanske det till och med är rätt att gå in i ett högriskprojekt om möjligheterna är tillräckligt stora.

Barbro bedömer att en rimlig riskexponering för Bygg AB är att

- ha minst 70 % av företagets omsättning i projekt med inriktning som de har erfarenhet av sedan tidigare och till kända kunder (lågriskprojekt),
- högst 10 % ska ligga i projekt till nya kunder och med inriktning som inte Bygg AB har stor erfarenhet av sedan tidigare (högriskprojekt) och att
- ca 20 % ska ligga i medelriskprojekt, där hon ser de stora möjligheterna till tillväxt och utveckling av företaget och medarbetarna, och hon vill lägga ungefär hälften i projekt till nya kunder och hälften i projekt eller uppdrag som Bygg AB inte har tidigare erfarenhet av.

Barbro bestämmer även att för lågriskprojekt får de tre projektcheferna själva ta beslut om Bygg AB ska gå in i projektet eller ej om kontraktssumman är högst 5 Mkr. Slutligen illustrerar Barbro det hela, Bygg AB:s strategi för balanserad riskexponering och företagsutveckling, i en enkel bild som hon kan kommunicera till sina medarbetare.

Med den fastställda projektstrategin för Bygg AB som underlag tittar Barbro igenom företagets projektportfölj och konstaterar att de har 8 Mkr, eller ca 7 % av omsättningen, i medelriskprojekt till en okänd kund och resten i lågriskprojekt. Så långt stämmer verkligheten med kartbilden, men den visar även att det finns utrymme för att öka företagets riskexponering, eller att ta tag i fler möjligheter om man så vill.

Stamreoveringen åt Sveabyggen innebär något nytt för Bygg AB, men kunden är känd sedan tidigare och man har goda relationer med dem. Ett medelriskprojekt. Om man tar in det projektet för 12 Mkr motsvarar det ungefär 10 % av omsättningen vilket ligger inom ramen för projektstrategin. Barbro beslutar att Bygg AB kan åta sig uppdraget om de kan minska risken genom att ta in underentreprenörer med tidigare erfarenheter av stamreoveringar i projektet.

Vindkraftsfundamentet åt Energi AB är även det något nytt för Bygg AB. Dessutom är kunden okänd. Det är ett högriskprojekt. Om man kan göra det för 30 Mkr motsvarar det ca 20 % av omsättningen. Detta faller utanför projektstrategin och Barbro känner också att det vore för stor risk att ta för företaget, även om tanken är frestande. Bygg AB tackar nej till förfrågan.

Kund		Projekt		
		Stor erfarenhet	Viss erfarenhet	Nytt för Bygg AB
Okänd	Ca 10 % av oms VD beslutar om projekt	≤ 10 % av oms VD beslutar om projekt		
Känd		≥ 70 % av oms		Ca 10 % av oms
Välkänd		PC beslutar om projekt < 5 Mkr		VD beslutar om projekt

Bygg AB:s strategi för balanserad riskexponering och företagsutveckling

5. Riskhantering – Investeringar

5.1. Livscykelbedömning

Om allting vore känt om framtiden för t ex en byggnad vore det lätt att avgöra vad den kan få kosta att bygga och hur den ska utformas och gestaltas för att ge optimal avkastning över sin livstid. Men vi lever i en verklighet där framtiden omges av osäkerheter som gör det svårt att hitta en investering som är rätt balanserad. Om den är otillräcklig för att dra nytta av potentiella framtida fördelar är den ineffektiv – man kan kalla det en underinvestering. Omvänt är en stor investering som ger små framtida fördelar också ineffektiv – det är en överinvestering. Båda fallen bör man om möjligt undvika.

Många entreprenadföretag hamnar någon gång i situationer där de behöver ta beslut om mer eller mindre långsiktiga investeringar. Detta kan gälla större maskinutrustning eller egna kontors- eller produktionslokaler, men också investeringar i mark eller fastigheter där man ser framtida affärsmöjligheter.

Hur man tar dessa investeringsbeslut och på vilket underlag varierar från fall till fall och från person till person. Någon gång blir det mer eller mindre spontana beslut baserade på magkänsla. Ibland, särskilt inför stora och/eller komplexa investeringar, görs omfattande utredningar för att minska osäkerheterna om hur framtiden kommer att utveckla sig. En vanlig metod att hantera osäkerheter när man står inför långsiktiga valalternativ är att man kompenserar större osäkerheter med högre kalkylränta. Detta gynnar ofta ett kortsiktigt tänkande, vilket inte alltid leder till rätt beslut sett ur ett livscykelperspektiv.

