

En analys av ett företags riskhantering ur ett systemperspektiv i förhållande till den externa kravbilden

Martin Dalaryd

Department of Fire Safety Engineering and Systems Safety
Lund University, Sweden

Brandteknik och Riskhantering
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet

Report 5291, Lund 2009

**En analys av ett företags riskhantering ur ett
systemperspektiv i förhållande till den externa kravbilden**

Martin Dalaryd

Lund 2009

En analys av ett företags riskhantering ur ett systemperspektiv i förhållande till den externa kravbilden

An Analysis from a Systems Perspective of the Risk management of an Enterprise in its Estimation of External Demands

Martin Dalaryd

Report 5291

ISSN: 1402-3504

ISRN: LUTVDG/TVBB--5291--SE

Number of pages: 95

Illustrations: Om inte annat anges, författaren.

Keywords

Risk management, Tagia AB, Safety and Quality management system, Value chain, Systems perspective

Sökord

Riskhantering, Tågia AB, Ledningssystem för säkerhet och kvalitet, Värdekedja, Systemperspektiv

Abstract

This thesis illustrates a method of analysing the risk management of an enterprise in its management system from a systems perspective. The method implies, by means of a model of the value chain of an enterprise, connecting the external and internal demands for risk management with the business processes of the enterprise. This is done with a view of pointing out defects in the internal demands in relation to the external ones.

The adopted method of analysis which is founded on literature about systematic theories has been tested by Tågia AB which is a maintenance enterprise for railway vehicles. The work has resulted in: 1. a document over the external demands for risk management, 2. an account of the risk management in the procedures and instructions in the management system of the enterprise, 3. lists of identified defects in relation to external demands and suggestions of improvements, 4. Three suggestions for specific methods of risk management usable for the enterprise.

This study implies that the method contributes to create a more holistic picture of the enterprise and its internal and external demands for risk management, and that this in turn can influence the identification of defects in the quality of the suggested improvements in a positive way. However, it is difficult to claim that the method used would be more effective than a method where a systems perspective has not been applied.

© Copyright: Brandteknik och Riskhantering, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2009.

Brandteknik och Riskhantering
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet
Box 118
221 00 Lund

brand@brand.lth.se
<http://www.brand.lth.se>

Telefon: 046 - 222 73 60
Telefax: 046 - 222 46 12

Department of Fire Safety Engineering
and Systems Safety
Lund University
P.O. Box 118
SE-221 00 Lund
Sweden

brand@brand.lth.se
<http://www.brand.lth.se/english>

Telephone: +46 46 222 73 60
Fax: +46 46 222 46 12

Förord

Denna rapport är ett examensarbete motsvarande 30 poäng inom Civilingenjörsprogrammet i riskhantering vid Lunds Tekniska Högskola, LTH. Arbetet har utförts med handledning av Alexander Wilhelmsson och Henrik Telher från LTH och Jan Sjölund från Tågria AB.

18 februari 2009

Martin Dalaryd

Sammanfattning

Detta examensarbete belyser en metod för hur en analys av ett företags riskhanteringsarbete kan göras ur ett systemperspektiv. Metoden går ut på att med hjälp av en modell över ett företags värdekedja koppla de externa kraven (kundkrav, myndighetskrav och certifieringskrav) och de interna kraven (rutiner och instruktioner i till exempel ett ledningssystem) på riskhantering till företagets affärsprocesser. Detta i syfte att enklare påvisa brister i de interna kraven i förhållande till de externa kraven. De interna kraven består av ett ledningssystem med processer, rutiner och instruktioner. Rutiner och instruktioner som beskriver ett eller flera steg i riskhanteringsprocessen sorteras ut för analysen. Sambanden mellan dessa kartläggs sedan i syfte att identifiera ytterligare utvecklingsområden inom riskhanteringsarbetet.

Analysmetoden som bygger på litteratur om systemteorier har prövats på Tågia AB som är ett underhållsföretag för järnvägsfordon. Arbetet har resulterat i: 1. ett dokument över företagets externa krav om riskhantering, 2. en beskrivning av företagets riskhantering i rutiner och instruktioner i ledningssystemet, 3. listor dels över identifierade brister i förhållande till externa krav, dels över förbättringsförslag på ledningssystemet, 4. tre förslag på specifika riskhanteringsmetoder som kan användas. Majoriteten av de identifierade bristerna i förhållande till de externa kraven är av karaktären att det saknas rutiner för riskhantering i ett specifikt verksamhetsområde. Färre brister har identifierats kopplat till hur riskhanteringen utförs men sådana brister förekommer även de. Med förbättringsförslagen vill författaren göra Tågia bättre på att ta tillvara på den information en riskanalys eller riskbedömning ger, öka de anställdas medvetenhet för organisationens förmågor att hantera störningar, samt främjar till proaktivt tänkande inom riskhanteringsarbetet.

Analysen har kunnat påvisa brister i förhållande till externa krav men även påvisat vilka krav som uppfylls. Dock är det svårt att säga om den använda metoden gör detta mer effektivt än en metod där inte ett systemperspektiv använts. Även om den använda metoden varit tidskrävande tror författaren att den bidrar till att skapa en mer holistisk bild över företaget och dess interna och externa krav om riskhantering vilket i sin tur kan påverka kvaliteten på förslagen om förbättringsåtgärder. Kartläggningen av samband kan ge indikationer på vilka rutiner och instruktioner om riskhantering som i större grad påverkar resultatet av andra rutiners funktioner. Detta kan stärka motiveringar för ett visst alternativ vid val av förbättringsåtgärder vilket skulle kunna missas vid en metod där samband inte kartläggs.

Innehållsförteckning:

1. Inledning.....	10
1.1 Syfte	11
1.2 Frågeställning	11
1.3 Avgränsningar	11
2. Beskrivning av Tågias	13
2.1 Ägarstruktur	13
2.2 Målsättning.....	13
2.3 Kund.....	13
2.3.1 SL Infrateknik AB (SL I)	13
2.3.2 Veolia Transport AB	13
2.3.3 Strukton Rail AB.....	14
2.4 Omfattning	14
2.5 Organisationen	14
2.6 Verksamheten.....	15
2.6.1 Underhållsenheten.....	15
2.6.2 Moderniseringsenheten	16
2.6.3 Teknikenheten	16
2.6.4 Enheten för Säkerhet och Kvalitet	17
2.6.5 Personalenheten.....	18
2.7 Tågias verksamhetsledningssystem.....	18
2.8 Tågias riskhanteringsarbete.....	18
2.9 Tågias externa kravställare.....	19
2.9.1 Kunder.....	19
2.9.2 Myndigheter	19
2.9.3 Övriga organisationer.....	19
3. Teori - Riskhantering i företag	20
3.1 Definition av riskhantering.....	20
3.2 Riskhantering i företag utifrån ett systemperspektiv.....	23
3.2.1 Vad är ett system?	23
3.2.2 Hierarki.....	23
3.2.3 Emergens	24
3.2.4 Komplexa system	24
3.2.5 Stabila system.....	24
3.2.6 Sidoeffekter	25
3.2.7 Positiv feedback-loop.....	25
3.2.8 Negativ Feedback-loop	25
3.2.9 Feedforward-loop	26
3.2.10 Riskhantering i företag kan beskrivas som loopar i ett system	26
3.2.11 Systemtyper	27
3.3 Värdekedjan – Ett sätt att beskriva företag ut ett systemperspektiv.....	27
3.4 Riskhanteringsmetoder – Applicerbara metoder inom företag	30
3.4.1 Metod för riskanalys.....	30
3.4.2 Metod för orsaksanalys	32
3.4.3 Metod för avvikelsebedömning.....	33
3.4.4 Osäkerhetshantering	33
4 Metod	35
4.1 Kunskapsinhämtning från Tågias verksamhet	35

4.2 Framtagning av Tågias värdekedja	35
4.3 Framtagning av den externa kravbilden om riskhantering	36
4.4 Kartläggning och beskrivning av rutiner med tillhörande instruktioner	36
4.5 Modellering av riskhanteringssystemet.....	36
4.6 Matchning mellan externa och interna krav med värdekedjans hjälp	37
4.7 Framtagning av förbättringsåtgärder kopplat till riskhanteringssystemet.....	37
5. Resultat.....	39
5.1 Förklaring till bilaga 1: Tågias externa kravbild om riskhantering.....	39
5.2 Förklaring till bilaga 2: Rutin- och instruktionsbeskrivningar.....	40
5.3 Tågia ur ett systemperspektiv.....	40
5.4 Listor på brister i förhållande till krav och förbättringsförslag.....	51
5.5 Specifika förslag på riskhanteringsmetoder	54
6. Analys.....	60
6.1 Tågias systemegenskaper	60
6.2 Värdekedjan och dess aktiviteter.....	61
7. Diskussion	62
7.1 Metodens användbarhet.....	62
7.2 Om resultaten	64
7.2.1 Om Tågias externa kravbild om riskhantering	64
7.2.2 Om rutin- och instruktionsbeskrivningarna.....	65
7.2.3 Om identifierade brister i förhållande till externa krav.....	65
7.2.4 Om förslagen på förbättring av riskhanteringsarbetet.....	65
8. Slutsats	66
Referenser.....	67
Bilaga 1: Tågias externa kravbild om riskhantering (ej fullständig version).....	67
Bilaga 2: Rutin- och instruktionsbeskrivningar (ej fullständig version).....	674

1. Inledning

Ett företag förverkligar sina mål genom att tillämpa mer eller mindre medvetna och strukturerade strategier för hur verksamheten ska bedrivas. Målen sätts upp av företaget internt och bygger på strävan att på bästa sätt förvalta den affärsidé verksamheten är grundad på. En grundbult för att kunna förvalta affärsidén är företagets förmåga att följa de externa krav som myndigheter, kunder, leverantörer och andra organisationer ställer på verksamheten. En grundläggande strategi för att nå målen och tillgodose de externa kraven är att implementera interna krav för verksamheten baserade på målen och de externa kraven och tillse att det finns den organisation som krävs för att säkerställa att kraven efterlevs. En strategi för detta och som blir alltmer vanligt förekommande i dagens företag är att införa ett ledningssystem för att ständigt förbättra olika områden av verksamheten så som kvalitet, säkerhet eller miljö. En mycket viktig princip i standardiserade ledningssystem är att, med systemets hjälp, hantera de risker som omfattas av verksamheten.

Riskhantering är en förutsättning för att kunna nå strategiska mål i verksamheten. Med andra ord, först efter det att ett företag kan hantera de risker för att inte nå målen, kan målen uppnås. Riskhantering utgör dessutom elementära krav för att få bedriva en verksamhet. Kraven ställs av olika myndigheter och ofta även av kunder, leverantörer och andra organisationer som på ett eller annat sätt berör eller berörs av verksamheten.

I detta examensarbete presenteras en metod för att identifiera lämpliga utvecklingsområden i ett företags ledningssystem inom området riskhantering och ge förslag på förbättringsåtgärder. Arbetet beskriver även en metod för att kunna belysa behoven av ytterligare arbetsinsatser utifrån den externa kravbild om riskhantering som är kopplad till företagets verksamhet.

Vid kartläggningen av den externa kravbild om riskhantering tillämpades en gallringsmetod som går ut på att utifrån ett brett spektrum av externa krav använda en definition av riskhantering som sållningsmall. Denna definition av riskhantering användes även vid sorteringen av ledningssystemets rutiner i syfte att göra matchningen mellan ställda krav och befintlig rutin möjlig.

Metoden som används vid identifieringen av utvecklingsområden i ledningssystem grundar sig på att beskriva och analysera ett företag och dess riskhanteringsarbete ur ett systemperspektiv. Syftet är att med hjälp av en systemmodell skapa ett helhetsperspektiv över företagets riskhantering vilket skulle kunna ge bättre möjligheter till att identifiera relevanta utvecklingsområden inom ledningssystemet.

Brister i förhållande till externa krav samt övriga identifierade förbättringsmöjligheter och förslag på åtgärder utgör en del av resultatet i denna rapport. Några av förslagen om förbättringsåtgärder bygger på teoretiska förslag om metoder för några olika områden inom riskhantering.

Fallstudien i detta examensarbete är gjord på företaget Tågria AB som är ett underhålls- och moderniseringsföretag av tunnelbane- och spårvagnar i Stockholm. (Se beskrivning i avsnitt 2). Under tiden för denna studie implementerade företaget ett verksamhetsledningssystem för kvalitet byggt på ISO 9001 och 9004 och fick det certifierat. Det är rutinerna med tillhörande instruktionerna och mallar i detta ledningssystem som varit studieobjektet i examensarbetet.

Målgruppen för denna rapport är dels anställda inom Tågias samt Tågias kunder, dels andra personer med arbetsuppgifter kopplade till kravhantering och riskhantering inom andra företag samt övriga personer med intressen att utveckla och pröva metoder för att analysera företag och organisationer ur systemperspektiv.

1.1 Syfte

Tågias verksamhet medför bland annat risker inom områdena järnvägssäkerhet, arbetsmiljö och miljö och verksamhetsskydd. Dessutom finns det risker för andra händelser som kan skapa ekonomiska bekymmer för företaget till exempel i samband med projekt. Tågias riskbild utgör uppskattningsvis inget undantag jämfört med andra företag inom branschen. Icke desto mindre är förstås riskhanteringen en förutsättning för hela verksamhetens funktion. Då riskbilden i ett företag förändras över tiden krävs det naturligtvis att företaget arbetar utifrån den aktuella riskbilden. Riskhanteringen bör därför kontinuerligt ses över för att företaget ska vara adaptivt mot sin omgivning. Det ena syftet med detta examensarbete är därför att bidra till riskhanteringsarbetet inom Tågias genom att kartlägga de externa kraven, ta reda på hur riskhanteringen ser ut i dagsläget och föreslå förbättringar av arbetet.

Det andra syftet är att undersöka lämpligheten av att använda en metod där företaget och företagets riskhanteringsarbete beskrivs ur ett systemperspektiv för att dels hitta brister i förhållande till de externa kraven, dels hitta andra förbättringsområden inom riskhantering. Att använda systemperspektiv vid analyser kan ge ett mervärde för resultatet och det är med anledning av detta som denna metod provas i detta arbete.

1.2 Frågeställning

Dessa frågeställningar är utgångspunkten för detta examensarbete:

- Hur ser Tågias externa kravbild för riskhantering ut kopplat till säkerhet och kvalitet?
- Finns det rutiner med tillhörande instruktioner för riskhantering kopplat till säkerhet och kvalitet? Hur ser de i sådana fall ut?
- Kan en metod att kartlägga företag samt dess interna och externa krav ur ett systemperspektiv vara användbar för att identifiera förbättringsmöjligheter inom området riskhantering?
- Hur borde riskhanteringsarbetet se ut? Hur kan riskhanteringsarbetet förbättras?

1.3 Avgränsningar

En avgränsning är att endast riskhanteringsarbetet som beskrivs i verksamhetsledningssystemet analyserats i detta arbete. Riskhantering inom Tågias utförs även utanför ramarna för det befintliga verksamhetsledningssystemet men har förbisetts i denna rapport. Anledningen till detta är att den metod som används syftar till att bedöma rutiner och instruktioner i ett ledningssystem varför dessa handlingar fallit utanför ramarna.

Arbetet fokuserar på att bedöma och analysera den teoretiska riskhanteringen som presenteras i ledningssystemet och alltså inte hur riskhanteringsarbetet i praktiken ser ut. Tanken är att företagets teoretiska riskhantering ska prägla hur det i praktiken sedan utförs. Detta medför även en begränsning vad gäller säkerhetskulturen som inte har analyserats i detta arbete. För att kunna säga något om säkerhetskulturen krävs en analys av hur riskhanteringen ser ut i praktiken.

Den fjärde frågeställningen är mycket vid och behöver avgränsas för att rapporten ska kunna besvara på denna. Författaren väljer att avgränsa frågeställningen till att presentera några förslag på hur riskhanteringsarbetet kan förbättras eller bör se ut utan utifrån de resultat som den använda metoden resulterar i. Ambitionen är alltså inte att ge ett heltäckande och fullständigt svar på hur riskhanteringen kan eller bör se ut. De förbättringsförslag som presenteras syftar ej heller till att utgöra de allra viktigaste eller mest prioriterade förbättringarna på riskhanteringsarbetet. Författaren har alltså gjort en bedömning att förslagen kan förbättra riskhanteringen men lämnar frågan öppen om hur relevanta dessa förslag är till Tågias beslutsfattare. För att helt kunna besvara denna fråga skulle minst en analys av företagets säkerhetskultur även behöva genomföras.

2. Beskrivning av Tågja

I detta avsnitt presenteras Tågja AB, företaget som stått i fokus i studien för detta examensarbete. Här ges en beskrivning av vad syftet med Tågjas verksamhet är och vad verksamheten innebär. Vidare redogörs hur Tågjas organisation är uppbyggd, hur den fungerar och interagerar med kunder och hur den på andra sätt berörs av myndigheter och andra organisationers intressen samt med vilka metoder företaget leder, styr och övervakar verksamheten. Se 4.1 för hur information om företaget inhämtats.

2.1 Ägarstruktur

Tågja AB grundades 2000 med huvuduppgift att bedriva underhållsarbeten och moderniseringar av tunnelbanevagnar och lokalvagnar (spårvagnar). Företaget ägs idag till två tredjedelar av Veolia Transport och till en tredjedel av SL. Anledningen till Tågjas grundande var att öka fokus på underhåll av vagnar och nyttja samordningseffekter som bland annat att samla kompetensen och skapa bättre förutsättningar för utveckling av vagnunderhåll. Under hösten 2008 och början av 2009 har den så kallade tunnelbaneupphandlingen ägt rum vilket leder till att Tågjas verksamhet i november 2009 kommer att övertas och ledas av ett annat företag. I dagsläget (februari 09) är det inte helt avgjort vilket företaget blir. MTR vann upphandlingen men Veolia har överklagat beslutet.

2.2 Målsättning

Tågjas affärsidé är att hålla Stockholms tunnelbane- och spårvagnar *hela, rena och säkra* och målsättning är att bli ett av de tre bästa underhållsföretagen av tunnelbane- och spårvagnar i värden. Företaget mäter sig med sina konkurrenter i *effektivitet*, det vill säga kostnad per körd kilometer och tillgänglighet (antal vagnar i trafik), *kundupplevelse*, det vill säga städning, säkerhet och antal stopp över 10 minuter samt *verksamhet utöver underhåll*, så kallad leverans kvalitet.

2.3 Kund

Tågjas kunder är SL Infrateknik AB, Veolia Transport AB, Strukton Rail AB.

2.3.1 SL Infrateknik AB (SL I)

SL är infrastrukturägare. Tågja har i förhållande till SL I åtagit sig att utföra värdebevarande och säkerhetsuppehållande underhåll på de spårfordon som nämns i aktieägaravtalet mellan SL I och Tågja. I åtagandet gentemot SL I ingår även att utföra särskilda underhållsinsatser efter särskilda beställningar från SL på samtliga spårfordon eller spårfordonskomponenter som ägs av SL I. Därtill tillhandahålla teknisk rådgivning för alla i SL:s spårfordonsflotta ingående vagn typer (Aktieägaravtal: SL I/ Tågja).

2.3.2 Veolia Transport AB

Veolia Transport är trafikutövare. Tågja skall åt Veolia Transport för respektive bana tillhandahålla vid var tid avtalat fullt driftfärdiga samt trafik- och driftsäkra tåg för trafik vid avtalade tidpunkter. I detta ingår ansvar för att förebyggande underhåll enligt plan och avhjälpande underhåll för fel som rapporteras av Veolia Transport eller upptäckts av Tågja utförs på fordon som tillhandahålls för trafik. Tågja åtar sig även rengöring, städning och iordningställning av tåg. (Aktieägaravtal: Veolia Transport AB/ Tågja AB)

2.3.3 Strukton Rail AB

Strukton Rail är ett järnvägstekniskt företag som arbetar med alla typer av underhåll inom järnväg. I Stockholmsområdet svarar Strukton Rail för en del av driften och underhållet på SL:s anläggningar. Tågia åtar sig att utföra förebyggande, värdebevarande och säkerhetsuppehållande underhåll på Strukton Rails utrustning samt tillhandahålla teknisk rådgivning för dessa områden. Med utrustning menas arbetsfordon, arbetsredskap, fordonsmonterad utrustning och därtill hörande säkerhetstillbehör. Tågia skall även utföra avhjälpande underhåll samt tillhandahålla beredskap för akut felavhjälpaning. (Avtal: Strukton Rail AB/ Tågia AB)

2.4 Omfattning

Tågias ansvarar för underhåll och moderniseringar på de tre tunnelbanelinjerna och fram till januari 2009 har de även haft ansvarat för dessa tjänster för Tvärbanans, Nockebybanans, Lidingöbanans och Saltsjöbanans fordon. I och med verksamhetsövergången 2009-01-02 har Veolia tagit över underhållet av dessa fordon tills vidare. Underhållsverksamheten av vagnarna delas upp i långsiktigt underhåll till exempel revisioner och lättare underhåll till exempel förebyggande underhåll, akut underhåll samt städning. Det finns två olika fordonstyper på dessa sträckor, se figur 1. Linje 1 (gröna linjen) trafikeras enbart av den modernare tunnelbanevagnen, C20. Linje 2 (röda linjen) trafikeras av både C20 och de äldre tunnelbanevagnarna C6 och C14 och linje 3 (blåa linjen) trafikeras av C20 och C14. Gemensamt brukar alla de äldre vagnarna benämnas Cx. Dessutom finns det 17 stycken arbetsfordon som omfattas av underhållsverksamheten. Totalt har Tågias ca 450 anställda och ansvarar för ca 630 spårbundna fordon. Verksamheten är förlagd på 8 arbetsställen runt om i Stockholm inklusive Industritekniska gymnasiet som är en friskola som fungerar som rekryteringsbas för reparatörer. Huvudkontoret är beläget i Hammarby gemensamt med en av moderniseringsverkstäderna.

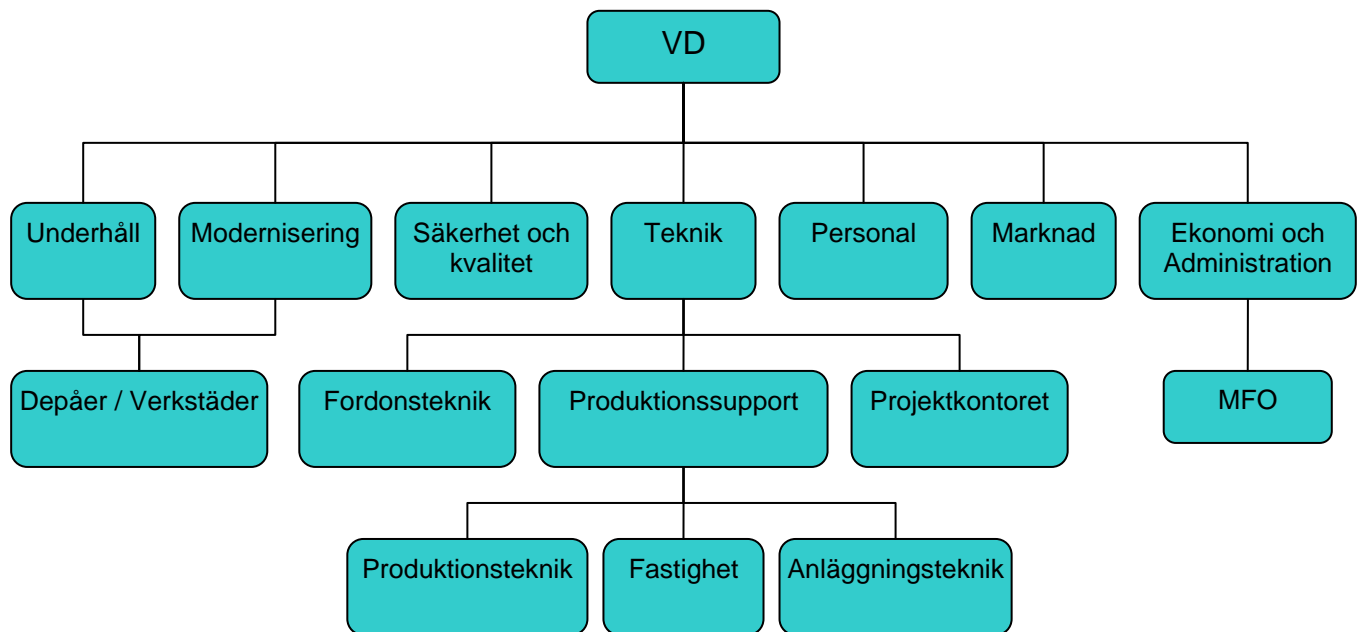


Figur 1: Från vänster Cx och C20

2.5 Organisationen

Under VD:n finns sju enheter med respektive enhetschef. Dessa benämns Chef nivå 2. Depåunderhållsenheten och Moderniseringsenheten ansvarar för Tågias kärnverksamheter och är de enheter som genererar själva värdet för företaget. Det finns fyra underhållsdepåer för tunnelbanevagnar, de så kallade TUB depåerna och tre verkstäder för moderniseringar. Depåerna och verkstäderna utgör avdelningar i enheterna och för varje avdelning finns en platschef (Chef nivå 3). Teknikenheten stödjer underhållsenheterna och moderniseringsenheten med den tekniska kunskap och utrustning som krävs för att dessa enheter ska kunna bedriva sina verksamheter. Det materiella behovet för enheterna tillgodoses av Materialförsörjningsavdelningen, MFO, som ingår i enheten för Ekonomi och Administration. Enheten för Säkerhet och Kvalitets ansvar är att garantera en säker verksamhetsutövning och en säker och hög kvalitet på de tjänster Underhålls- och

moderniseringsenheterna levererar. Vidare finns även en Marknadsenhet och en Personalenhet. Se organisationsträdet i figur 2.



Figur 2: TågiAs organisation. Under VD:n finns de sju enheterna och under dessa de olika avdelningarna.

2.6 Verksamheten

Denna verksamhetsbeskrivning omfattar vissa av de olika enheterna inom TågiA och syftar till att ge en övergripande redogörelse för de verksamheter inom TågiA som är relevanta kopplat till denna rapport samt interaktionerna verksamheterna emellan.

2.6.1 Underhållsenheten

De fyra TUB- depåerna (Tunnelbanedepåerna) som var och en utgör en avdelning inom underhållsenheten är belägna i Vällingby och Högdalen för linje 1, i Nyboda för linje 2 och i Rissne för linje 3. Stockholms tunnelbanetrafik är uppdelad i morgontrafik och eftermiddagstrafik.

Fordonen genomgår dels underhåll efter ett visst antal körda kilometer och dels efter ett visst antal dagar. Anledningen till denna uppdelning av underhållet i tidsbaserat och kilometerbaserat underhåll är att vissa delar slits efter körsträcka medan andra kräver underhåll efter en viss tid oavsett hur långt vagnen har rullat.

Över dygnet arbetar tre skift med allt som hör till underhållet. Skiftlaget består av en gruppchef (Chef nivå 4) som ska leda arbetet, en eller ett par rangerare som ska leda och planera trafiken inne i depån och till sin hjälp har rangeraren en eller flera så kallade kombi som fungerar som alltiallo, dels kör vagnarna dels iordningställer dem. Skiftet innefattar även reparatörer och städare. Viss form av städning utförs av entreprenör, till exempel klottersanering med mera.

2.6.2 Moderniseringsenheten

Allt långsiktigt underhåll av allt från hela fordon till enstaka komponenter ligger under moderniseringsenhetens ansvar. Verksamheten är främst belägen i Hammarby och Högdalen men bedrivs även i liten skala i Slakthusområdet. Mer specifikt innefattar moderniseringar revisioner och reparationer av hjul, boggi, motorer, aggregat, elektronik, hela fordon samt skadereparationer. I dessa verksamheter ingår bland annat svarvningsarbeten, svetsningsarbeten, måleriarbeten, tvättning med lutlösningar, upphettning av komponenter för isärtagning, luft och skjutförflyttningar av tunga enheter, elektronikarbeten och även mera allmänna mekanikerarbeten.

2.6.3 Teknikenheten

Teknikavdelningen har två huvuduppgifter den ena är att bistå underhålls- och moderniseringsverksamheterna med det tekniska stöd som krävs, den andra är att driva tekniska projekt kopplat till tunnelbane och spårvägsverksamhet. Avdelningen består i sin tur av tre underordnade avdelningar var och en med sina speciella uppgifter och ansvarsområden. Dessa avdelningar är: Fordonstekniken, Produktionssupporten och Projektkontoret.

2.6.3.1 Fordonsteknik

Utifrån de yttre kraven som ställs på fordonen ansvarar fordonsteknik generellt sett för vad som ska göras på vagnarna. Därför har de till uppgift att fastställa de krav och specifikationer som ställs på vagnarna. Fordonsteknik har ett antal uppgifter inom organisationen. De handlägger vagnskonstruktioner och ansvarar för underhållsplaner för fordonen, de utför felsökningar på vagnar, utreder systematiska fel, säkrar utgångna reservdelar och handlägger dispensärenden. Fordonsteknik är uppdelat i två team, supportteamet och utvecklingsteamet. Supportteamet sköter den fordonstekniska verksamheten. Denna verksamhet är relativt svårplanerad då verksamheten är kopplad till oförutsägbara händelser kopplat till fordonen och som kräver relativt snabba åtgärder. Supportverksamheten går ut på att leta efter fel och hitta orsaken till felet på fordonen och snabbt bedöma vilka åtgärder som behöver vidtas. Utvecklingsteamet ansvarar för mera planerbar verksamhet vilket omfattar utveckling av vagnskonstruktioner och vagnunderhåll. Utvecklingsteamets arbetsuppgifter är ofta kopplat till något projekt, (se 2.6.3.3. Projektkontoret).

Den fordonstekniska verksamheten syftar till att ständigt förbättra underhålls- och moderniseringsverksamheterna. Detta kräver förstås förändringar av verksamheten vilket också är förknippat med uppkomst av nya risker. Dels innebär detta nya säkerhetsrisker för de anställda då rutinerna förändras och dels uppkommer nya risker kopplat till fordonets säkerhet och kvalitet. Riskanalyser genomförs före alla beslut som innebär någon form av förändring i verksamheten. Se 7. Riskhantering.

2.6.3.2 Produktionssupport

Produktionssupporten ansvarar för det tekniska stödet som krävs för att bedriva underhålls- och moderniseringsverksamhet. Produktionssupporten är i sin tur uppdelad i tre undergrupper, vilka är: Produktionsteknik, Fastighet och Anläggningsteknik.

Produktionsteknikernas uppgift är att utarbeta lämpliga metoder för hur underhålls- och moderniseringsverksamheterna ska utföras. Det innefattar beredning av nya arbetsmetoder, skapa instruktioner och mallar för det förebyggande underhållet men också att se till att det är rent tekniskt möjligt att utföra den planerade verksamheten. Produktionsteknikerna ansvarar således för verkstadslayouten, med andra ord, för att verktyg och anordningar finns som gör

det möjligt att utföra verksamheten. Det innebär att de för vissa typer av verksamheter behöver bygga eller modifiera verktyg och anordningar för att anpassa dem till specifik verksamhet

Fastighetsavdelningen sköter i samråd med fastighetsägaren vissa tekniska funktioner kopplat till fastigheten. Detta kan till exempel inträffa när förändringar i verksamheten kräver ingrepp eller ombyggnad av fastigheten.

Till Tågias anläggningar hör maskiner som till exempel fordonslyftar, traverser, telfrar, pelarsvängkranar, fordonstvättar, reningsanläggningar, centraldammsugare, truckar, skyliftrar, fasta bearbetningsmaskiner som till exempel svarvar samt portar och belysning. På liknande sätt som vagnarna genomgår underhåll efter tid och körda km behöver även anläggningarna underhållas med vissa tidsintervall eller efter viss användning. Dessutom händer det att anläggningarna sönder och då behövs akut underhåll. Anläggningsteknikerna ansvarar för att alla anläggningar i verksamheten ska fungera och bedömer även prioriteringsordningen av underhåll beroende av den rådande situationen i verksamheten.

2.6.3.3 Projektkontoret

Projektkontoret ansvarar för att driva och samordna projekt. Definitionen av ett projekt inom Tågias är att det ska vara något unikt arbete som är tidsbegränsat och med begränsad arbetsuppgift. Projektet ska även kräva samverkan av olika resurser och ha tydligt definierade mål. Vanliga projekt på Tågias kan till exempel vara förändringar av olika delsystem i fordon.

Projekten är indelade i faser vilka är: initiering, planering, genomförande och avslut. I initieringsfasen utses av Tågias ledning en styrgrupp för projektet. Styrgruppen tillsammans med projektets beställare utformar ett projektdirektiv där projektets underlag, mål, leverans och eventuella strategier beskrivs samt beräknad genomförandetid och budget. Därefter utses en projektledare från projektkontoret. Under planeringsfasen utformar projektledaren en projektplan utifrån direktivet. I denna ska finnas en komplett beskrivning av alla ingående delar i projektet så som mål, omfattning, tids och kostnadsplaner och tillgång av resurser. Projektplanen ska även innehålla riskanalyser, planer för riskhantering och säkerhetsstyrning. Projektet genomförs sedan enligt projektplanen och avslutas därefter. Styrgruppsmöten hålls efter varje projektfas eller vid uppkomna behov.

2.6.4 Enheten för Säkerhet och Kvalitet

Enheten ansvarar för att garantera en säker verksamhetsutövning och en säker och hög kvalitet på de tjänster underhålls- och moderniseringsenheterna levererar. Enheten ansvarar bland annat för att revisioner och utredningar utförs enligt verksamhetsledningssystemet. Enheten består av en Chef och fem handläggare. En handläggare ansvarar för kvalitetsfrågor och är ansvarig för framtagandet och införandet av Tågias verksamhetsledningssystem samt är ansvarig för samordning av Tågias interna revisionsverksamhet. Handläggaren är även Tågias administratör av avvikelshanteringssystemet C2. En handläggare är ansvarig för miljöfrågor och tre handläggare för säkerhetsfrågor. Säkerhetsfrågorna är uppdelade på Järnvägssäkerhet, elsäkerhet och verksamhetsskydd. Handläggare Järnvägssäkerhets uppgifter omfattar bland annat att genomföra utredningar enligt lagen om säkerhet vid Tunnelbana och Spårväg, etablera myndighetskontakt, kartlägga och värdera risker inom området, skapa och medverka till fungerande organisation för området, upprätta regler och rutiner för området, informera, utbilda övriga organisationer i området, följa upp att regler och rutiner efterlevs och respekteras samt revidera säkerheten regelbundet. Handläggare Elsäkerhets uppgifter omfattar bland annat att bevaka och förebygga elsäkerheten på Tågias och vara ett stöd för

verksamheten i el-relaterade frågor, utreda el samt järnvägsrelaterade tillbud och olyckor samt utför viss revisionsverksamhet. Handläggare Verksamhetsskydd arbetar bland annat med personell säkerhet, fysisk och teknisk säkerhet, intern säkerhet samt brandsäkerhet.

2.6.5 Personalenheten

Personalenheten ansvarar för områdena arbetsrätt, personalfrågor, arbetsmiljö/miljö och kompetensutveckling. (Handläggaren för miljöfrågor hör till både Personalenheten och Enheten för Säkerhet och Kvalitet.) Enheten ska inom dessa områden vara styrande, reviderande och stödjande. I Personalenheten ingår även Industritekniska gymnasiet.

2.7 Tågias verksamhetsledningssystem

Tågias har under september 2008 slutfört införandet av ett nytt verksamhetsledningssystem (VLS) baserat på kvalitetsledningssystemen ISO 9001 och ISO 9004 och i december 2008 blev företaget ISO-certifierat. ISO 9001 redovisar i punktform de krav som ska vara uppfyllda för att ett företag ska bli certifierat. ISO 9004 bygger på ISO 9001 men är tänkt som ett hjälpmedel vid tillämpningen av ISO 9001. I övrigt är syftet och kraven de ställer desamma för de bägge standarderna.

Innan VLS:ens införande arbetade Tågias med en uppsättning styrande dokument i form av instruktioner och mallar. VLS:en består av ett system av rutiner och instruktioner med vilka företaget ska hantera den dagliga verksamheten men även leda verksamheten mot önskade mål genom att övervaka verksamheten med hjälp av bl. a. revisioner, fånga upp och utreda avvikelser, utreda eventuella olyckor och tillbud, vid behov åtgärda och följa upp samt utvärdera och självanalysera själva VLS:en med syfte att ständigt förbättra systemet och verksamheten. Den kontrollerade formen av styrning av verksamheten med hjälp av rutiner och instruktioner är förmodligen den största skillnaden i företagets organisation före och efter ledningssystemets införande.

En rutin beskriver flödet och ordningsföljden av aktiviteter som ska utföras, en instruktion beskriver hur en aktivitet mer utförligt ska utföras och är ofta kopplade till en eller flera rutiner. Rutinerna och instruktionerna bygger i sin tur upp en mängd verksamhetsprocesser i ledningssystemet. Tågias verksamhetsledningssystemet består av uppskattningsvis av ca 150 rutiner och ca 300 instruktioner. Därutöver tillkommer mallar och checklistor i vissa av rutinerna.

Företagets huvudprocess är "Underhåll av järnvägsprodukter" som i sin tur är uppdelad i delprocesserna "Linjeunderhåll (depå)", "Linjeunderhåll arbetsfordon" och "Basunderhåll (moderniseringar)" och innehåller rutiner och instruktioner som beskriver hur underhållet och moderniseringarna ska utföras. Dessa rutiner riktar sig främst mot underhålls- och moderniseringsenheterna. Till denna huvudprocess finns ett antal stödprocesser med vilka företaget ska leda, styra och övervaka processen. Det är främst i dessa stödprocesser de övriga ovan beskrivna enheternas rutiner och instruktioner ingår.

2.8 Tågias riskhanteringsarbete

Då en av uppgifterna i detta arbete är att identifiera och beskriva Tågias riskhanteringsarbete (till exempel när riskhantering nyttjas, var i verksamheten detta sker och med vilka metoder det sker på) hänvisas därför läsaren till avsnittet Resultat. Vad som här ändå ytligt kan nämnas är att riskhanteringsarbetet är kopplat till rutiner och instruktioner i stödprocesserna i VLS:en. Vidare att riskhanteringsarbetet är främst förenat med de verksamhetsområden som ger upphov till risker. Dessa områden är i grova drag: järnvägssäkerhet (drift av spårtrafik samt

förändringar av delsystem i järnvägsfordon och spåranläggningar), arbetsmiljösäkerhet, miljö, brandsäkerhet, elsäkerhet, projekt samt vid övriga förändringar i verksamheten eller organisationen.

2.9 Tågias externa kravställare

En av uppgifterna i detta arbete är att redovisa den externa kravbilden för riskhantering. Med anledning av detta redovisas kravbilden under avsnittet Resultat. För att öka förståelsen för strukturen och omfattningen av den externa kravbilden och dess kravställare beskrivs därför i detta avsnitt kortfattat vilka företag (kunder), myndigheter och övriga organisationer som ställer krav på Tågias verksamhet och anledningen av deras uppgifter.

2.9.1 Kunder

Det ligger givetvis i Tågias kunder, det vill säga AB Storstockholms Lokaltrafik, Veolia Transport Sverige AB och Strukton Rail, (se 2.3), intressen att de underhålls- moderniserings och rådgivningstjänster Tågias tillhandahåller ska hålla en viss kvalitetsnivå och att underhållsobjekten upprätthålls på en god nivå säkerhetsmässigt. Utöver det ställer kunderna även krav på hur verksamheten bedrivs, detta innefattar i vissa fall och i viss utsträckning Tågias riskhanteringsarbete.

2.9.2 Myndigheter

Då de myndigheter som berör Tågias verksamhet är allmänt kända görs ingen ingående beskrivning av dessa. Myndigheter som ställer krav på Tågias verksamhet är Transportstyrelsen, Arbetsmiljöverket, Elsäkerhetsverket, Räddningsverket. I vissa avseenden är även Naturvårdsverket, Kemikalieinspektionen och Sprängämnesinspektionen kravställare. Dessa myndigheter ställer mer eller mindre specifika krav på Tågias riskhanteringsarbete.

2.9.3 Övriga organisationer

Då Tågias är ISO- certifierat ställer ISO krav på verksamheten inklusive riskhanteringsarbetet. Även Tågias försäkringsbolag kan ställa krav om riskhantering dock är dessa krav inte studerade i detta arbete.

3. Teori - Riskhantering i företag

Nedan presenteras i 3.1 den definition om riskhantering som denna rapport bygger på, i 3.2 presenteras teorier om system och dess egenskaper och i 3.3 vad en värdekedja är och vad den är tänkt att beskriva. Dessa teorier vilka ligger till grund för val av metod samt metodens utformning. I 3.4 beskrivs även metoder för några områden inom riskhanteringen. Detta avsnitt är kopplat till resultatet i denna rapport.