Livscykelbedömning, som metoden valts att kallas här (*new generation whole-life costing* i original), är en kvalitativ metod som syftar till att minska risken för under- eller överinvesteringar. Den kan användas för bedömning av när långsiktiga investeringsbeslut är passande eller när osäkerheter i beslutsunderlaget gör att det är fördelaktigare att behålla alternativ (optioner) öppna för beslut i ett senare skede. Att behålla en eller flera optioner för att skapa flexibilitet som ger utrymme att hantera framtida osäkerheter kan innebära en ökad kostnad i nuläget men vara fördelaktigare sett ur ett livscykelperspektiv, man kan säga att man investerar i en livscykeloption.

För en byggnad kan sådana livscykeloptioner vara att man säkerställer att det finns flexibilitet för framtida om- eller tillbyggnader om verksamheten eller användningen skulle förändras eller att inte låsa fast sig i ett föråldrat installationssystem som gör det svårt att ta del av förväntade tekniksprång. För maskinutrustning kan det vara att leasa eller hyra istället för att köpa nu och istället avvakta med investeringen tills nästa, bättre anpassade modell finns tillgänglig, eller att köpa en större kapacitet än man behöver i dagsläget eftersom man förväntar sig ett ökat kapacitetsbehov längre fram. För IT- och datasystem kan det kanske handla om att välja mellan att sköta hela infrastrukturen internt eller att köpa tjänsten eller funktionen externt eller något liknande.

Livscykelbedömning baseras, liksom uthålligt byggande (*sustainability*), på att dagens beslutsfattare bör ta hänsyn till långsiktiga effekter och sikta mot beslut som ger bästa möjliga utfall över lång tid. Detta förutsätter att nutida och framtida kostnader och intäkter kan vägas mot varandra, vilket kan vara svårt. En investerare måste, för ett specifikt projekt, ta ställning till om de förväntade framtida förtjänsterna motiverar en stor investering idag, eller om de endast motiverar en mindre insats. Metoden kan ses som ett stöd för att bedöma risken att under- eller överinvestera i ett projekt och för hur man bör balansera investeringar idag gentemot framtida intäkter eller andra fördelar. Den kan användas för att bedöma ett helt projekt, delar av ett projekt eller en enskild byggnadsdel eller maskinutrustning.

Istället för att tillämpa kalkylränta som ett mått på osäkerheter baseras livscykelbedömningsmetoden på fem grundläggande projektfaktorer som används som underlag för långsiktiga beslutsstrategier. Ju större osäkerheter ett projekt eller en investering har i relation till någon av dessa faktorer, desto osäkrare blir projektet eller investeringen över lång tid och desto viktigare är det att reflektera över om man bör investera i möjliga livscykeloptioner för att minska risken.

- Begränsning av kapital
Finns det tillräckligt med kapital till förfogande, och är investerings- och driftskostnader rätt balanserade ur ett helhetsperspektiv?
- Osäkerheter relaterade till teknik
Innehåller projektet eller investeringen ny eller föråldrad teknik som sannolikt kommer att förändras, eller tekniker som är mogna och stabila?
- Osäkerheter relaterade till regelverk
Berörs projektet eller investeringen av regler eller föreskrifter som kan förändras signifikant under dess drifttid eller livslängd?
- Osäkerheter relaterade till användning
Kan projektets eller investeringens inriktning/tillämpning antas vara stabil under en överblickbar framtid, eller är det troligt att det kommer att bli stora förändringar?
- Begränsningar relaterade till tidshorisonten
Är projektet eller investeringen en långsiktig tillgång, svarar den mot kortsiktiga behov eller är tidshorisonten osäker?

Samtliga fem faktorer bedöms efter en 4-gradig skala enligt tabell 5.1 – 5.5.

Osäkerhetsnivån för respektive kategori markeras i en matris (figur 5.1) och som stöd för bedömningen kan man jämföra det mönster man erhåller med ett antal typfall enligt figur 5.2 – 5.7.

Tabell 5.1 *Bedömning av begränsning av kapital*

Bedömning av osäkerhet	Motsvarar
Mycket låg	Finansiären har god tillgång till eget kapital som kan investeras för maximal avkastning över lång tid
Låg	Investeringen måste ta hänsyn till både investerings- och driftskostnader
Hög	Att begränsa investeringskostnaderna är viktigare än att minska driftskostnaderna sett över projektets/investeringens livslängd
Mycket hög	Ett begränsat investeringskapital finns tillgängligt för projektet/investeringen

Tabell 5.2 *Osäkerheter relaterade till teknik*

Bedömning av osäkerhet	Motsvarar
Mycket låg	Endast mogen och stabil teknik
Låg	Teknik som kommer att utvecklas gradvis
Hög	Möjlig snabb framtida förändring i teknik
Mycket hög	Teknik som sannolikt kommer att förändras snabbt och oförutsägbart

Tabell 5.3 *Osäkerheter relaterade till regelverk*

Bedömning av osäkerhet	Motsvarar
Mycket låg	Regelverken kommer att förbli stabila
Låg	Det förväntas endast mindre ändringar i regelverken
Hög	Det kan bli stora förändringar i regelverken
Mycket hög	Radikala förändringar i regelverken kan komma att genomföras

Tabell 5.4 Osäkerheter relaterade till användning

Bedömning av osäkerhet	Motsvarar
Mycket låg	Användarmönstret kommer sannolikt inte att förändras
Låg	Användarmönstret kommer att förändras gradvis
Hög	Det kan komma plötsliga och stora förändringar i användarmönstret
Mycket hög	Känslig för snabba och oförutsägbara förändringar, t ex modetrender

Tabell 5.5 Begränsningar relaterade till tidshorisonten

Bedömning av osäkerhet	Motsvarar
Mycket låg	Förväntas förbli en tillgång under mycket lång tid
Låg	Förväntas kunna användas/brukas under lång tid
Hög	Förväntad livslängd är osäker men kan vara kort
Mycket hög	Kommer sannolikt endast att ha kort livslängd

	Osäkerhetsnivå			
	Mycket låg	Låg	Hög	Mycket hög
Kapital				
Teknik				
Regelverk				
Användning				
Tidshorisont				

Figur 5.1 Matris för livscykelbedömning

Typfall 1 Låg osäkerhet	Osäkerhetsnivå				
	Mycket låg	Låg	Hög	Mycket hög	
Kapital	█				<ul style="list-style-type: none"> ➤ Investeringen är "säker" ➤ Gör en långsiktig investering Exempel: Universitetsbyggnad
Teknik					
Regelverk					
Användning					
Tidshorisont					

Figur 5.2 Livscykelbedömning – Typfall 1, låg osäkerhet

Typfall 2 Hög osäkerhet	Osäkerhetsnivå				
	Mycket låg	Låg	Hög	Mycket hög	
Kapital				█	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Investeringen är mycket osäker över lång tid ➤ Avvakta ➤ Sträva efter billiga livscykeloptioner som kan hantera framtida förändringar Exempel: Restaurang eller modebutik
Teknik					
Regelverk					
Användning					
Tidshorisont					

Figur 5.3 Livscykelbedömning – Typfall 2, hög osäkerhet

Typfall 3 Konvex form	Osäkerhetsnivå				
	Mycket låg	Låg	Hög	Mycket hög	
Kapital	█				<ul style="list-style-type: none"> ➤ Stabila ekonomiska förutsättningar men osäkerheter avseende teknik, regelverk och användning ➤ Risk för överinvestering ➤ Investera i livscykeloptioner för att kunna ändra verksamhet/användning, renovera, bygga om Exempel: Forskningslaboratorium
Teknik					
Regelverk					
Användning					
Tidshorisont					

Figur 5.4 Livscykelbedömning – Typfall 3, konvex form

Typfall 4 Fallande form	Osäkerhetsnivå				
	Mycket låg	Låg	Hög	Mycket hög	
Kapital					<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tillgång på kapital men kort tidshorisont och varierande osäkerheter i övrigt ➤ Stor risk för överinvestering ➤ Investera i livscykeloptioner för att kunna ändra verksamhet/ användning, renovera, bygga om Exempel: Prestigebyggnad för tillfällig användning
Teknik					
Regelverk					
Användning					
Tidshorisont					

Figur 5.5 Livscykelbedömning – Typfall 4, fallande form

Typfall 5 Konkav form	Osäkerhetsnivå				
	Mycket låg	Låg	Hög	Mycket hög	
Kapital					<ul style="list-style-type: none"> ➤ Brist på kapital och kort tidshorisont, låga osäkerheter avseende teknik, regelverk och användning ➤ Risk för underinvestering ➤ Investera i livscykeloptioner för att kunna expandera och utveckla om de kan fås till låg kostnad Exempel: Egnahem, bostadsrätt, fastighet som ägs av boende
Teknik					
Regelverk					
Användning					
Tidshorisont					