3.1 Definition av riskhantering

En tydlig definition av riskhantering är nödvändig att göra med tanke på uppgifternas utformning i examensarbetet. Ur den enorma uppsjö av alla krav som finns ska en sällning ske med två stora utgångspunkter. För den ena utgångspunkten gäller det att identifiera enbart de externa krav som gäller Tågias verksamhet, här är författarens kunskaper om företaget avgörande, för den andra gäller det att identifiera enbart de av Tågias externa krav som berör riskhantering, här är definitionen av riskhantering avgörande. För Tågias interna krav, som kan ses utgöras av de rutiner och instruktioner som bygger upp ledningssystemet ska enbart de krav (rutiner och instruktioner) om riskhantering identifieras, här är återigen definitionen av riskhantering avgörande. Definitionen av riskhantering bör med fördel vara densamma vid lösandet av de båda uppgifterna då den matchning av de externa kraven mot de interna kraven som sedan ska göras ska få relevans.

Det finns en mängd olika definitioner av riskhantering. Begreppet är relativt allmänt och används frikostigt inom många olika områden och branscher. Detta leder till att det finns många subjektiva uppfattningar om vad riskhantering innebär. I denna rapport syftar definitionen av begreppet främst på ett företags eller en organisations arbete.

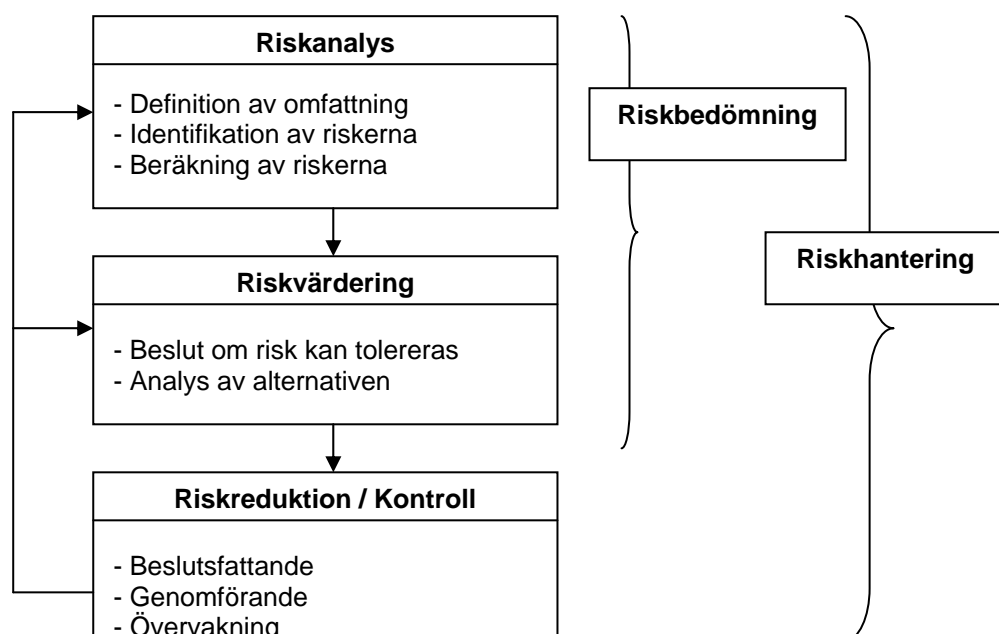
Författaren har valt att bygga sin definition på övergripande definitioner av riskhantering för att sedan utveckla och förtydliga dem i syfte att skapa en definition som är tillämpbar på arbetet. SIS (1985) definition av riskhantering lyder:

En systematisk tillämpning av ledningspolicy och procedurer för att analysera, bedöma och reducera risker.

En annan snarlik definition från IRS (2009-02-16) av riskhantering lyder:

Organisatoriska aktiviteter och rutiner avsedda att hantera de risker och skador som organisationen kan vålla eller drabbas av.

Definitionen av riskhantering kan även uttryckas enligt IEC (1995), se figur 3.

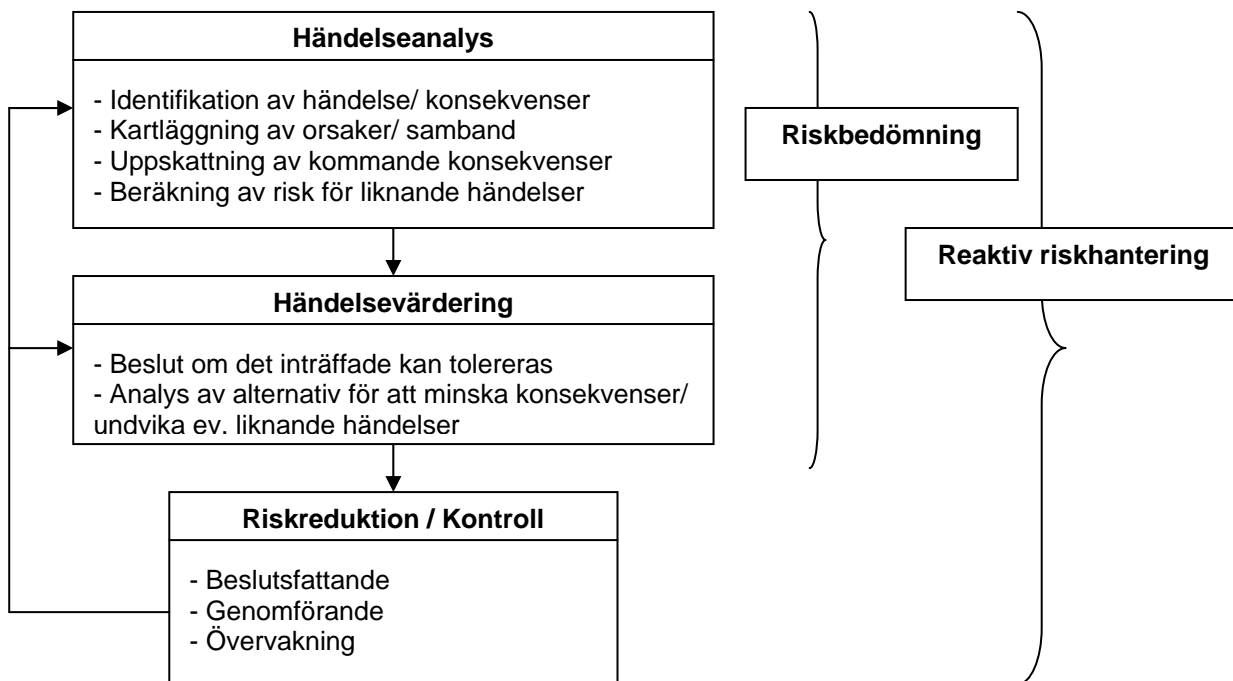


Figur 3: Definition av riskhantering enligt IEC. I denna rapport benämns denna som den proaktiva riskhanteringen (IEC, 1995).

SIS (1985) och IRS (2009-02-16) definitioner utesluter inget hos varandra utan snarare kompletterar de varandra. SIS definition speglar det faktum att organisationen har en vilja och ett mål och att riskhanteringen är ett verktyg som systematiskt tillämpas utifrån organisationens policy samt redogör kort för stegen i riskhanteringsprocessen. Denna definition säger alltså något om vad riskhanteringen innehåller och vad den bygger på. IRS definition är mindre abstrakt då den beskriver riskhantering i form av aktiviteter och rutiner. Denna definition pekar mer på vad i företaget som är riskhantering. Kopplat till uppgifterna i detta examensarbete utgör de båda definitionerna samt IEC:s figur en grund för dels vilka steg som bör ingå i riskhanteringen samt dels vad som i själva organisationen är riskhantering.

Författaren ser en skillnad mellan å ena sidan IRS definition och å andra sidan IEC:s och SIS definitioner som har betydelse för denna rapport. I IRS definition beskrivs riskhantering som både aktiviteter för att hantera risker för skador samt aktiviteter för att hantera skador på organisationen. I IEC:s och SIS definitioner däremot nämns endast en organisations förebyggande arbete mot risker och inget om det organisatoriska arbetet efter en skada eller olycka. Naturligtvis skulle man kunna tolka IEC:s och SIS definitioner som att man alltid utgår från nuläget, det vill säga även efter en olycka och att utifrån nuläget analysera bedöma och reducera eventuella påföljdsrisker av det som redan inträffat. Författaren ser en risk med att göra en sådan tolkning då tolkningen inte är helt uppenbar och vill därför göra ett förtydligande i denna rapport.

IEC- modellen beskriver riskhanteringsprocessen vilket saknades i IRS definition. Författaren menar att en organisations riskhantering bör följa en liknande process även efter en inträffad händelse enligt resonemanget med att utgå från nuläget ovan. Därför delar författaren in riskhanteringen i en så kallad proaktiv riskhantering som motsvaras av IEC- modellen i figur 1 och en reaktiv riskhantering som bygger på IEC:s modell, se figur 4, och som av författaren definieras i ord med utgångspunkt i SIS definition om riskhantering. Denna lyder: *Reaktiv riskhantering är en systematisk tillämpning av ledningspolicy och procedurer för att analysera och bedöma en inträffad händelse och reducera risken för att en liknande händelse inträffar igen.*



Figur 4: Definition av reaktiv riskhantering

Definitionen av riskhantering som beskrivits ovan är i sig av mycket övergripande karaktär och ger ingen självklar mall av vad som utgör riskhantering i ett specifikt krav eller i en specifik rutin eller instruktion. Med definitionen som utgångspunkt lämnar detta således plats för tolkningar av vad som är riskhantering i de externa och interna kraven under identifieringsfaserna i detta arbete vilket försvårar för en identisk upprepning av identifieringsmetoden applicerat på en annan organisation. Dock är detta problem svårt att komma runt varför en något mer förklarande beskrivning av vad som räknats till riskhantering för denna specifika studie redovisas nedan.

Det som i denna studie av externa och interna krav omfattats av definitionen av riskhantering är verksamhetsutövarens handlingar eller aktiviteter där risken står i centrum för utförandet av dessa, vare sig det gäller att identifiera risker, uppskatta dem, värdera och bedöma dem eller direkt åtgärda dem. I myndigheters krav kan det till exempel stå att riskanalyser, riskbedömningar eller riskkarakteriseringar skall genomföras, detta har naturligtvis räknats som riskhantering. Det förekommer även mera generella eller allmänna fraser som till exempel att risker skall undersökas, beaktas, bedömas, undvikas, reduceras med mera eller att utredningar av händelser och situationer ska genomföras. Detta innehåller givetvis också krav om riskhantering även om kraven inte mer specifikt meddelar metoder för riskhanteringsarbetet. Det bör även beaktas att olika lagar, standarder, avtal, rutiner och instruktioner är skrivna av olika personer vid olika tidpunkter och med varierande kunskaper, uppfattningar, och terminologi inom området riskhantering vilket ytterligare lämnar utrymme för tolkningar.

Det finns emellertid ett gränsländ för vad som kan betraktas som riskhantering och vad som står utanför begreppet. Krav om till exempel kontroller, besiktningar och revisioner är exempel på sådana då fokuset vid sådana aktiviteter inte direkt är riktad mot hanteringen av risker utan mera åt att upprätthålla och utvärdera funktionen av det studerade området. Dock bidrar dessa handlingar till att reducera risker. Även krav om personalen utbildning och hälsa

ligger i gränslandet för riskhantering. Genom god utbildning och hälsa kan många risker undvikas och detta är det primära syftet med utbildnings- och hälsokraven men själva handlingen, till exempel att utforma utbildningsplaner och följa upp dessa eller att skapa rutiner som säkerställer att personalen är vid god hälsa, omfattar i sig ingen direkt hantering av risker. I studien redovisas alla externa och interna krav om alla dessa aktiviteter eftersom de kan ses som riskreducerande åtgärder men det ges ingen djupare beskrivning om hur dessa handlingar skall utföras.

I denna rapport används även begreppet riskkälla och författaren har valt att använda IEC:s definition av termen som lyder: En källa till möjlig skada eller en situation som skulle kunna leda till skada.

3.2 Riskhantering i företag utifrån ett systemperspektiv

Riskhantering handlar om att hitta förhållanden i vår omgivning som skulle kunna ge upphov till oönskade händelser och ändra på dessa förhållanden för att undvika att de händer. Då hela vår värld är uppbyggd av system av olika slag är förståelse för hur system fungerar och beter sig, hur de beter sig vid ändringar och hur ändringar kan göras utan att ge upphov till riskfyllda förhållanden några av grundförutsättningarna för hantering av risker. Nedan ges en beskrivning av vad ett system är, vad som kännetecknar ett system, några olika mekanismer i system, vilka effekter ett system kan ge upphov till och varför samt hur företag kan beskrivas och analyseras utifrån ett systemperspektiv.

3.2.1 Vad är ett system?

Enligt Ingelstam (2002) består ett system av två storheter, den ena är någon form av komponenter och den andra utgörs av sambandet mellan dessa. Den definition av ett system som O'Connor och McDermott (1997) använder syftar just på dessa storheter och lyder: *Ett system är en enhet som bevarar sin existens och helhetsfunktion genom växelverkan mellan dess ingående delar.* Vidare menar O'Connor och McDermott att hur systemet uppför sig beror på den totala strukturen av komponenter och samband, ändras strukturen ändras antagligen systemets uppförande. Delas systemet i två halvor får man inte två system utan antagligen bara ett förstört system utan funktion.

Vad ett system är beror på vad man i det enskilda fallet väljer att definiera som ett system samt vilka dess komponenter och samband ska vara. Dock ska systemet bilda en helhet med en viss funktion och enligt Ingelstam (2002) bör det finnas skäl till varför en viss mängd komponenter och samband valts ut för att vara systemet. Med detta som utgångspunkt blir det givet att avgränsa systemet och detta görs genom att definiera systemgränser. Systemgränser skiljer systemet från resten av värden. För öppna system, vilket majoriteten av system är, kallas den del av omvärlden som på något sätt påverkar systemet eller på annat sätt har betydelse för systemet för systemets omgivning (Ingelstam, 2002).

3.2.2 Hierarki

Komponenterna i ett system kan ofta karaktäriseras som system i sig. Enligt O'Connor och McDermott (1997) finns det alltid en gräns för hur stort ett system, naturligt eller av människan skapat, kan bli utan att systemet delar upp sig i ett antal mindre delsystem. Människokroppen är ett exempel på detta, ett annat är stora företag. Ingelstam (2002) menar att detta skapar en hierarki bland system där mindre system bygger upp större system och där det större systemet utgör omgivningen för de mindre system det är uppbyggt av. Skyttner (2005) är inne på samma linje när han skriver att ett system på en given nivå i hierarkin kan ses som att vara utanför de system som finns på en lägre nivå och inuti de system som finns

på en högre nivå. Enligt Skyttner (2005) är ofta systemhierarkier så kallade kontrollhierarkier där system på en högre hierarkinivå kontrollerar eller styr system på en lägre nivå. Det kontrollerande systemet är ofta mindre komplext än de system det kontrollerar. Vidare menar han att den mest sårbara länken i en hierarkikedja är dess topp som givetvis direkt eller indirekt har en påverkan på alla andra system. Det finns emellertid system som kan kopplas samman på andra sätt än det hierarkiska. Så kallad multilateral struktur är enligt Skyttner då en eller flera komponenter förekommer i flera system samtidigt. I dessa fall kontrollerar inte ett system ett annat.

3.2.3 Emergens

Ett vanligt förekommande kännetecken när det gäller system är enligt O'Connor och McDermott (1997) att man aldrig kan förutsäga något om dess egenskaper genom att enbart studera delarna av det. Systemet får ofta egenskaper som man inte kan finna hos de inneboende delarna. Denna speciella egenskap kallas för emergens. Egenskapen framträder endast då systemet studeras som det är och när det fungerar som en helhet. Skyttner (2005) menar vidare att ett systems emergensegenskaper förloras då systemet förstörs eller bryts ned. Även komponenter till ett system, (som redan nämnts kan betraktas som delsystem), förlorar sin emergensegenskap om de avlägsnas från helheten. Kopplat till resonemanget om hierarki kan enligt Skyttner emergensegenskaper hos ett system på en lägre nivå utgöra komponenter i ett system på en högre nivå.

3.2.4 Komplexa system

O'Connor och McDermott (1997) skiljer på detaljkomplexa och dynamiskt komplexa system. Ett system som består av många olika delar, till exempel ett stort pussel, är ett detaljkomplex system. Denna komplexitet utgörs endast av antalet delar i systemet och inte hur delarna är kopplade till varandra. Ett detaljkomplex system där delarna endast kan få systemet att fungera om de är ordnade på ett specifikt sätt är relativt enkla att handskas med och det metodiska sätt på vilket datorer arbetar efter passar bra till sådana system. Dynamiskt komplext däremot är ett system vars komponenter kan interagera på många olika sätt eller där sambanden är många och bildar ett nät. Ett sådant system behöver inte ha många komponenter för att uppfattas som komplext. Komplexiteten, eller antalet samband, ökar exponentiellt mot antalet komponenter i systemet. De många sambanden kan skapa beroenden mellan olika komponenter, dvs. läget för en komponent påverkas av andra komponenters läge. Med anledning av detta är dessa system ofta svåra att förändra då interaktionerna gör systemet elastiskt. Ett typiskt fel som ofta görs då man vill förändra ett visst beteende av systemet är att man försöker ändra den delen som är direkt förknippad med det beteende man är missnöjd med. Sannolikheten är hög att denna komponent är beroende av någon annan komponent som man inte har ändrat på. Denna komponent i sin tur justerar förändringen tillbaka till ursprungsläget. Att hitta beroenden mellan ett systems komponenter är således högst relevant då man vill förändra systemet (O'Connor och McDermott, 1997).

3.2.5 Stabila system

Stabila system behåller sin struktur och funktion vid förändringar eller påfrestningar. System vilka kan bevara sin funktion genom att ändra arbetssätt vid påfrestningar som de med det gamla arbetssättet inte skulle klarat av, kallas ultrastabila. I långa loppet måste ett system vara adaptivt mot sin omgivning för att överleva (Skyttner, 2005). Dynamiskt komplexa system är ofta förvånansvärt stabila. Det ska mycket till innan politiska, ekonomiska eller sociala system, som till exempel en familj, fullständigt bryter samman trots att de kanske missköts grovt under längre tid. Det positiva med stabila system är att det finns en trygghet i att de inte kollapsar vid första vindpust, det negativa är systemets motstånd till förändringar då man

verkligen vill förändra det. Om man fortsätter att pressa ett system till förändring tillräckligt hårt och länge kommer tillslut systemets motstånd att utmattas och systemet kan kollapsa. Ofta händer det mycket snabbt när väl gränsen är nådd. Detta behöver naturligtvis inte alltid vara fallet. Ett stabilt system kan ändras bara man hittar de rätta metoderna. Det gäller att veta var stöten ska läggas in och för att veta detta behöver man förstå systemet. Vill man ändra en viss del av systemet är det inte säkert att ingreppet ska ske i just den delen utan kanske i en eller flera andra delar som påverkar denna del. Det gäller alltså att studera sambanden som håller den del som man vill förändra stabil och sedan försöka ändra eller försvaga dessa (O'Connor och McDermott, 1997).

3.2.6 Sidoeffekter

Vissa komponenter påverkar systemets uppförande eller funktion mer än andra. Det är ofta dessa man vill hitta för att kunna förändra systemet men samtidigt som man gör detta finns risk för att andra delar av systemet samtidigt förändras. Sidoeffekter av en förändring bör man alltid ha i åtanke. De kan påverka helt andra delar av systemet och medföra konsekvenser som är svåra att förutse. Inte alltför sällan kan sidoeffekter uppkomma efter en viss tidsfördröjning vilket dels försvårar spårbarheten tillbaka till förändringen och dels uppkommer risk att förändringen har utnyttjats under en längre tid då inga sidoeffekter observerats och att konsekvenserna därför ytterligare förvärras (O'Connor och McDermott, 1997).

Att kunna förutse sidoeffekter är alltså mycket relevant kopplat till riskhantering. Dels kan förändringar designas så att oönskade sidoeffekter inte uppkommer och dels kan positiva sidoeffekter utnyttjas genom att skapa rätt typ av förändringar i andra delar av systemet. O'Connor och McDermott (1997) menar att förändringar eller förväntade kommande förändringar i en del av ett dynamiskt komplexa system alltid resulterar i loopar i systemet. Delen som är utsatt för en förändring eller förväntad kommande förändring kommer att påverka övriga delar av systemet på något sätt och i sin tur kommer systemet att svara på förändringen genom att påverka den del som först utsatts för förändringen på ett eller annat sätt. Detta är en loop. Strukturen av systemets delar och typen av förändring påverkar vilken typ av loop systemet svarar med och vad resultatet blir av förändringen. System kan både ha feedback-loopar och feedforward-loopar (O'Connor och McDermott, 1997).