Figur 5.6 Livscykelbedömning – Typfall 5, konkav form

Typfall 6 Stigande form	Osäkerhetsnivå				
	Mycket låg	Låg	Hög	Mycket hög	
Kapital					<ul style="list-style-type: none"> ➤ Brist på kapital men lång tidshorisont och varierande osäkerheter i övrigt ➤ Mycket hög risk för underinvestering ➤ Investera i livscykeloptioner för att kunna expandera eller bygga om de kan fås till låg kostnad Exempel: Skolbyggnad i kommun med ansträngd budget av boende
Teknik					
Regelverk					
Användning					
Tidshorisont					

Figur 5.7 Livscykelbedömning – Typfall 6, stigande form

5.2. Exempel: Bygg & Mark AB behöver större lokaler

Det har gått bra för Barbro Isaksson. Byggverksamheten har vuxit så att omsättningen nu är uppe i nästan 200 Mkr och Barbro fick för en tid sedan även möjlighet att köpa ett mindre mark- och anläggningsföretag, Mark AB, till ett bra pris av en äldre släkting som ville dra sig tillbaka. Köpet frestade på hennes kapital, men eftersom Mark AB verkade på samma marknad som hon och delvis mot samma kundkrets tyckte hon det var för bra för att avstå. Nu driver Barbro Bygg & Mark AB med en omsättning på drygt 300 Mkr på de två affärsområdena bygg respektive mark. I köpet av Mark AB ingick dessutom en mindre förrådsenhet som hyr ut maskiner och utrustning, i huvudsak internt till de två affärsområdena och i mycket begränsad skala till privatpersoner som råkar hitta dit. Men den snabba expansionen är inte bara positiv. Den har också skapat problem.

Bygg & Mark AB har växtvärk. Man är i akut behov av större lokaler för att kunna samla all verksamhet på ett ställe. Idag sitter bygg- respektive markenheterna i sina tidigare lokaler som ligger i olika industriområden i Grönköping. Gamla Bygg AB:s lokaler ägs av nuvarande Bygg & Mark AB och här finns det möjlighet att bygga ut med en kombinerad kontors- och förrådsdel för att rymma den nya organisationen. Gamla Mark AB sitter i hyrda lokaler i en nybyggd fastighet och här finns möjlighet att utöka hyreskontraktet så att hela den nya organisationen kan flytta in.

Enligt Barbro och resten av företagsledningen är det ett måste att samla verksamheterna för att verkligen få de gamla Bygg AB respektive Mark AB att bli Bygg & Mark AB. Den stora frågan är om man ska säga upp hyreskontraktet och satsa på en utbyggnad av den fastighet man redan äger, eller att sälja den och sätta sig i hyrda lokaler för att eventuellt köpa eller bygga nytt någon gång i framtiden. Bägge alternativen har starka förespråkare i företagsledningen och Barbro vill ha ett tydligt och logiskt beslutsunderlag för att inte skapa onödig friktion i ledningsgruppen.

De som talar för att hyra lokaler menar att det är nya moderna lokaler och en utbyggnad av den egna fastigheten innebär en ganska tuff investering i ett ansträngt läge. En försäljning skulle däremot bättra på företagets ekonomiska ställning. De som talar för en utbyggnad menar att då får de flesta sitta kvar i egna invanda lokaler som företaget suttit i i över 20 år och då Grönköping är en expansiv kommun med stort tryck även på industrifastigheter kan man räkna med att få igen pengarna och kanske även göra en bra förtjänst om man bestämmer sig för att sälja längre fram.

I vågskålen ligger också att man ser indikationer på att ROT-marknaden har börjat vika nedåt och att två nyckelmedarbetare på byggsidan nyligen slutat för att starta eget. Det är tänkbart att man kan behöva dra ned inom affärsområde bygg lite längre fram.

Dessutom har det visat sig att förrådsverksamheten, som bygger på att man åker in till förrådet och hämtar det man ska ha till bygget, har blivit något av en värmestuga för de anställda. De som kommer dit för att hämta utrustning eller material blir ofta sittande långa stunder för att prata av sig med andra kollegor över en kopp kaffe. Även om det är ett viktigt socialt inslag i medarbetarnas vardag har Barbro en teori om att detta påverkar produktiviteten i projekten och hon har börjat fundera på om det vore bättre att göra om förrådet till ett rent lager som man kan beställa från via telefon eller intranätet för utkörning till respektive arbetsplats. I så fall skulle det ställas andra krav på förrådslokalerna än de Bygg & Mark AB har idag och som man har planerat den enkla utbyggnaden för.

I sitt sökande efter metoder hon kan använda sig av för att hitta fram till ett beslut surfar Barbro runt på internet och fastnar för livscykelbedömningsmetoden. Hon bestämmer sig för att prova den och ger sig i kast med de fem grundläggande faktorerna för att testa alternativet utbyggnad av den egna fastigheten.

- Kapital
Mot bakgrund av att Bygg & Marks finansiella ställning inte är så stark just nu och att man även bör ta hänsyn till de framtida driftskostnaderna bedömer Barbro att osäkerheten motsvarar nivån låg.
- Teknik
De teknikfrågor som Barbro ser som relevanta rör egentligen inte utbyggnaden utan den gamla fastigheten. Den byggdes för över 40 år sedan och det märks, särskilt när det gäller installationer och ventilationssystem som börjar bli ganska ansträngda och kostsamma i drift. När man planerat och budgeterat utbyggnaden har man utgått från att man kan bygga vidare på de befintliga systemen. Dessutom börjar man märka av den snabba utvecklingen inom IT-området som påverkar hela verksamheten och dess sätt att fungera och därigenom även lokalerna. Den nuvarande fastigheten är inte alls anpassad för detta. Barbro har en känsla av att man ganska snabbt kan komma att behöva göra ytterligare kostsamma insatser för att hantera dessa frågor. Hon bedömer att osäkerheten motsvarar nivån hög.

- **Regelverk**
De regelverk som Barbro uppfattar kan ha inverkan gäller arbetsmiljö och de ständigt ökande kraven på energieffektivitet och miljöbelastning. Hon har noterat att man på kontorssidan har börjat tillämpa klassningssystem som Green Building, LEED och BREEAM. Regelverken på arbetsmiljösidan tror hon kommer att vara relativt stabila, men däremot har hon en känsla av att byggnadens förmåga att uppfylla kraven i de nuvarande och eventuella framtida klassningssystem på miljösidan kan komma att ha betydelse för fastighetens värdeutveckling. Hon bedömer även här att osäkerheten motsvarar nivån hög.
- **Användning**
Beträffande byggnadens användning ser Barbro förrådets framtida utveckling (detta måste hon ta tag i!) och möjliga neddragningar på byggsidan som stora osäkerheter som kan leda till behov av nya ombyggnader och kanske även till att kostymen blir för stor. Kan man i så fall hyra ut en del av fastigheten? Barbro bedömer att dessa eventuella förändringar snarare kan komma plötsligt än gradvis och hon landar därför ännu en gång i osäkerhetsnivån hög.
- **Tidshorisont**
Även om det finns vissa osäkerheter kopplade till de andra faktorerna bedömer Barbro att fastigheten, belägen i det expansiva Grönköping, kan förväntas bli en tillgång under överskådlig tid. Här landar hon i osäkerhetsnivån mycket låg.

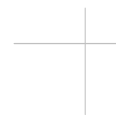
Barbro sammanfattar resultaten för de fem faktorerna i en matris och jämför med de sex typfallen. Hon bedömer att hon ligger någonstans mellan typfall 2, hög osäkerhet, och typfall 3, konvex form, och konstaterar att osäkerheterna om framtiden är så stora att de riskerar att göra en överinvestering med små framtida fördelar om de går in för att göra den utbyggnad de planerat att göra.

Barbro är lite överraskad. Hon har själv haft inställningen att de bör satsa vidare på den egna fastigheten, men hon beslutar sig för att sätta igång en utredning för att titta närmare dessa osäkerheter. Om inte den kan påvisa att de kan hantera osäkerheterna på ett rimligt sätt utan att utöka den kostnadsram man budgeterat för med mer än 20 % kommer hon att förorda en försäljning av fastigheten och en flytt av hela Bygg & Mark AB till hyrda lokaler för att avvakta med att investera i nya egna lokaler till ett senare tillfälle.

Utbyggnad av Bygg & Marks fastighet	Osäkerhetsnivå			
	Mycket låg	Låg	Hög	Mycket hög
Kapital		X		
Teknik			X	
Regelverk			X	
Användning			X	
Tidshorisont	X			

← Typfall 2

← Typfall 3



© ProDevelopment AB
www.prodevelopment.se

ProDevelopment
Teknisk utveckling & expertstöd

SBUF ®