3.2.7 Positiv feedback-loop

Det finns två typer av feedback-loopar, positiva (förstärkande) feedback-loopar och negativa (balanserande) feedback-loopar. En positiv feedback-loop är en systemegenskap och kan beskrivas som en förstärkt reaktion på en förändring. Låt säga att en komponent påverkas av någon form av förändring. Detta ger till följd att komponenten påverkar andra komponenter i systemet i samma riktning. Systemet svarar med att påverka den initiala komponenten vidare åt samma håll osv.. Exempel på system med förstärkande feedback-loopar kan till exempel vara en konversation där ett vänligt eller elakt uttalande till samtalspartnern ofta leder till en ännu vänligare eller elakare kommentar tillbaka. Positiva feedback-loopar kan alltså både verka positivt eller negativt eskalerande beroende av karaktären av den startande förändringen. Notera också att det krävs en utlösande faktor för att starta loopen (O'Connor och McDermott, 1997).

3.2.8 Negativ Feedback-loop

Både O'Connor och McDermott (1997) och Skyttner (2005) beskriver den negativa feedback-loopen. De menar att förr eller senare mattas effekten av en positiv feedback-loop ut. Denna utjämnande eller reducerande effekt är en negativ feedback-loop. Den negativa feedback-loopen kan beskrivas som att en förändring i en komponent i systemet påverkar övriga

komponenter så att systemet i stort reducerar förändringen i den berörda delen. I motsats till den positiva loopens menar O'Connor och McDermott har den negativa loopens ett mål. Hollnagel (2008) beskriver loopens funktion som att den försöker reducera differensen mellan det aktuella läget och det önskade. Enligt O'Connor och McDermott slutar loopens först då systemet uppnått den jämvikt loopens strävar efter. Ju närmre systemet är denna jämvikt desto mindre förändringar ger loopens upphov till. Då negativa feedback-loopar är inställda på ett mål eller ett visst systemläge krävs att systemet med feedback-loopar på något sätt kan mäta eller känna av förändringar från detta läge. Vidare menar Skyttner att det är feedback-loopar som gör system stabila. Tas dessa bort kommer det stabila läget att försvinna.

3.2.9 Feedforward-loop

Hollnagel (2008) beskriver feedforward-loopens funktion som att den försöker ta systemet från det aktuella läget till ett framtida önskat läge. Enligt O'Connor och McDermott (1997) kan feedforward-loopar uppkomma i sådana system där tidigare erfarenheter används för att uppskatta kommande förändringar i systemet. Med andra ord påverkar uppskattningar eller förväntningar av framtiden vad som händer i nutiden och på så sätt också vad som kommer att hända i framtiden. Feedback-loopar har en tendens att påverka system i cirklar så att det är svårt att se skillnaden på orsaken till att loopens startade och effekten loopens gav upphov till. En orsak ger upphov till en effekt vilket i sin tur utgör en orsak till en annan effekt osv. Börsen är ett exempel på ett system med feedforward-loop. Får folk för sig att ekonomin kommer att bli svagare springer alla och säljer sina aktier och börsen sjunker. Systemet förväntar sig ett kommande utfall, handlar därefter och resultatet blir det man förutspått. Feedforward-loopar kan även ha en motsatt effekt på förväntningarna. I sportsammanhang talas det ibland om överlägsna personer som "gått och ställt ut skorna" i en match för att de varit så säkra på att vinna men det hela resulterat i en förlust med bristande motivation som orsak (O'Connor och McDermott, 1997).

3.2.10 Riskhantering i företag kan beskrivas som loopar i ett system

Hollnagel (2008) gör kopplingar mellan ett företags riskhantering (i ett ledningssystem) och företagets systemegenskaper feedback- och feedforward-loopar. Han menar att ett säkerhetsledningssystem som endast fokuserar på att identifiera problem och korrigera dem för att få tillbaka företaget till ett önskat läge kan ses som en feedback-loop inom företaget. Motsvarande är ledningssystem, som försöker ändra företaget i nutid för att få det i ett framtida önskat läge, exempel på feedforward-loopar.

Då omgivningen är dynamisk blir ett ledningssystem för riskhantering som endast fokuserar på vad som hänt (feedback-loop) ett bristfälligt verktyg för att hantera risker. För att ledningssystemet ska vara effektivt krävs alltså att det finns någon form av uppskattningsmekanism (feedforward-loop) i systemet. Hollnagel (2008) menar att ett ledningssystem som karakteriseras av feedforward-loopar är ett proaktivt ledningssystem och motsvarande är ett system som karakteriseras av feedback-loopar exempel på ett reaktivt ledningssystem. Nackdelen med det proaktiva synsättet är att uppskattningar måste bygga på modeller då man inte vet något om framtiden och att det proaktiva ledningssystemet således begränsas av hur modellen är utformad. För att skapa ett mera proaktivt redskap för riskhantering beskriver Hollnagel några områden där metoder eller synsätt bör ses över.

Ett av dessa områden är själva målet. Hollnagel (2008) menar att om man fokuserar på att mäta störningar i system ger ett "säkert" system, där väldigt få störningar inträffar, mycket lite eller ingen alls information till betraktaren. Då säkerheten i ett system ökar minskar alltså informationen om systemet och gör således systemet mera okontrollerat. Det önskvärda är att

ha ett system som ju säkrare det är desto mer information kan tas tillvara. Målet bör alltså vara att mäta antalet önskade händelser som uppkommit till följd av en förbättrad förmåga att undvika de oönskade.

Ett annat område rör ett företags handlingsförmåga. Vid störningar och avvikelser bör ett företag fokusera på att förändra sättet på vilket det jobbar snarare än att bara rätta till felet. Hur det ska göras beror förstås på felets och processens natur. Kontentan är att när fel uppkommer beror de ofta på en mängd olika faktorer kombinerat, därför får man sällan bukt med problem genom att endast ändra på en av dessa faktorer (Hollnagel, 2008).

3.2.11 Systemtyper

System kan delas upp efter typen av komponenter det består av. Olika typer av system kan till exempel vara tekniska, biologiska, sociala eller psykiska efter vilken sorts komponenter det har (Ingelstam, 2002). I verkligheten är många system integrerade, dvs. dess komponenter härstammar från två eller flera typer av komponenter. Sociotekniska system är exempel på dessa hybrider och ur riskhanteringssynpunkt är de mycket intressanta då de är mycket vanliga i det samhälle vi skapat. Därför väljer författaren att i fortsättningen fokusera beskrivningen av systemtyper till dessa system. Johansson och Jönsson (2007) delar upp sociotekniska system i tre karaktärer efter graden av sociala komponenter i det tekniska systemet. Det enklare sociotekniska systemet består av ett tekniskt system med en operatör. De menar vidare att i och med att operatören har en stor kognitiv förmåga, ett minne samt att denna kan påverka systemet på betydligt fler sätt än en enskild teknisk komponent kan göra, ökar komplexiteten i systemet betydligt jämfört med ett enbart tekniskt system. Komplexiteten ökar ytterliggare om man i stället för att analysera ett tekniskt system med operatör (operatörens handlingsförmåga på det tekniska systemet kan i viss mån betraktas som begränsat av träning, disciplin och rutiner) vill betrakta ett system av dels tekniska komponenter (delsystem) tillsammans med ett antal människor som förväntas kunna påverka det totala systemet med stor variation som följd av deras handlande och reaktioner. Sådana system kan benämnas sociotekniska system utan responsorganisation (Johansson och Jönsson, 2007). En arbetsplats på en verkstad skulle kunna betraktas som ett sådant system. Johansson och Jönsson menar att det är praktiskt taget omöjligt att uppskatta enskilda individers handlande i sådana komplexa system. Det man kan göra är att bunta ihop de olika individernas tillståndsp parametrar till en approximativ tillståndsvariabel så som ”antalet skadade människor”. För dessa system är man ofta i första hand intresserad av konsekvenserna för människor och att dessa människor. Sociotekniska system med responsorganisation är system där en så kallad agent ingår i systemet. Agenten är inte involverad i systemet i normal drift utan har istället som uppgift att försöka lindra eller motverka en skada i systemet (Johansson och Jönsson, 2007). En säkerhetsavdelning i ett företag skulle kunna ses som en agent i vissa sammanhang till exempel som beslutsfattare om vissa åtgärder efter en inträffad händelse.

3.3 Värdekedjan – Ett sätt att beskriva företag ut ett systemperspektiv

Ett sätt att beskriva företag är att göra en värdekedja över företaget. Mycket av det som nämnts i 3.2 om samband och loopar kan en värdekedja av ett företag visa eller hjälpa till att visa. Nedan beskrivs utförligare vad en värdekedja är vad den visar och vilka fördelarna kan vara att använda den.

Porters (1985) bok *Competitive advantage* (konkurrensstrategi) behandlar ämnet om hur företag ska göra för att vara konkurrenskraftigt gentemot andra företag inom branschen.

Porter menar att konkurrensstrategier handlar om hur ett företag gör verklighet av sina strategier, hur det kan urskilja sig från konkurrenterna genom att gå andra vägar eller genom att gå samma väg men göra det bättre, hur det kan lyckas hålla lägre priser än konkurrenterna, hur det väljer område att fokusera på för att uppnå konkurrenskraft osv. O'Donnell (2005) pekar på sambandet att företag med omfattande program för riskhantering skapar en väsentlig grund för att uppnå hållbara konkurrensstrategier. Således kan riskhantering ses som en del av konkurrensstrategin i ett företag. Porter menar att det inte går att förstå sig på ett företags konkurrensstrategi genom att endast studera företaget som en enhet och inget mer. Det han menar är att ett företag består av en mängd urskiljbara aktiviteter i processer som att utveckla, tillverka, marknadsföra, leverera och stödja sin produkt och att dessa aktiviteter var och en för sig kan bidra till eller förklara företagets konkurrensstrategi.

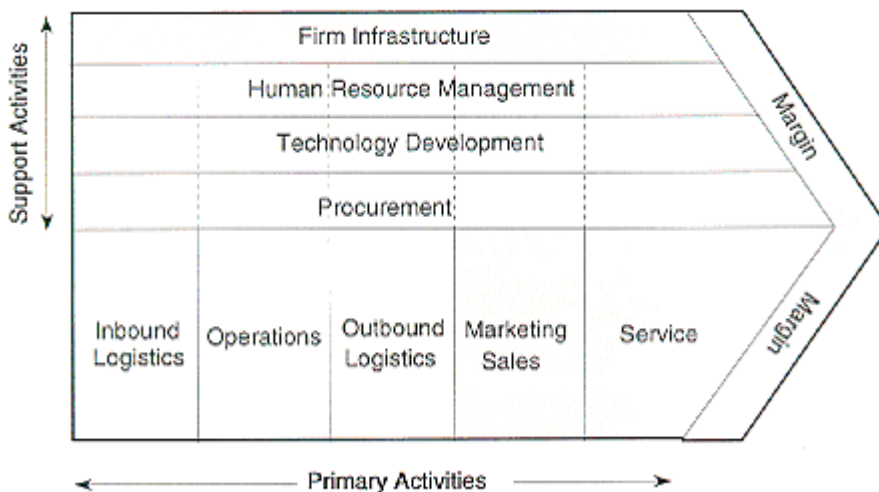
För att analysera orsakerna till ett företags konkurrensstrategi är enligt Porter ett systematiskt sätt att undersöka och granska alla dessa aktiviteter och hur de interagerar nödvändigt. Porter föreslår den så kallade värdekedjan som ett verktyg till detta. Han menar att det finns fem kategorier av aktiviteter som primärt skapar värde i ett företag. Dessa är aktiviteter som är kopplade till:

1. Inköp (ta emot, lagra, sprida m.m.)
2. Produktionen, (aktiviteter från resurs till produkt)
3. Handhavande av produkt (distribution till kunder m.m.)
4. Marknadsföring och försäljning
5. Service (installationer, informationsservice, reklamationservice, reparationer, reservdelar för redan sålda produkter)

I alla företag, menar Porter, hittar man primära värdeskapande aktiviteter från samtliga av dessa fem kategorier. Dock har olika slags företag, beroende på vad de gör, mer eller mindre aktiviteter av vissa kategorier. Till dessa primära värdeskapande aktiviteter finns fyra olika kategorier av stödjande värdeskapande aktiviteter, dessa är:

1. Aktiviteter som bestämmer vilka resurser företaget ska skaffa samt hur de ska användas
2. Utveckling av teknologi, det kan röra sig om forskning men även produktdesign och design av utrustning
3. Hantering av mänskliga resurser så som anställning, träning, stimulans och kompensationer för de anställda osv.
4. Organisatoriska aktiviteter som kommunikationsvägar, lednings- och planeringsaktiviteter, finansierings- och budgetaktiviteter, juridiska aktiviteter och kvalitetsledningsaktiviteter.

Porter menar att det i alla företag finns aktiviteter från alla kategorier av stödjande värdeskapande aktiviteterna som stödjer de primära värdeskapande aktiviteterna genom i stort sett hela verksamheten. Detta syns även i de skisser av värdekedjor som han presenterar. Se figur 5.



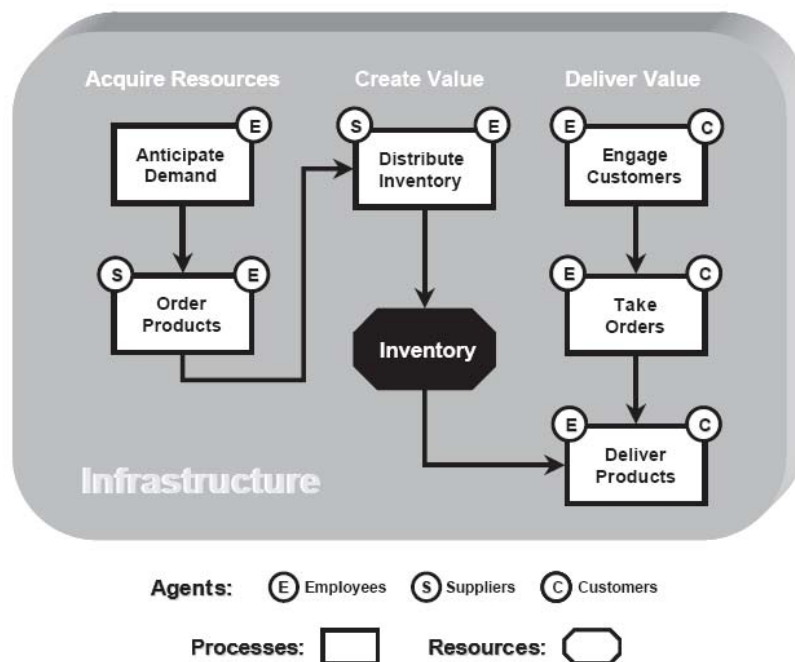
Figur 5: Porters (1985) illustration av ett företags värdekedja bestående av olika typer av aktiviteter.

Både de primära och de stödjande värdeskapande kategorierna kan enligt Porter (1985) delas in i tre typer. Den första kallar han direkta aktiviteter, de aktiviteter som direkt bidrar till att skapa värde så som produktutveckling, montering, reklam, försäljning och rekrytering. Den andra typen benämns som indirekta aktiviteterna och är de som möjliggör eller banar väg för de direkta aktiviteterna så som underhåll av företagets infrastruktur, olika typer av administrering, schemaläggning m.m. Den tredje typen av aktiviteter är kvalitetssäkrande aktiviteter som ser till att de övriga aktiviteterna håller god kvalitet till exempel kontroller, inspektioner, revisioner, bedömningar m.m. De kvalitetssäkrande har ofta mycket stor påverkan på de övriga aktiviteterna i en verksamhet och omvänt har de övriga aktiviteterna en påverkan på behovet och typen av de värdeskapande aktiviteterna.

Alla de värdeskapande aktiviteterna i ett företag är enligt Porter (1985) beroende av varandra. Det finns en mängd samband vilket gör att de tillsammans kan betraktas som ett system. Sambanden mellan de olika aktiviteterna har en minst lika betydande roll för att skapa en vinnande konkurrensstrategi som tillvägagångssättet eller funktionen av de enskilda aktiviteterna. Samband mellan aktiviteter kan till exempel finnas mellan designen av en produkt och servicen företaget måste tillhandahålla. Att lägga större kostnader på utvecklingen av produkten och materialet kan i sin tur göra installationer enklare eller leda till färre reparationer. Att hitta samband kan ge en indikation om behovet av koordinering av aktiviteter och kan leda till reducerade kostnader. Ett exempel på detta kan vara just in time-strategin. Kvalitetssäkrande aktiviteter har ofta starka samband med övriga aktiviteter. Att hitta samband mellan aktiviteter ger ökade kunskaper och i sin tur en bättre förmåga att exempelvis ändra kvalitetssäkrande aktiviteter så att de blir mera effektiva. Det kan röra sig om att efter man har hittat en mängd samband finner man det lämpligare eller mindre kostsamt att kontrollera leveranserna istället för den färdiga produkten (Porter, 1985).

O'Donnell (2005) menar att en värdekedja visar strukturen av ett företags system för att skapa värde genom att specificera samband mellan olika affärsprocesser. Därför utgör en karta över ett företags värdekedja enligt honom ett holistiskt perspektiv av företagets värdeskapande affärsprocesser, se figur 6. Vidare menar O'Donnell att modeller skapade med ett holistiskt synsätt gör det lättare att förstå sig på hur komplexa system är uppbyggda och detta i sin tur

ökar förståelsen för varför systemet fungerar som det gör. Om vi återkopplar till riskhantering är en förståelse för det system man analyserar viktigt för att förstå vad som kan hota systemet, vad olika störningar kan ge upphov till och hur man ska behandla systemet för att undvika störningar.



Figur 6: O'Donnells (2005) exempel på ett företags värdekedja.

3.4 Riskhanteringsmetoder – Applicerbara metoder inom företag

Detta avsnitt redogör för ett urval av metoder inom området riskhantering. Metoderna som beskrivs är kopplade till de förbättringsområden som redovisas i resultatet i denna rapport. Efter det att förbättringsområdena identifierats har metoder, applicerbara på företag, valts ut i syfte att ge några grundligare och mera specifika förslag på förbättringsåtgärder. Nedan redogörs för teorier om dessa utvalda metoder.

3.4.1 Metod för riskanalys

Enligt Räddningsverket (2003) är FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) en riskanalysmetod för att identifiera och reducera kända eller möjliga fel, störningar och avvikelser. Analysen är i första hand tillämpbar på tekniska system men kan även tillämpas på sociotekniska system.

Enligt Hambleton (2005) startar analysen med att välja en process i verksamheten att analysera, förslagsvis en av de mera sårbara eller riskabla processerna i organisationen om en sådan bedömning är möjlig. Analysgruppen bryter ner den valda processen till enskilda aktiviteter. För varje aktivitet bedömer gruppen hur fel kan uppstå i den. För varje möjligt fel bedöms sedan vilka konsekvenser ett sådant fel kan medföra. Carbone och Tippett (2004) påpekar att för ett fel kan det finnas flera olika möjliga konsekvenser och att dessa bör särskiljas även fast de är kopplade till samma fel. Johansson och Jönsson (2007) påpekar att det är mycket viktigt att tydligt definiera konsekvenserna vid en riskbedömning eller riskanalys då personers värderingar ofta skiljer sig åt. Först bör gruppen bestämmas vilka konsekvenser som är av intresse för själva analysen. Sedan bör man definiera konsekvenserna så att de är mätbara. Johansson och Jönsson menar att konsekvensen "antal sjuka personer" inte är en mätbar konsekvens då detta kan variera under ett riskscenario. Däremot är

konsekvensen ”maximalt antal insjuknade personer i en specifik sjukdom under en viss tid från riskscenariots början” en mera mätbar konsekvens.

Gruppen bedömer sedan hur sannolikt det är att var och ett av felen inträffar, hur allvarliga konsekvenserna kan bli samt hur sannolikt det är att felet kan upptäckas innan det är för sent att åtgärda (detektionsvärdet). De tre bedömningarna kan göras efter en skala 1-10 där tio står för hög sannolikhet, allvarlig konsekvens respektive låg sannolikhet att upptäcka fel. Därefter multipliceras de tre bedömningarna för att få fram riskprioriteringstalet. De fel med högst riskprioriteringstal utgör antagligen de största hoten mot verksamheten och det är förstås dessa man vill reducera risken för. En enkel orsaksanalys kan sedan genomföras på felen även fast de inte har inträffat. Detta för att få en uppfattning om hur den mänskliga faktorn och latent fel bidrar till de eventuella felens uppkomst och hitta åtgärder för dessa (Hambleton, 2005).

Carbone och Tippet (2004) presenterar en intressant variant på riskanalysmetoden FMEA som är tänkt att vara ett enkelt och förhållandevis snabbt verktyg för att hantera risker förknippade till projekt (kallad Project risk FMEA eller RFMEA). Metoden är tänkt att användas i planeringsfasen av ett projekt. För att bättre passa som analysmetod i projekt har Carbone och Tippet därför en något annan definition av detektionsvärdet och använder resultatet av analysen något annorlunda. Istället för att uppskatta sannolikheten att upptäcka felet i tid ska analysgruppen bedöma förmågan hos organisationen eller projektgruppen att upptäcka felet i tillräcklig tid för att hinna planera och åtgärda det. Carbone och Tippet menar att detta visserligen bygger på subjektiva bedömningar men att även uppskattningarna av sannolikhet och konsekvens är subjektiva. Johansson och Jönsson (2007) skriver att vid förmågebedömning av en aktör är det viktigt att definiera vad förmågan är och bestämma hur den kan mätas. De föreslår att man kan mäta en aktörs förmåga i faktorerna tid och kvalitet. Carbone och Trippett menar att detektionsvärdet ger en möjlighet att rangordna riskerna i projektet utefter vad som behöver åtgärdas akut och vad man kan vänta med tills man ser symptom till ett fel. I RFMEA är de första stegen desamma som i en FMEA. Däremot räknas både risktalet dvs. sannolikhet för fel multiplicerat med konsekvens av fel (enligt den tiogradiga skalans värden) samt riskprioriteringstalet ut. Alla uppskattade eventuella fel får således två koordinater. Analysgruppen har även på förhand kommit överens om tolerabla gränsvärden på risktalet och riskprioriteringstalet. (Detta bör göras vid varje projekt. Då alla projekt är unika kan även de tolerabla gränserna variera.) Felen kan nu plottas in i ett diagram med risktalet på x- axeln och där den tolerabla gränsen skär vertikalt genom diagrammet och riskprioriteringstalet på y- axeln och där denna gräns går horisontalt genom diagrammet. Se figur 12 för exempel på ett sådant diagram. När detta är gjort kan man börja bedöma vilka risker som man redan i planeringsfasen av projektet bör utarbeta handlingsplaner för. De händelser med både risktalet och riskprioriteringstalet över de tolerabla gränserna, (återfinns i övre högra hörnet i diagrammet), bör självklart åtgärdas. De händelser som har ett otolerabelt risktal men ett tolerabelt riskprioriteringstal, (återfinns i nedre vänstra hörnet av diagrammet), bör beaktas. Även fast projektgruppen bedömt dessa tidigare och kommit fram till att organisationen har en förmåga att upptäcka och åtgärda dem bör detta utvärderas en gång till och om möjligt bör en handlingsplan ändå upprättas. Slutligen måste gruppen avgöra vilken strategi man ska använda för varje risk, antingen väljer man att undvika risken (det mest drastiska är att lägga ned projektet), risken kan även överföras på någon annan, (ex. försäkringar), eller så försöker man att minska risken eller acceptera den. Efter att en handlingsplan tagits fram uppskattar analysgruppen risk- och riskprioriteringstalen på nytt men med handlingsplanen medräknad. Itereringen fortgår tills risken accepteras (Carbone och Tippet, 2004).

Fördelarna med denna metod är enligt Carbone och Tippet (2004) att den skapar en diskussion internt om hur bra förberedd man är på händelser, vilka ”varningsklockor” man bör vara observant på samt vad man kan göra vid tecken på att en händelse håller på att inträffa. Att ta fram ett detektionsvärde, jämfört att bara beräkna risken, ökar chanserna att hitta nya och bättre metoder att agera på vid tecken på oönskade händelser. Andra fördelar, menar de, är att man inte behöver handlingsplanera för alla risker i planeringsfasen av ett projekt om det bedöms att man kommer att ”upptäcka händelsen innan den har hänt”.

3.4.2 Metod för orsaksanalys

Orsaksanalys är en analys för att utreda vad, hur och varför någonting inträffat och vad som behöver göras för att undvika att det ska hända igen. Orsaksanalysen har normalt fyra steg och dessa är: samla in data, kartlägga orsaksfaktorer, identifiera grundorsakerna samt att finna lämpliga åtgärder för att undvika att liknande händelser inträffar igen (Hambleton, 2005). Hambleton föreslår att en grupp av experter inom olika områden i verksamheten ska gemensamt utföra analysen. Bjørnson, Wang och Arisholm (2007) presenterar en metod för en enklare variant av orsaksanalys med ambition att analysen inte ska vara allt för tidskrävande att genomföra men med ett användbart resultat i slutändan. De poängterar även vikten av att hela gruppen ska vara fokuserade och delaktiga under alla analysens steg. Metoden är tillämpad för projekt och är tänkt att genomföras i samband med att projektet avslutas. Projektledaren leder förslagsvis analysen vilken börjar med att denne samlar gruppen och berättar vad som ska göras. (I Bjørnsons et al. (2007) version tas inte första steget enligt Hambleton (2005) version, informationsinsamlingen, upp. I orsaksanalyser kopplade till en olycka eller ett tillbud bör detta genomföras men i samband med avslutningen av ett projekt är ambitionsnivån möjligtvis något lägre.) Deltagarna får sedan post-it lappar som de ska skriva ned fem negativa erfarenheter från projektet. Därefter klistras var och en av lapparna upp på väggen och den som skrivit lappen motiverar, om så behövs, vad han menar. När alla lappar har förklarats ska gruppen gemensamt kategorisera lapparna utefter till exempel ledningen, metoden, samarbetet, arbetsuppgift m.m. Sedan skriver deltagarna för var och en av de negativa erfarenheterna möjliga orsaker till varför de uppstod. Orsakerna till en negativ erfarenhet sätts upp på en tavla utan någon speciell ordning och gruppen får sedan fritt dra pilar från en orsak till en annan orsak som man tror låg bakom den första orsaken. Till exempel en kommunikationsmiss orsakades bland annat av att det var för lite möten vilket bland annat orsakades av dålig planering vilket orsakades av dålig ledning under planeringsfasen. På så sätt bildas en karta med orsaker och samband och som förhoppningsvis kan visa på några grundorsaker till den negativa erfarenheten. De är sedan dessa man ska försöka fokusera på att förbättra till nästa projekt. Samma analys kan genomföras men för positiva erfarenheter under projektet och man får då istället fram vilka grundorsakerna var till att det fungerade så bra. Dessa bör gruppen försöka bibehålla till nästa projekt. Med denna analys skapas ett lärande inom gruppen efter varje projekt, gruppen får en bättre förståelse för vad som är viktigt för ett projektets helhetsresultat samt att gruppen sammansvärjas och den enskilda gruppmedlemmen får en bättre uppfattning för övriga gruppmedlemmars roller.

Garavaglia (2008) menar emellertid att det finns problem med orsaksanalyser. Han menar att det är viktigt att ha i åtanke att långt ifrån alla problem kan spåras tillbaka på en grundorsak, speciellt när det gäller sociotekniska system. Dock menar han att det stora problemet är att lyckas tolka vad som är det egentliga problemet. Lyckas man inte i detta reduceras chanserna att hitta rätt grundorsaker. Ta till exempel händelsen att en man spelar en miljon på rött vid ett roulettbord och förlorar. Klart är att kulans slutliga läge på svart ledde till förlusten. Men om man sedan lägger till att mannen vann lika stor summa dagen före, att han varit

spelmissbrukare tidigare och att hans far också var spelmissbrukare, att hans fru just lämnat honom, att han blev nekad rehabilitering på grund av platsbrist förra veckan, och att det statliga casinot just öppnat och ligger på ett stenkast ifrån hans lägenhet. Då blir det inte lika klart att se vad problemet är eller hur det uppstod och vems felet var. Enligt Garavaglia har människor en tendens att tänka linjärt (A ledde till B som sedan ledde till C osv.) när det kommer till att hitta orsaker för ett problem och att detta gör det svårt i komplexa problem där ofta människor är inblandade. Ett annat problem som Garavaglia uppmärksammar rör själva informationsbehandlingen vid utredningar. Informationen är ofta knapphändig vid utredningar och människor tenderar att förlita sig på den information som finns och utifrån den resonera logiskt. Logiken kan vara rätt men om den knapphändiga informationen är fel faller resonemanget ändå. Garavaglia menar att en lösning på detta är att se situationen i ett mera allmänt sammanhang, alltså inte hänga upp sig på enskilda data, utan istället försöka pussla ihop alla spridda informationsbitar man har tillgång till och dra slutsatser utifrån alla dessa istället.

3.4.3 Metod för avvikelsebedömning

Ett delsteg i avvikelseanalysen är bedömningen av avvikelser (Harms- Ringdal, 2004). För varje avvikelse som identifierats skall en bedömning om vilken tänkbar skada denna kan medföra. Det är viktigt att klargöra hur bedömningen ska genomföras. Resultatet av en bedömning kan variera när olika personer oberoende av varandra utför bedömning av samma avvikelse. De subjektiva bedömningarna kan bero på olika personers attityder och värderingar. Det kan således vara lämpligt att genomföra bedömningen i en grupp av lämpligt sammansatta personer med kunskapsområden inom olika delar av verksamheten. Harms-Ringdal (2004) ger förslag på hur en mycket enkel bedömning av avvikelser kan gå till. Börja med att uppskatta risken efter en skala 0-3 där 0 = obetydlig risk, 1 = Acceptabel risk, 2 = Viss risk, bör åtgärdas och 3 = Allvarlig risk måste åtgärdas. Därutöver kan man även lägga till en bedömning av olika typer av konsekvenser till exempel inom Säkerhet (S) = olycka för personskador, Hälsa (H) = hälsoproblem kan uppkomma, Miljö (M) = Miljöproblem kan uppkomma och Produktion (P) = materiella skador eller problem kopplat till produktion och kvalitet. Därefter kan dessa värden kombineras, till exempel kan en avvikelse bedömas med värdena H3, M2 vilket betyder att det föreligger en allvarlig risk för att hälsoproblem uppkommer och att det även finns en viss risk för att miljön tar skada till följd av avvikelsen.

Bedömningen bör förstås bygga på någon slags grund eller mall. Räddningsverket (2003) menar att en avvikelseanalys kan liknas med en What if- analys. What-if-analysen inriktar sig på att uppskatta potentiella skadehändelser med utgångspunkt från mindre dramatiska avvikelser eller störningar. Den går ut på att man ställer en mängd frågor och följdfrågor till sig själv kopplat till den uppkomna avvikelsen. Även här är det lämpligt att den utförs av personer med stor kunskap inom olika områden av verksamheten och dessutom är kreativt tänkande och god fantasi bra egenskaper då mycket av metoden bygger på fritt tänkande.

3.4.4 Osäkerhetshandling

I alla riskanalyser, kvalitativa som kvantitativa, finns det osäkerheter. Det är svårt att reducera osäkerheter och det är omöjligt att ta bort dem helt och hållet. Att använda en konservativ hållning, dvs. överskatta risken för att vara på den säkra sidan, kan resultera i onödigt höga kostnader för de reducerande åtgärderna. Då riskanalysen ska utgöra underlag för beslutsfattande är det viktigt ur beslutets kvalitetssynpunkt att typen och graden av osäkerhet kopplat till riskanalysen när beslutsfattarna. Genom att uppskatta och diskutera osäkerheterna i en riskanalys dels inom analysgruppen och dels med beslutsfattarna skapas ökad kunskap och förståelse och ger beslutsfattarna i alla fall en fingervisning om vilka osäkerheter som

förekommer kopplat till det beslut de ska ta. En sådan genomgång av osäkerheter efter genomförd riskanalys bör alltid göras (Räddningsverket, 2003).

Då osäkerheter förekommer i alla stegen av en riskanalys bör man diskutera osäkerheternas typ/orsak i alla steg i tur och ordning. Räddningsverket (2003) föreslår en uppdelning av osäkerheter enligt följande:

Osäkerheter kan kopplas till data och parametrar till exempel komponentfalddata eller slumpmässiga data. Dessa kan till exempel behandlas i en känslighetsanalys där man studerar den effekt på resultatet av en riskanalys som variationer av olika parametrars indata resulterar i. De indata som påverkar resultatet mest bör behandlas med störst noggrannhet för att reducera osäkerheten (Räddningsverket, 2003).

Osäkerheter kopplade till de modeller av verkligheten som använts i riskanalysen är i regel svårare att behandla. Ett sätt, som i och för sig är tidskrävande, är att använda sig av olika modeller parallellt i riskanalysen och jämföra resultaten. Stora skillnader i resultat kan indikera på att det finns osäkerheter i modellerna (Räddningsverket, 2003).

Den tredje typen av osäkerheter är kopplat till kompetensen hos dels de personer som genomför analysen dels beslutsfattarna. Okunskap eller försummelse av viktiga men komplicerade faktorer så som den mänskliga faktorn kan öka osäkerheten i alla stegen i en riskanalys. Dessutom kan kommunikationen mellan analysgrupp och beslutsfattare vid redovisning av resultatet vara bristfällig. Eventuella missförstånd eller oförståelse bidrar till den totala osäkerheten. Denna typ av osäkerhet kan bara reduceras genom krav på kompetens, erfarenhet, kvalitetsplanering, att hänsyn tas till kända osäkerheter och en ärlig kommunikation mellan analysgrupp och beslutsfattare (Räddningsverket, 2003).

4 Metod

Nedan beskrivs de metoder som använts för att besvara frågeställningarna i 1.2. För- och nackdelar med metoderna diskuteras i avsnitt 7 diskussionen.

4.1 Kunskapsinhämtning från Tågias verksamhet

För att påbörja arbetsuppgifterna i detta examensarbete har det varit nödvändigt att få en förståelse för Tågias verksamhet i stort. Information och kunskap har inhämtats dels från Tågias intranät (presentationer, organisationsscheman, arbetsbeskrivningar, verksamhetsledningssystem med mera) och dels genom samtal med personer inom olika enheter och avdelningar i verksamheten (Chef Säkerhet och Kvalitet, Handläggare Järnvägssäkerhet Handläggare Elsäkerhet, Handläggare Verksamhetsskydd, Handläggare Personal, Chef Produktionssupport, Chef Anläggningsteknik, Chef Projektkontor, Chef Fordonsteknik samt rangerare och reparatörer). Av dessa samtal har en bild av vad enheterna gör och dess funktion i verksamheten i stort erhållits. Dessutom har praktik vid tre tillfällen på två Tunnelbanedepåer (TUB- depåer), varav ett nattpass, givit ökade insikter om det fortlöpande underhållsarbetet. Det var under denna praktik som samtal förts med rangerare och reparatörer vilket har gett en bredare bild av verksamheten.

4.2 Framtagning av Tågias värdekedja

Värdekedjan över Tågias verksamhet som presenteras i detta arbete, se figur 7, bygger på Porters (1985) resonemang om primära och stödjande värdeskapande aktiviteter (se 3.3). Själva utformningen skiljer sig dock en aning från Porters då denna bygger på de figurer som O'Donnell (2005) föreslår. Anledningen till att den skiljer sig från Porters exempel är att majoriteten av Tågias primära värdeskapande rutiner kan kopplas till kategorin "produktion". Primära aktiviteter från de andra kategorierna finns men är inte speciellt framträdande. Då Tågias tillhandahåller en tjänst snarare än en vara blir de primära aktiviteterna "inköp" och "handhavande av produkt" och "service" små. Då Tågias redan har fasta avtal med kunder blir även aktiviteter inom "marknadsföring och försäljning" mindre framträdande. Däremot är variationen desto större bland de stödjande aktiviteterna. För att bättre visa de stödjande aktiviteterna i företaget har de olika kategorierna av dessa presenterats i enskilda länkar (affärsprocesser) i värdekedjan och inte som en del av affärsprocesserna "Underhåll och Moderniseringar". (Man skulle kunna säga att alla affärsprocesser i värdekedjan är stödjande till affärsprocesserna "Underhåll och Moderniseringar" men författaren har valt att lägga dem före respektive efter dessa huvudprocesser, istället för parallellt med dem som i Porters exempel, för att på så sätt ge en tydligare bild av värdeflödet genom företaget.)

Affärsprocessen "Tågias interna behov" skulle kunna motsvara Porters kategori "organisatoriska aktiviteter" (främst planerings- och ledningsaktiviteter). De organisatoriska aktiviteterna återfinns även i alla de andra affärsprocesserna. Affärsprocessen "Uppskatta vad som ska göras" motsvaras främst av aktiviteter inom kategorin "Utveckling av teknologi", affärsprocesserna "Uppskatta hur arbetet ska utföras" samt "Uppskatta behov av personal och infrastruktur" motsvaras av kategorin av aktiviteter som bestämmer vilka resurser företaget ska skaffa och hur de ska användas samt aktiviteter inom kategorin "Hantering av mänskliga resurser". Vidare omfattas affärsprocessen "Skaffa personal och infrastruktur" av stödjande aktiviteter inom kategorin "Hantering av mänskliga resurser" samt primära aktiviteter inom kategorin "Inköp". Slutligen omfattas affärsprocessen "Leverera produkt" av primära aktiviteter inom kategorin "Marknadsföring och försäljning" och stödjande aktiviteter inom främst kategorin "organisatoriska aktiviteter".

Värdekedjan struktur har diskuterats med Tågias säkerhetschef och ändrats ett antal gånger under arbetet för att bättre spegla verkligheten.

4.3 Framtagning av den externa kravbilden om riskhantering

Arbetet med att ta fram den externa kravbilden om riskhantering inleddes med att gemensamt med chefen för enheten Säkerhet och Kvalitet gå igenom vilka lagar, avtal och standarder som skulle kunna ställa krav om riskhantering på Tågias verksamhet. Under arbetets gång med kravsökandet har det emellertid visat sig finnas ytterligare aktörer som ställer krav om riskhantering. Kravdokumentet har således behövt uppdateras ett par gånger.

Själva sökprocessen för att hitta kraven om riskhantering har utförts systematiskt. Lagar, förordningar, författningssamlingar, standarder och avtal har gått igenom och en första bedömning av krav som skulle kunna kopplas till riskhantering har samlats in. Omfattningen av denna samling av krav gjorde det dock nödvändigt att gallra bort de krav som inte direkt var kopplade till riskhantering (se 3.1). Trots definitionen, som oundvikligt lämnar plats för en del tolkningar, har det varit nödvändigt att genomföra flera gallringar under arbetets gång.

Det räcker naturligtvis inte med att enbart hitta kraven och bedöma dem efter kriteriet för riskhantering, de ska även redovisas på ett lättbegripligt sätt. En stor del av arbetet med att ta fram kravbilden har därför handlat om att hitta sätt att strukturera och sortera krav med avseende på olika verksamhetsområden samt själva layouten av dokumentet. I avsnittet 5.2 ges en förklaring till hur detta kravdokument är utformat.

4.4 Kartläggning och beskrivning av rutiner med tillhörande instruktioner

I verksamhetsledningssystemet på Tågias intranät finns alla processer, rutiner och instruktioner. En första genomgång av dessa genomfördes och vilka som bedömdes innehålla riskhantering (enligt 3.1), markerades i en av författaren skapad lista. Även de rutiner och instruktioner som innehåller hänvisning till de rutiner eller instruktioner som bedömts innehålla riskhantering markerades. I vissa fall är denna hänvisning inte direkt, dvs. det finns ingen direktlänk i den ena rutinen till den andra att klicka på men att aktiviteten i den ena rutinen är sådan att kopplingen ändå är mer eller mindre uppenbar. Efter denna utgallring började jobbet med att beskriva de delar av rutinen eller instruktionen som bedömts vara riskhantering för att på så sätt få en uppskattning av företagets riskhantering och var den fanns i ledningssystemet. Under arbetets gång med att beskriva rutinerna har vissa ytterligare rutiner och instruktioner lagts till till den grupp som bedömts innehålla riskhantering. Resultatet blev ett dokument där rutiner med dess tillhörande instruktioner beskrivits ur riskhanteringsynpunkt. Vissa vanligt förekommande eller ofta hänvisade instruktioner har beskrivits separat och inte kopplat till en specifik rutin. Författaren har under beskrivningarnas gång urskiljt tre karaktärer på rutiner kopplat till riskhantering, se bilaga 2 sida 1. Syftet med denna karaktärisering är att förtydliga innebörden av rutinen eller instruktionen samt på vilket sätt och vilken roll riskhanteringen har i rutinen/ instruktionen.

4.5 Modellering av riskhanteringssystemet

För att öka förståelsen för de processer som utgör riskhanteringen inom företaget skapades en bild av hur rutinerna och instruktionerna om riskhantering hänger samman, vilka händelser, förhållanden eller situationer som ger upphov till att en viss rutin eller instruktion genomförs i verksamheten samt vilka delar av riskhanteringsprocessen som innefattas av rutinens eller

instruktionens aktiviteter. Sex olika typer av förhållanden eller situationer har visat sig kunna täcka in alla rutiner och instruktioner om riskhantering, nämligen vid förändringar i verksamheten, i samband med projekt, vid inköp och skrotning, efter olyckor eller tillbud, efter det att en avvikelse upptäckts samt fortlöpande dvs. ej kopplat till en specifik händelse utan kan ses som "arbetet över tiden" och kan vara bestämmelser om kontroller och revision eller riktlinjer för den dagliga verksamheten ska utföras. Alla rutiner och instruktioner delades upp i dessa grupper, vissa rutiner och instruktioner kopplades till fler än en typ av händelse. Efter definitionen om riskhantering kunde rutiner och instruktioner som utförs vid förändringar i verksamheten, i samband med projekt, vid inköp eller skrotning eller fortlöpande över tiden ses som Tågias proaktiva riskhantering varför dessa kopplades till den proaktiva riskhanteringsprocessen. Rutiner och instruktioner som utförs efter olyckor, tillbud eller någon annan form av avvikelseupptäckt kopplades till den reaktiva riskhanteringsprocessen.

För varje rutin och instruktion gjordes en bedömning av innehållet för att kunna koppla de olika aktiviteterna till de olika stegen i riskhanteringsprocessen. Direkta eller indirekta hänvisningar i en rutin/ instruktion till en annan redovisades också för att på så sätt fånga in sambanden mellan de olika procedurerna i riskhanteringssystemet.

4.6 Matchning mellan externa och interna krav med värdekedjans hjälp

De interna kraven om riskhantering finns i de rutiner och instruktioner i Tågias verksamhetsledningssystem som kartlades enligt 4.4. Tågias riskhanteringsaktiviteter är värdeskapande aktiviteterna i organisationen som beskrivs i dessa rutiner och instruktioner. Således bör rutiner och instruktioner innehållande riskhanteringsaktiviteter kunna kopplas till de olika affärsprocesserna i värdekedjan. För varje rutin och instruktion har en bedömning gjorts var i värdekedjan den hör hemma och efter bedömningen har den placerats parallellt med den affärsprocess den är med att bygga upp (se figur 8). Vissa rutiner och instruktioner omfattar dock två eller flera affärsprocesser i värdekedjan och har därför placerats parallellt med alla dessa affärsprocesser.

Parallellt med värdekedjans affärsprocesser och de interna kraven har de externa kraven om riskhantering placerats. De externa kravens kopplingar till affärsprocesserna bygger också på bedömningar. På så sätt har värdekedjan fungerat som en stomme vid den matchning mellan interna och externa krav om riskhantering som sedan utförts.

4.7 Framtagning av förbättringsåtgärder kopplat till riskhanteringssystemet

Efter matchningen av de interna kraven mot de externa kraven gjordes en lista över de brister i riskhanteringsarbetet som kunde identifieras, (dessa brister redovisas även i bilaga 1 del 2 som kommentarer till det specifika krav som inte uppfyllts.) En annan lista skapades med synpunkter på ledningssystemet och/eller förslag på möjliga förbättringar i vissa rutiner och instruktioner. Dessa har identifierats under och efter arbetet med rutin- och instruktionsbeskrivningarna samt arbetet med att kartlägga riskhanteringssystemet (dessa förslag eller synpunkter finns även redovisade som kommentarer under respektive rutin- och instruktionsbeskrivning i bilaga 2). De identifierade bristerna i förhållande till de externa kraven som redovisas samt flertalet av förbättringsförslagen har stämts av och bekräftats av respektive handläggare på Tågia.

Efter samtal med Tågias säkerhetschef om specifika förslag på förbättringsåtgärder har författaren valt ut tre stycken områden, avvikelsebedömning, orsaksanalys och riskanalys, där det identifierats luckor i verksamhetsledningssystemet. Förslagen har utarbetats efter litteraturstudier inom respektive område. Det första är ett förslag på hur avvikelser kan bedömas, det andra är ett förslag på hur orsaksanalys (främst kopplat till projekt) kan genomföras, det tredje är ett förslag på tillägg i de metoder som används vid riskanalyser och riskbedömningar.

5. Resultat

Resultatet till den första frågeställningen ”Hur ser Tågias externa kravbild om riskhantering ut kopplat till säkerhet och kvalitet?” redovisas i bilaga 1 samt figur 8. Se förklaringen till bilaga 1 i 5.1.

Resultatet till den andra frågeställningen ”Finns det rutiner med tillhörande instruktioner om riskhantering kopplat till säkerhet och kvalitet, hur ser de i sådana fall ut?” redovisas i bilaga 2 samt figurerna 9-14. Se förklaringen till bilaga 2 i 5.2.

Den tredje frågeställningen ”Kan metoden att kartlägga företag samt dess interna och externa krav ur ett systemperspektiv vara användbar för att identifiera förbättringsmöjligheter inom området riskhantering?” är av mer resonerande karaktär och behandlas därför i diskussionen, se 7.1 Däremot redovisas i avsnitt 5.3 resultatet av matchningen av de externa och interna kraven med värdekedjans hjälp, se figur 7 och 8, samt resultatet av kartläggningen av sambanden mellan ledningssystemets rutiner och instruktioner och deras koppling till riskhanteringsprocessen, se figur 9-14.

Ett förslag till att besvara den fjärde frågeställningen ”Hur borde riskhanteringsarbetet se ut? Hur kan riskhanteringsarbetet förbättras?” redovisas i 5.4 och 5.5. Svaret på denna frågeställning bör inte betraktas som något fullständigt eller heltäckande svar, se avgränsningar i 1.3.

OBS! Bilaga 1: del 2, bilaga 2 samt lista 1 i 5.4 innehåller intern information om Tågia AB och kan med hänsyn till företaget inte visas i denna offentliga upplaga av rapporten. Dessa är därför reviderade. Förklaringarna i 5.1 och 5.2 redogör för de oreviderade bilagornas utformning.

5.1 Förklaring till bilaga 1: Tågias externa kravbild om riskhantering

Tågias externa krav, dvs. myndighets-, kund- och certifieringskrav, om riskhantering redovisas i bilaga 1. Bilagan består av två delar, varav del 1: Textdelen är den förklarande delen. Här presenteras en uppdelning av kraven kopplat till olika typer av verksamhet och olika typer av kravställare. I textdelen redogörs även vilka övergripande krav som gäller Tågia verksamhet och kortfattat hur viss lagstiftning är uppbyggd. Där det behövts har olika begrepp definierats. För de olika kravområdena hänvisas läsaren till specifika avsnitt i del 2: Kravmatrisen. Del 2 den så kallade Kravmatrisen består av ett antal olika ”rutor” eller matriser. Varje matris har ett visst nummer skrivet inom parantes bredvid rubriken. I varje matris redovisas ett specifikt kravområde om riskhantering. Författaren har delat in krav i tre grupper efter vad de ställer krav om. Indelningen har gjorts efter krav på arbetsmetod, krav för vissa ”handlingar” dvs. någon form av redovisning av arbete eller förhållanden i verksamheten, ofta förknippat med tillstånd, eller krav på ett specifikt verksamhetsområde, kallad riskkälla, se definition i 3.1 Vad det är för typ av krav kan ses längst upp till vänster i varje kravmatris.

Då de olika kraven är skrivna av olika personer vid olika tidpunkter och med olika uppfattningar om begreppet riskhantering är kravens karaktär av varierande djup och omfattning. Därför har författaren skiljt på krav av mer generell karaktär för att undvika risker och mer direkta krav om riskhantering. Krav av den första karaktären kan till exempel vara ”*Det skall eftersträvas att motorbränslen, som ger så små hälsorisker som möjligt, används.*” medan krav av den andra karaktären kan vara ”*Undersökning och riskbedömning skall göras*

för att bedöma om den arbetsutrustning som väljs och används är lämplig för det arbete som skall utföras.” Många av kravmatriserna innehåller krav av bägge karaktärerna.

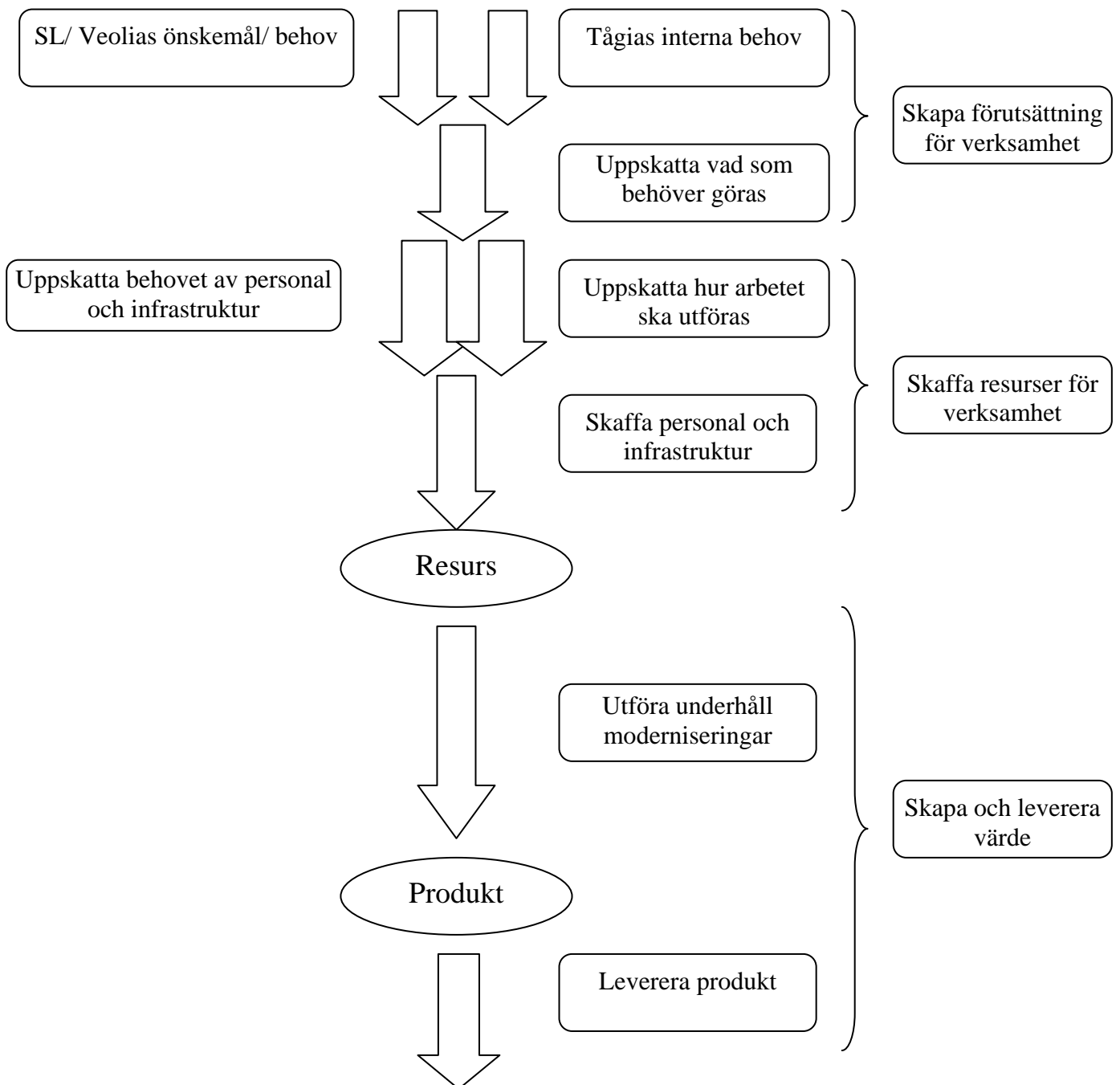
Längst ned i matriserna har författaren redovisat kopplingen till den eller de rutiner och instruktioner i Tågias verksamhetsledningssystem som bör motsvara kravet samt en kommentar om hur kravet inte uppfylls om så är fallet. Olika färger i textstycken hjälper även läsaren att se vilka krav som har och vilka krav som inte har täckning i ledningssystemet. Se förklaringen i bilaga 1: del 1 avsnitt 6.

5.2 Förklaring till bilaga 2: Rutin- och instruktionsbeskrivningar

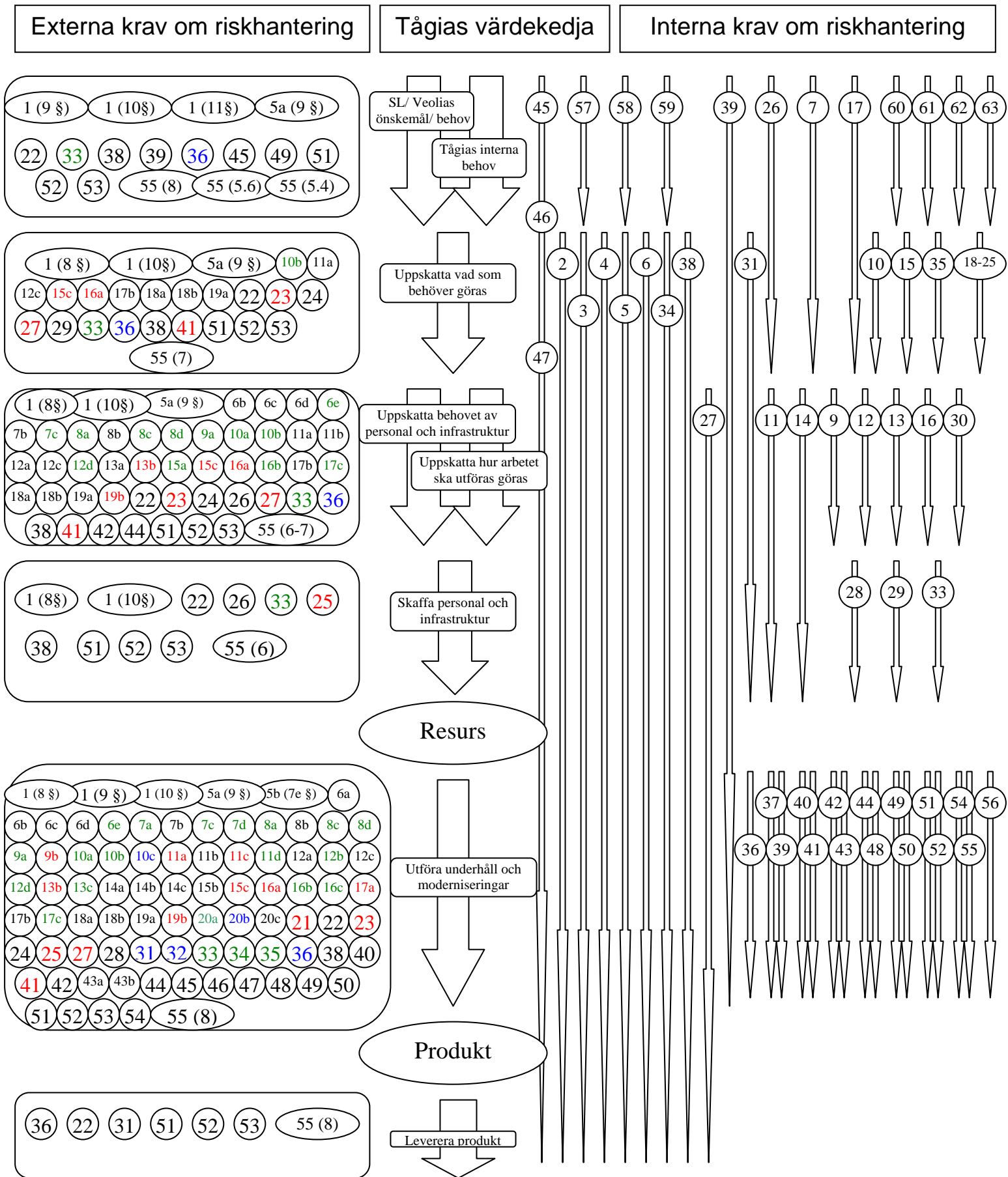
Denna bilaga beskriver de delar av Tågias verksamhetsledningssystem som innehåller riskhantering. Beskrivningen är uppdelad på enskilda rutiner med tillhörande instruktioner eller i vissa fall enskilda instruktioner. Varje rutin och instruktion och i vissa fall även enskilda aktiviteter har tilldelats ett nummer. I beskrivningen av varje rutin eller instruktion kan man, förutom att läsa den löpande beskrivande texten, även avläsa vilken karaktär rutinen eller instruktionen har, se karaktärsbeskrivningen på sida 1 i bilagan, samt om den innehåller proaktiv eller reaktiv riskhantering enligt definitionen i 3.1. I vissa fall innehåller den både proaktiv och reaktiv riskhantering beroende på vilken situation den används för. Längst ner i de enskilda rutin- och instruktionsbeskrivningarna finns författarens kommentarer kopplat till innehållet.

5.3 Tågia ur ett systemperspektiv

Figur 7 visar Tågias värdeskapande affärsprocesser, den så kallade värdekedjan. Figur 8 visar var i Tågias värdeskapande affärsprocesser som rutiner och instruktioner innehållande någon form av riskhantering finns. Rutinerna och instruktionerna om riskhantering benämns ”interna krav” och finns till vänster om värdekedjan i figur 8. Dessa symboliseras av pilar som löper parallellt med de värdeskapande affärsprocesserna i värdekedjan. Pilarna är numrerade och motsvarar de nummer rutinerna och instruktionerna har i bilaga 2. Vissa rutiner och instruktioner bedöms påverka flera affärsprocesser med de krav om riskhantering de ställer på verksamheten medan andra bedöms påverka endast en affärsprocess. Till höger om värdekedjan i figur 8, under rubriken ”externa krav”, redovisas de externa krav om riskhantering som presenteras i bilaga 1 del 2. Numreringen av de externa kraven i figur 8 motsvarar den för kravmatriserna i bilaga 1 del 2. Dessa redovisas i boxar istället för pilar för varje affärsprocess då dessa krav inte bygger upp eller är med och skapar värdekedjan på samma sätt som de interna kraven gör. Numren på de externa kraven är färgmarkerade efter samma kodning och med samma färger som i kravmatrisen i bilaga 1 del 2. Notera även att vissa externa krav kan kopplas till flera affärsprocesser.



Figur 7: Tågias värdeskapande affärsprocesser i en värdekedja.





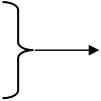
Figur 8: Tågias interna och externa krav om riskhantering kopplat till värdekedjan.

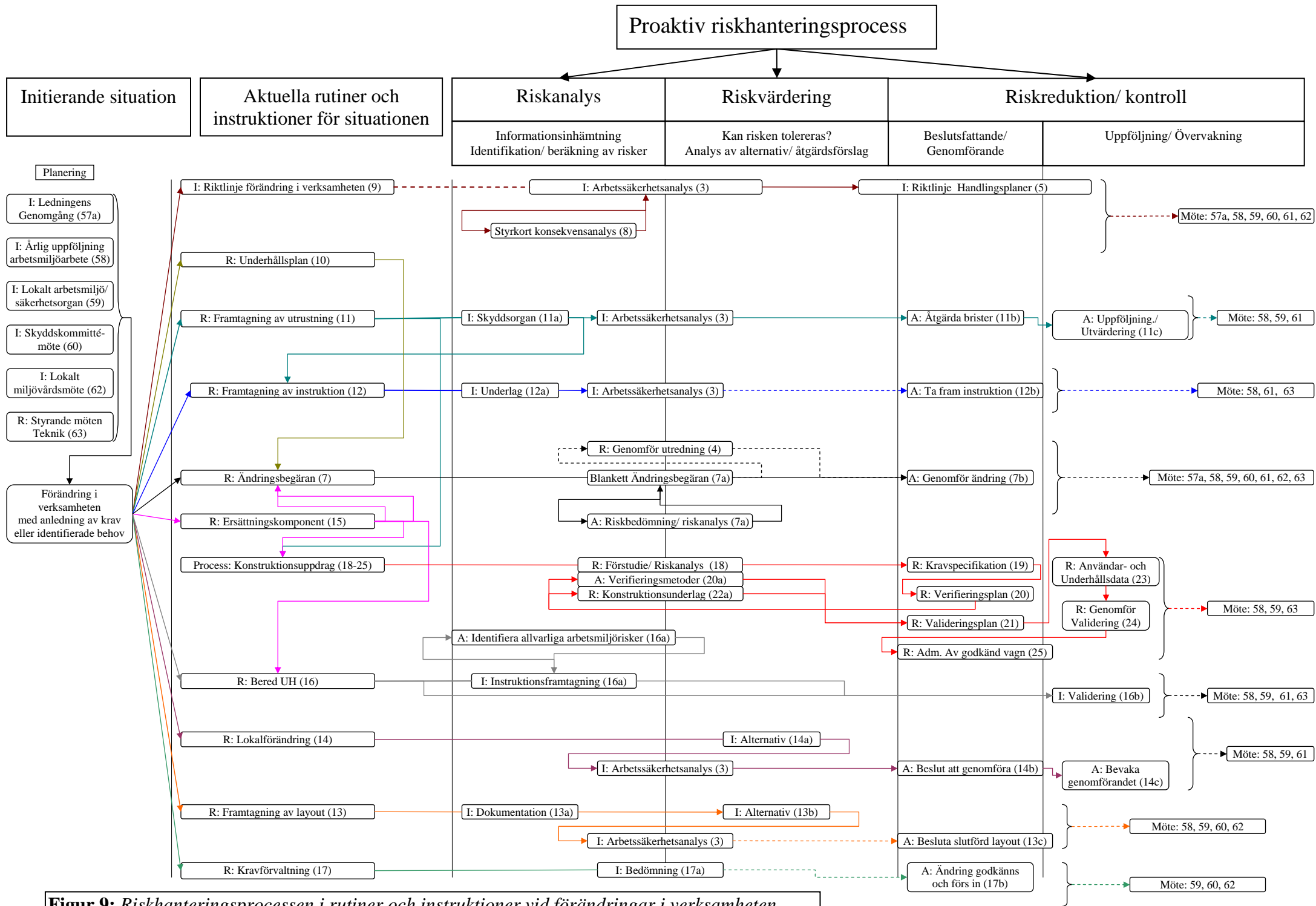
Figurerna 9-14 redovisar sambanden mellan de olika rutinerna och instruktionerna. Tanken är att visa ledningssystemets funktion i form av aktiviteter i olika rutiner och instruktioner. Rutinerna och instruktionerna är kopplade till olika typer av händelser eller situationer, planerade eller oplanerade och ska utföras när dessa inträffar. Varje figur visar vilka rutiner och instruktioner företaget använder för händelser eller situationer av en viss typ samt kombinationer och samband rutinerna och instruktionerna emellan. Figur 9 visar de rutiner och instruktioner om riskhantering som företaget använder vid olika situationer eller händelser kopplat till förändringar i verksamheten. Motsvarande visar figur 10 rutiner och instruktioner som används i riskhanteringsarbetet kopplat till projekt, figur 11 vid inköp eller skrotning, figur 12 övriga fortlöpande händelser efter behov eller krav. För dessa fyra typer av händelser eller situationer är karaktären på riskhanteringsarbetet proaktiv. Figur 13 respektive 14 visar rutiner och instruktioner där aktiviteterna är av mera reaktiv karaktär på riskhanteringen och situationerna eller händelserna dessa är kopplade till är olyckor och tillbud i figur 13 respektive avvikelsepptäckter i figur 14.

Figurerna ska även visa de olika delarna av riskhanteringsprocessen i de beskrivna rutinerna och instruktionerna samt vilka samband som finns mellan de olika aktiviteterna under riskhanteringsprocessen. I vissa fall kan enskilda aktiviteter i rutiner och instruktioner utgöra ett eller flera steg i riskhanteringsprocessen och i vissa fall är det en hel rutin eller instruktion som utgör ett eller flera riskhanteringssteg beroende på rutinernas utformning i verksamhetsledningssystemet och den bedömning som sedan gjorts av dessa. Sambanden är viktiga att beskriva då vissa rutiner i sig inte innehåller riskhantering men där det hänvisas till rutiner eller instruktioner där riskhantering utgör en större eller mindre del.

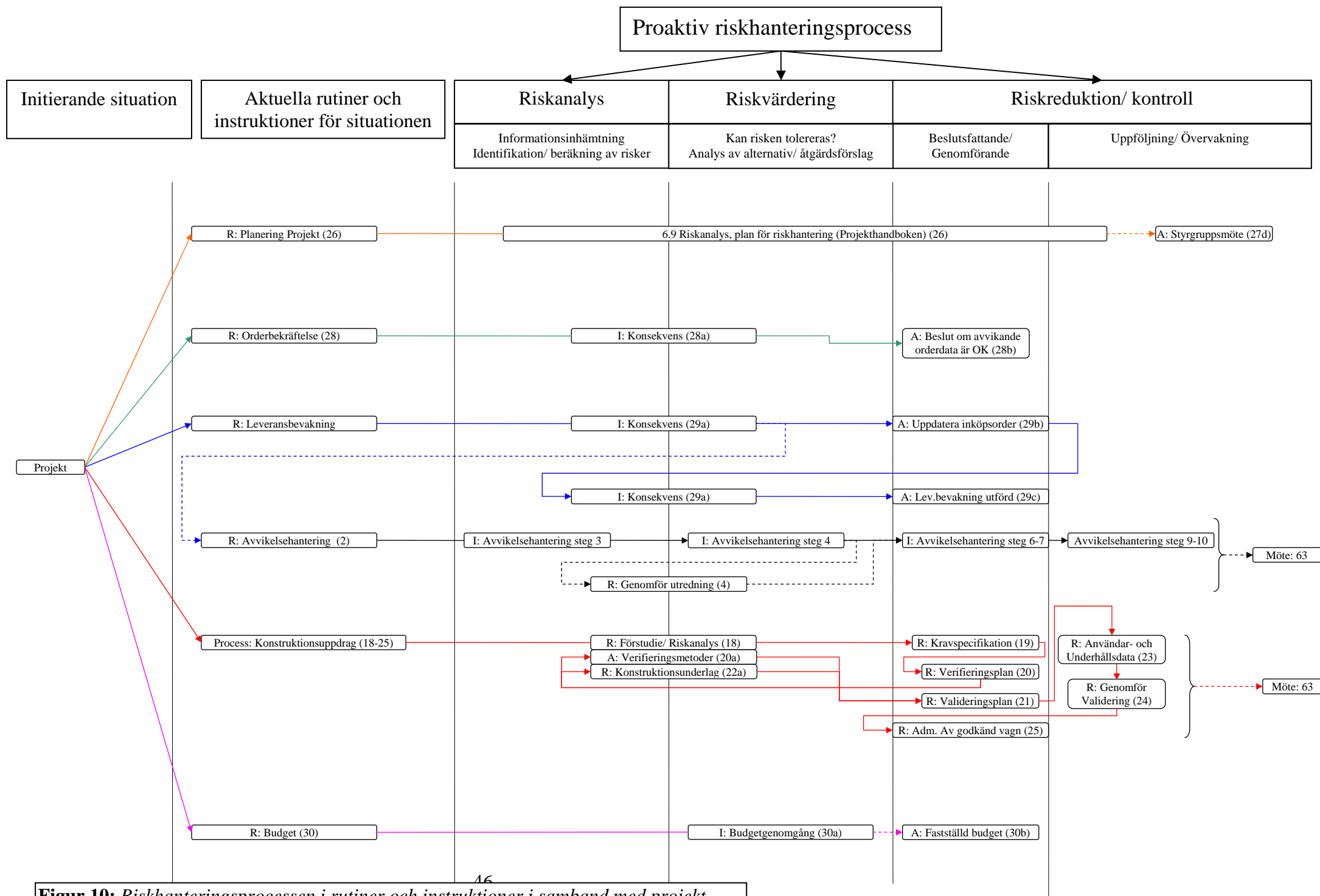
Figurerna ska läsas som följande: Börja med att studera typen av den initierande händelsen. Notera att det kan röra sig om helt olika situationer inom helt olika delar av verksamheten men att karaktären av situationen är densamma. Till exempel kan förändringar i verksamheten vara av organisatorisk, teknisk eller mänsklig karaktär och anledningarna kan vara allt från ändrade krav till strategiska beslut till ofrivilliga ”smygande” ändringar. Beroende på den specifika situationen eller händelsen kommer en eller flera rutiner eller instruktioner under rubriken ”Aktuell rutin eller instruktion för situationen” att genomföras av någon eller några av företagets anställda. Sedan kan stegen i riskhanteringsprocessen följas i rutinen eller instruktionen och/eller i de rutiner och instruktioner som den hänvisar till i verksamhetsledningssystemet. Varje rutin, instruktion och aktivitet i figurerna är numrerade efter samma numrering som i bilaga 2: Rutin- och instruktionsbeskrivningar. För att fullt ut förstå riskhanteringsprocessen som redovisas i figurerna 9-14 och som följer på en specifik händelse eller situation krävs det att man parallellt läser beskrivningen av riskhanteringen i den eller de aktuella rutinerna och instruktionerna i bilaga 2. Figurerna 9-14 och bilaga 2 kompletterar på detta sätt varandra i denna systembeskrivning av Tågias riskhanteringsarbete. Se även tabell 1 för symbolförklaringar till figurerna 9-14.

Tabell 1: Förklaringar av symboler i figurerna 9-14.

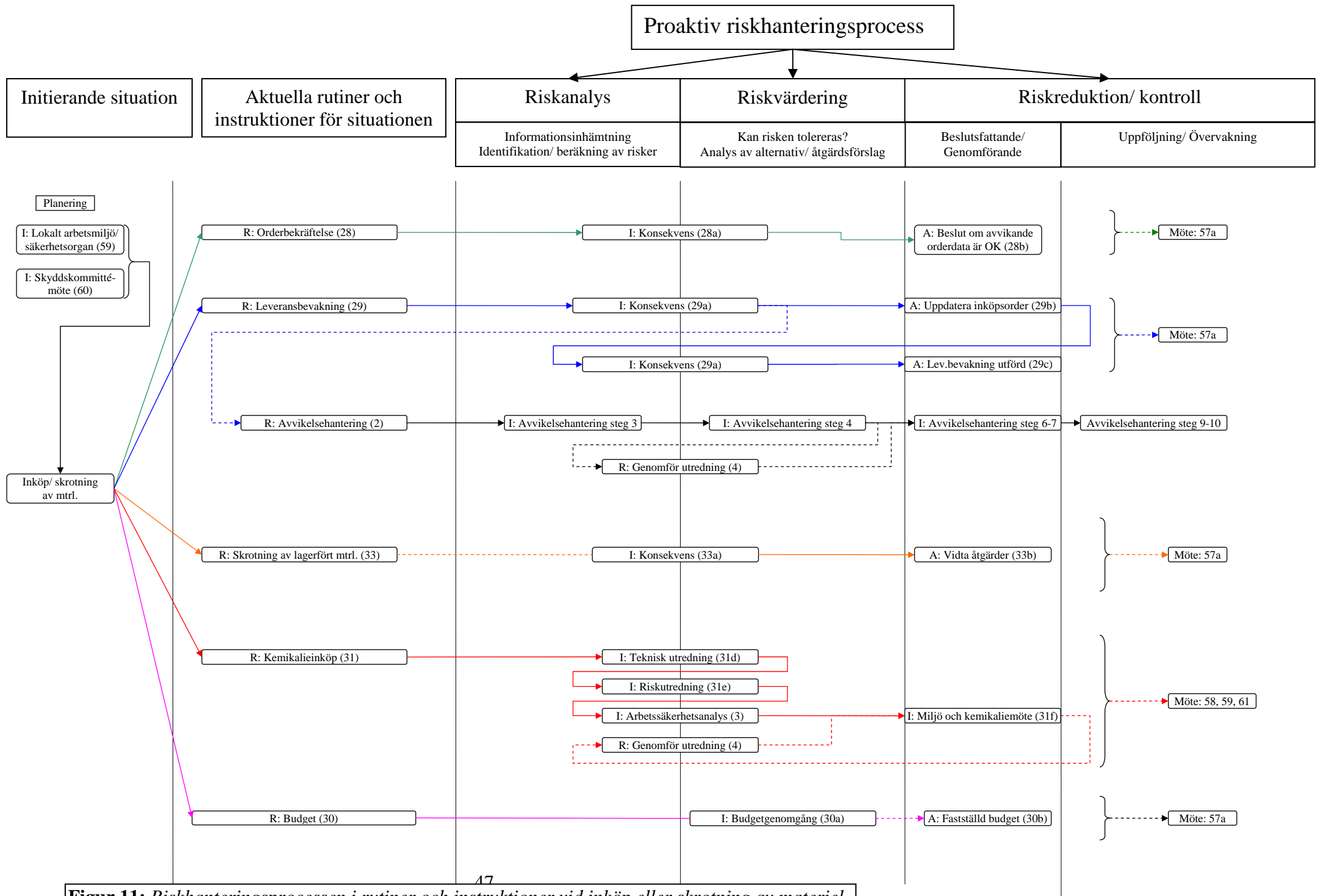
Symbol:	Förklaring:
R:	Rutin
I:	Instruktion
A:	Aktivitet
	Direkt koppling eller samband mellan rutin/instruktion/ aktivitet i riskhanteringsprocessen.
	Indirekt koppling mellan rutiner/ instruktioner/ aktiviteter/ (Hänvisningen i verksamhetsledningssystemet är inte direkt men kan möjligen ”läsas mellan raderna”)
	Kopplingen är för hela rutinen/ instruktionen och inte för en enskild aktivitet.



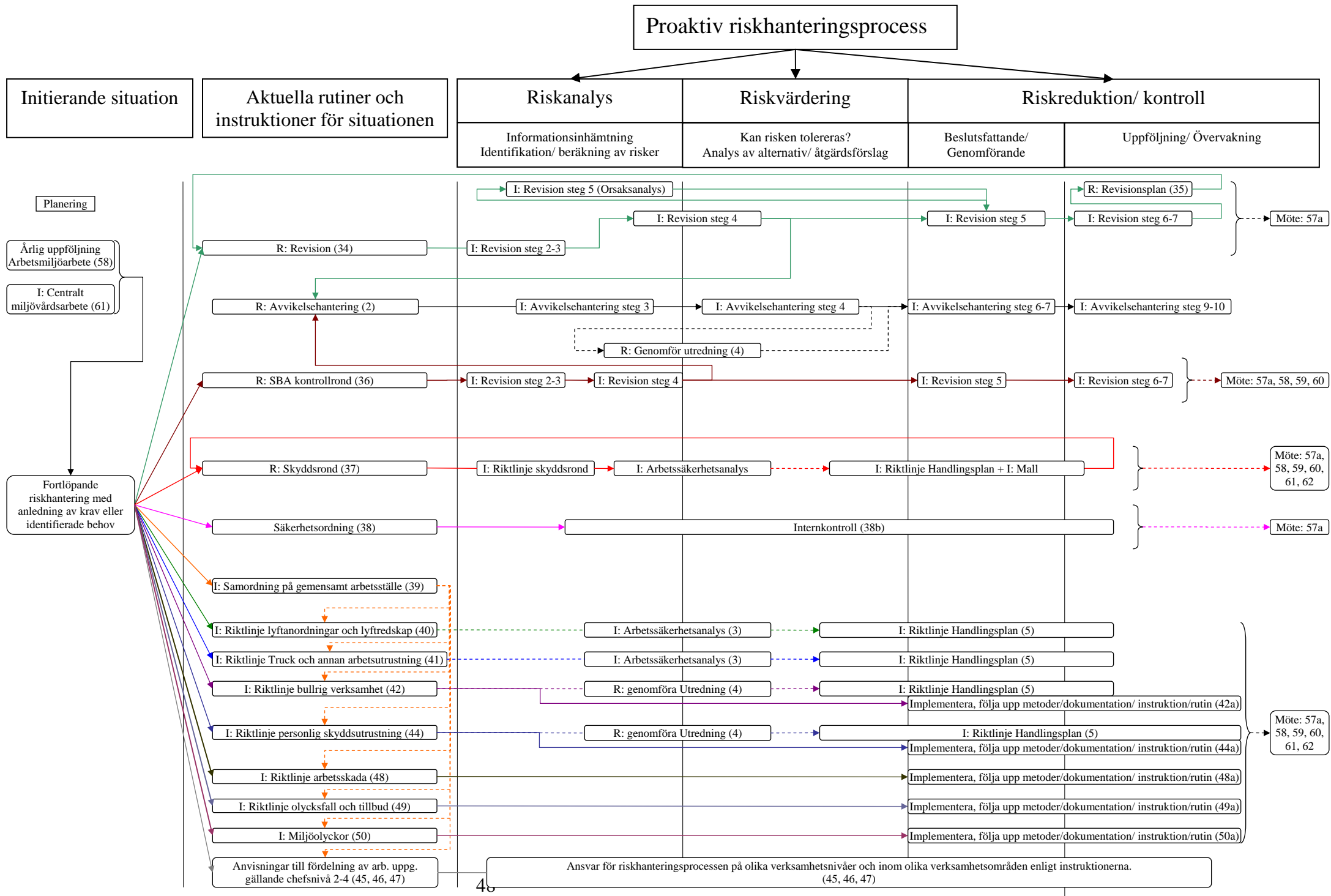
Figur 9: Riskhanteringsprocessen i rutiner och instruktioner vid förändringar i verksamheten.



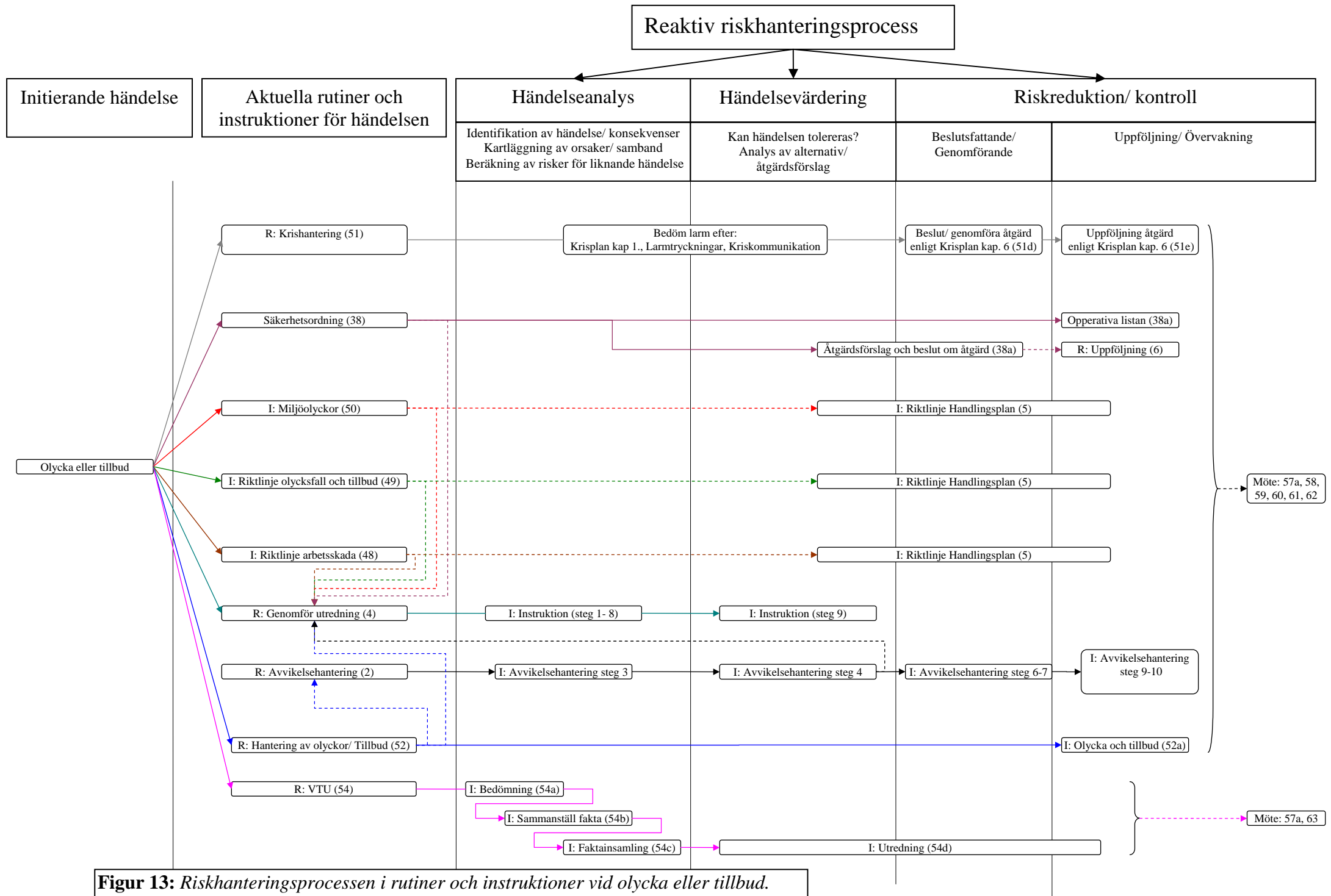
Figur 10: Riskhanteringsprocessen i rutiner och instruktioner i samband med projekt.



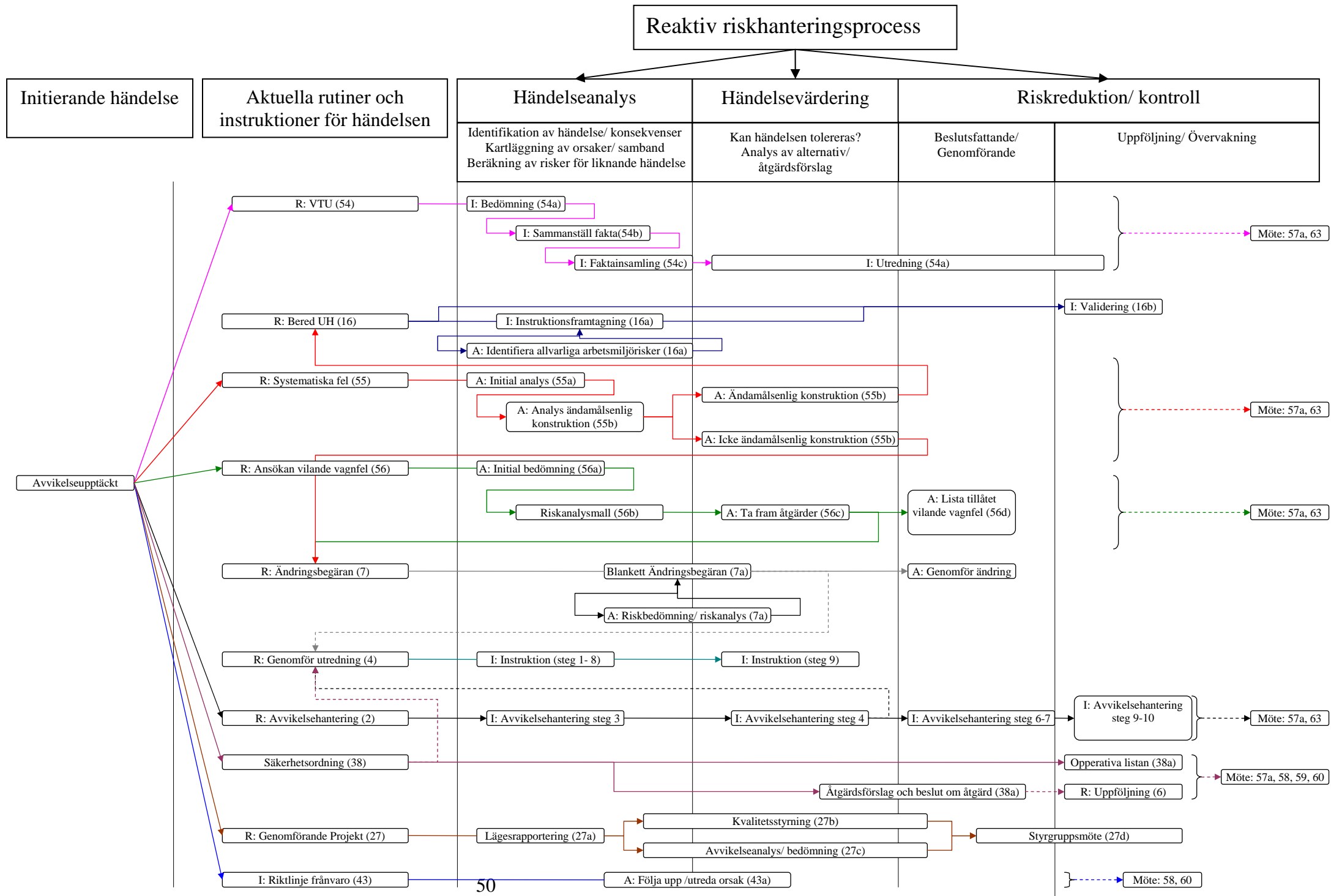
Figur 11: Riskhanteringsprocessen i rutiner och instruktioner vid inköp eller skrotning av materiel.



Figur 12: Riskhanteringsprocessen i rutiner och instruktioner i det fortlöpande riskhanteringsarbetet.



Figur 13: Riskhanteringsprocessen i rutiner och instruktioner vid olycka eller tillbud.



Figur 14: Riskhanteringsprocessen i rutiner och instruktioner vid avvikelseupptäckt.

5. 4 Listor på brister i förhållande till krav och förbättringsförslag

Brister i förhållande till externa krav samt förslag på möjliga förbättringar i verksamhetsledningssystemet är sammanställda i lista 1 och 2 nedan. Punkterna i listorna är i stort sätt en sammanställning av de kommentarer som gjorts i bilaga 1: del 2 och i bilaga 2 (fullständiga versioner). Den inbördes ordningen av punkterna i listorna är inte kopplade till någon prioriteringsordning. Prioriteringen av förbättringsförslagen åligger Tågia att fatta beslut om.

OBS! Lista 1 innehåller intern information om Tågia AB och kan med hänsyn till företaget inte visas i en offentlig upplaga av denna rapport. Nedan följer därför istället en redogörelse för inom vilka verksamhetsområden brister har identifierats dock inte närmre vad bristen gäller.

Lista 1: Observerade brister om riskhantering i förhållande till externa krav

Riskhantering kopplat till arbetsmiljö:

- Det saknas rutiner för arbete med eller i samband med vissa riskkällor i verksamheten.
- Planeringen av specifika verksamheter omfattar i några fall inte någon riskbedömning.
- För vissa specifika verksamheter saknas rutiner om att genomföra riskbedömningar av dessa.

Förslag: En rutin som meddelar för vad eller vid vilka situationer eller för vilka intervall en riskanalys ska genomföras samt vilka metoder som ska användas i analysen bör skapas och finnas i VLS:en.

Riskhantering kopplat till järnvägssäkerhet:

- Beskrivning av vissa moment i riskanalysen/riskbedömningen kan uppfattas bristfällig i förhållande till de externa kraven som bl.a Transportstyrelsen ställer.

Förslag: Se Lista 2.

- Säkerhetsordningen är ofullständig i förhållande till kraven.

Förslag: Tågia är medvetna om detta och färdigställer ett nytt dokument.

Riskhantering kopplat till farlig verksamhet:

- Det saknas en rutin för hur vissa ämnen ska hanteras och förvaras.
- Det saknas en rutin för när, var och hur riskanalys för vissa varor ska genomföras.

Förslag: En rutin bör skapas i VLS:en som meddelar för vad eller vid vilka situationer eller för vilka intervall en riskanalys ska genomföras samt vilka metoder som ska användas.

Lista 2: Möjliga förbättringar i verksamhetsledningssystemet kopplat till riskhantering

Förslag på förbättringar i systemet i allmänhet:

- Det bör finnas ett separat arkiv eller register för alla genomförda riskbedömningar och riskanalyser (de sekretessbelagda kan ha ett eget register) som är tillgängligt för alla som har tillgång till intranätet. Detta bör underlätta både vid uppföljningen av riskbedömningar och riskanalyser samt vid informationsinsamling för framtida analyser.
- Avvikelsehanteringen behöver någon form av värdering eller prioritering mellan olika avvikelser. Avvikelserna måste alltså bedömas på något sätt. Som det nu är ska en utredning utföras om det anses nödvändigt men vad denna bedömning grundar sig på nämns inte. I denna rapport ges ett förslag på hur en sådan bedömning kan gå till. Se instruktion: Avvikelsebedömning.
- Vid varje projekt skapas nya erfarenheter. Det kan vara bra att försöka fånga upp och samla dessa erfarenheter för att lära inför kommande projekt. I denna rapport presenteras ett förslag på hur lärande av ett projekt kan tillvaratas. Förslaget är en enkel orsaksanalys av de positiva och negativa erfarenheter som uppkommit under projektets gång. Se instruktion: Orsaksanalys vid avslutning av projekt för detta förslag till uppföljning av projekt.
- Orsaksanalyser bör även kunna användas mera frekvent i samband med olyckor och tillbud med anledning av resonemanget ovan.
- Denna rapport ger även ett förslag på en riskanalysmetod. Fördelarna med metoden kan vara att den gör analysgruppen mera medvetna om organisationens förmåga att upptäcka felförhållanden som kan leda fram till en olycka och motverka dessa i tid. Den ökade medvetenheten skärper i sig organisationens observationsförmåga för symptom. Metoden kan även underlätta prioriteringar av olika risker.
- Det finns ingen hantering av osäkerheter i rutinerna och instruktionerna om riskhantering. Det kan vara fördelaktigt att få en uppfattning om hur osäker man egentligen är. Se resonemanget i 3.3.4 om osäkerhetshantering. I de föreslagna instruktionerna om riskanalys och avvikelsebedömning behandlas osäkerheter i slutet med en genomgång av arbetet samt en diskussion om osäkerheter.

Förslag på förbättringar i specifika rutiner och instruktioner:

- **Framtagning utrustning:** Den uppföljning och utvärdering som genomförs i slutet av rutinen är otydlig i fråga om vad som ska uppföljas. Uppföljningen bör omfatta den riskbedömning som utförs tidigare i rutinen. Man bör till exempel kontrollera att den färdigframtagna utrustningen stämmer överrens med det förslag man gjorde riskbedömningen på, (annars är ju riskbilden en annan), och att hänsyn har tagits till dessa risker under framtagningen. **Förslag:** Definiera aktiviteten ”Uppföljning/ Utvärdering”.

- **Framtagning instruktion:** Efter det att instruktionen är framtagen och innan genomgång med användare bör man göra en återkoppling till riskbedömningen. Man bör ställa sig frågan (och kontrollera) om man tog hänsyn till risken under framtagningen och att de åtgärder som beslutats under riskbedömningen verkligen blivit utförda. **Förslag:** Lägg till aktiviteten ”Återkoppla till riskbedömning” mellan aktiviteterna ”Ta fram instruktion” och ”Genomgång med användare” där ovan nämnda utförs.
- **Framtagning Layout:** I instruktionen Alternativ ska en värdering av för och nackdelar för de olika alternativen göras. Denna värdering bör omfatta en grovanalys av riskerna med de olika alternativen. Det bör möjligtvis finnas en prioriteringsordning för vilka för och nackdelar som ska väga tyngst (ekonomiska/säkerhetsmässiga/ tid och omfattning med mera).
- **Lokalförändring:** I instruktionen Alternativ (se förslaget i Framtagning Layout ovan). I aktiviteten ”Bevaka genomförande” i slutet av rutinen är det ottydligt i fråga om vad i genomförandet som ska bevakas. **Förslag:** Bevakningen bör fokuseras på de områden där de största riskerna identifierades under riskbedömningen då risken för fel bedömts vara högst där. Resultatet av riskbedömningen bör med fördel användas då det kan hjälpa övervakaren i fråga om vad som ska övervakas.
- **Planering projekt:** En direkt koppling mellan denna rutin och instruktionen Arbets säkerhetsanalys borde finnas då det är samma analysmetod som beskrivs i projekthandboken och i rutinen. Se även det specifika förslag som presenteras i denna rapport om hur en riskanalys kopplat till just projekt skulle kunna utvidgas och vad fördelarna med en sådan kan vara.
- **Genomförande projekt:** I Projekthandboken finns en rubrik ”7.2.5 Riskhantering och säkerhetsstyrning” i kapitlet om genomförandet av ett projekt men under rubriken finns ingen text.
- **Leveransbevakning:** Det beskrivs inte någon värdering och uppföljning av den andra konsekvensanalysen. I rutinen borde någon aktivitet kopplat till resultatet av konsekvensanalysen finnas. Förslag: ”Genomför åtgärder enligt resultat från konsekvensanalys”.
- **Revisionsplan:** För att fokusera revisionerna där de bäst behövs och för att med större säkerhet kunna peka på problemdrabbade områden kan det vara fördelaktigt att gå igenom genomförda riskanalyser och riskbedömningar samt rapporterade avvikelser. Detta skulle möjligen kunna vara en aktivitet i rutinen.
- **SBA kontrollrond:** Det finns ingen rutin om när och hur en riskbedömning ska genomföras, bara att brandskyddsansvarig ska ha tillgång till en sådan.
- **Skydds rond:** I Checklisten kan en punkt vara ”Risk för våld eller hot om våld”.
- **Rutinen Styrande möten teknik och instruktionen Ledningens genomgång:** Det bör tydligare framgå om och hur riskanalyser och riskbedömningar följs upp och hur erfarenheter från dessa kan utnyttjas. Mötena utgör i sig ett lämpligt forum för utvärdering och utveckling av riskhanteringsarbetet i stort.

Övriga förslag på förbättringar:

- Instruktioner om möten för arbetsmiljö och miljö skulle kunna läggas i VLS:en som "Leda arbetsmiljöarbetet" respektive "Leda miljöarbetet" på samma sätt som "Leda Tågia" och "Leda tekniskt systemstöd" redan gör. Detta skulle skapa en mer konsekvent struktur på ledningssystemet.
- På vissa områden behövs uppföljningen av riskbedömningar och analyser förtydligas i ledningssystemet. Från övriga rutiner hänvisas det sällan till rutinen Uppföljning som uppfyller detta syfte oavsett typ av riskbedömning. Även andra så kallade "hänvisningar" i en rutin eller instruktion till en annan skulle kunna göra systemet lättare att "ta sig fram" i. I den kartläggning av riskhanteringssystemet som presenteras i denna rapport (se figur 9-14) utgör de streckade pilarna "indirekta hänvisningar". Dvs. där det inte finns en elektronisk länk till den rutin som beskrivs i rutinens aktivitet men där kopplingen ändå kan antagas eller förstås mellan de båda rutinerna eller instruktionerna.
- Det finns för olyckor och tillbud flera olika rutiner och instruktioner. Detta kan leda till missuppfattningar eller förvirring vid händelse av olycka. För den person som ska hantera händelsen bör det underlätta om det finns så få rutiner eller instruktioner om olyckor och tillbud som möjligt. Det kan vara lämpligt att granska de rutiner och instruktioner som finns och kontrollera om dessa kan preciseras mera effektivt.

5. 5 Specifika förslag på riskhanteringsmetoder

Tre specifika förslag på metoder för riskhantering presenteras som instruktioner nedan. Dessa är Instruktion: Avvikelsebedömning, Instruktion: Riskanalys och Instruktion: Orsaksanalys. Avvikelsebedömningen skulle kunna ingå som ett steg i C2, rapporteringssystemet för avvikelser som Tågia använder sig av.

Instruktion: Avvikelsebedömning

Mellan steg 5. Skicka avvikelse och steg 6. Beslut om åtgärd eller utredning.

- Bedömningen utförs om möjligt av fler än en person. Förslag på bedömningsgrupp: Handläggare Teknik, Handläggare Säkerhet och kvalitet, Handläggare Personal, Handläggare Miljö.
- För en diskussion om följande frågor (om endast en person genomför bedömningen försöker denne besvara frågorna efter bästa förmåga och vid behov tillkalla hjälp):
 - Vilka enskilda funktioner/ aktiviteter och vilka verksamhetsenheter påverkas eller kan påverkas av avvikelsen?
 - Hur påverkar avvikelsen dessa?
 - Utgå från den störda funktionen/ aktiviteten. Vilka funktioner/ aktiviteter kan i sin tur påverkas av detta förhållande?
 - Hur påverkas i så fall dessa?
 - Kan det finnas andra avvikelser som tillsammans med den rapporterade avvikelsen kan ge upphov till ytterligare problem? (Ta hjälp av arkivet för avvikelser och tänk brett! Beroenden och samband kan finnas mellan alla komponenter, tekniska så väl som mänskliga och organisatoriska.)
- Utgå från diskussionen och bedöm sedan i tur och ordning risken kopplat till säkerhet (personskador), hälsa (hälsoproblem), miljö (skador på miljön) och produktion (materiella skador eller problem kopplat till produktion och kvalitet). Kryssa i ett av riskalternativen för varje kolumn i tabell 2.

Tabell 2: Tabell för avvikelsebedömning.

Risk	Säkerhet	Hälsa	Miljö	Produktion
3 = Allvarlig risk, måste åtgärdas.				
2= Viss risk, bör åtgärdas.				
1 = Acceptabel				
0 = Obetydlig				

- Avsluta avvikelsebedömningen genom att diskutera osäkerheter kring resultatet och därefter konstatera att alla i gruppen accepterar resultatet av bedömningen.
- Bedömningen kan sedan ligga till grund för ett beslut om åtgärd.
- Om risken bedömts hög kan det vara lämpligt att förutom att besluta om åtgärder även genomföra en orsaksanalys för att ta reda på grundorsakerna. Se instruktion orsaksanalys.
- Jämför därefter orsaksanalysens resultat med resultat från tidigare avvikelser orsaksanalyser för att kontrollera om det finns fler avvikelser med samma typer av grundorsaker. Denna kontroll kan visa på oförutsedda samband i organisationen samt påvisa latenta fel.

Instruktion: Riskanalys

- Sammanställ en analysgrupp som representerar olika kompetensområden i verksamheten.
- Definiera vad som ska analyseras. Definiera vad syftet med analysen är. Bestäm vilken värderingsgrund analysen ska bygga på. Dvs. vad ska i analysen uppfattas vara negativa konsekvenser (kan verka uppenbart men underlättar mycket för att få en konsekvent konsekvensuppskattning).
- Kopplat till värderingsgrunden, definiera lämpliga mått för sannolikhet för händelse, konsekvens till följd händelse och förmågan hos organisatoriska tekniker och metoder för att upptäcka händelsen i tid för att hinna planera och agera mot det. (Se föreslagna mått i tabellerna 3-5.)
- Bestäm kritiska värden för risktal och riskprioriteringstal och markera gränserna i diagram 1. Anledningen till att detta görs nu är för att undvika att de kritiska gränserna påverkas av resultatet av de framräknade riskerna.
- Gör en modell av det verkliga analysobjektet. Dvs. beskriv objektet som ett system. Försök att identifiera systemets komponenter, dess aktiviteter och sambanden mellan komponenterna. (Komponenter kan t.ex. vara, beroende på analysobjektets art och hur noggrant man definieras systemet, tekniska delar på ett fordon, det kan vara maskiner eller verktyg, det kan vara en operatör (rangerare eller reparatör) eller en enhet i organisationen.) På grund av att man definierar ett system får gruppens medlemmar en mera homogen bild av analysobjektet och missförstånd kan undvikas. Dessutom minskar risken för att missa att identifiera möjliga fel om man går systematiskt tillväga.
- Bedöm för varje komponents aktiviteter hur fel kan uppstå.
- Bedöm för varje fel, sannolikheten enligt tabell 3 att det uppstår. (Om det rör sig om ett fel som kan uppstå på flera ställen, till exempel i flera fordon, är det sannolikheten att ett fel uppstår räknat på alla dess fordon som ska bedömas. Om felfrekvensen för en komponent bedöms vara en gång på tio år och det finns tio sådana komponenter blir den totala felfrekvensen en gång per år.)
- Bedöm för varje fel, konsekvenserna enligt tabell 4 om det uppstår.
- Bedöm för varje fel, organisationens förmåga i form av tekniker och metoder att upptäcka händelsen i tid för att hinna planera och agera mot den. Se förslaget i tabell 5 (Tips: Studera vilka rutiner och instruktioner som organisationen har kopplat till det berör analysobjektet.)
- Räkna ut risktal (sannolikhetstal * konsekvenstal) och riskprioriteringstal (sannolikhetstal * konsekvenstal * detektionstal) för respektive händelse.
- Plotta varje händelse i figur 15 med risktal och riskprioriteringstal som koefficienter.

- Fokusera främst på de händelser som har både risktal och riskprioriteringstal högre än gränsvärdena (punkter i övre högra hörnet). Även de händelser med bara risktal högre än gränsvärdet (punkter i nedre högra hörnet) bör iakttas. Hitta åtgärder för att direkt reducera riskerna eller handlingsplanera åtgärder för alla dessa händelser till en tolerabel nivå. Diskutera även hur man skulle kunna förbättra detektionsförmågan i organisationen. (Bara genom att diskutera detta skapas en större medvetenhet om symptom för dessa händelser inom gruppen vilket bör öka detektionsförmågan i organisationen.)
- Genomför en ny bedömningarna av sannolikhet, konsekvens och organisationens detektionsförmåga för de händelser som vid förra bedömningen låg på otolerabla risknivåer men i denna bedömning medräknas de åtgärder som beslutats om tidigare i analysen. Itereringen fortsätter till riskerna för händelserna är på tolerabla nivåer.
- Avsluta riskanalysen genom att diskutera osäkerheter kring resultatet. Gå igenom alla steg av analysen och uppskatta var osäkerheterna finns. (Beslutsfattare bör vara medvetna om de osäkerheter som är kopplade till beslutet.) Konstatera därefter att alla i gruppen accepterar resultatet av bedömningen.

Tabell 3: Exempel på skala för sannolikhet att händelse inträffar.

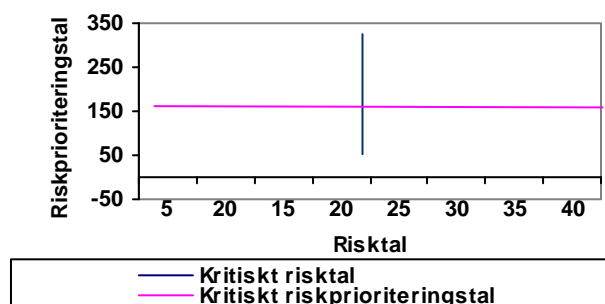
Mättal	Sannolikhet för händelse
10-9	Sannolikt att inträffa
8-7	Fifty- fifty att inträffa
6-5	Inträffar antagligen inte
4-3	Osannolikt att inträffa
2-1	Mycket osannolikt att inträffa

Tabell 4: Exempel på skala för konsekvens av en eventuell händelse.

Mättal	Konsekvens av händelse (exempel personskador)
10-9	Ett eller flera dödsfall eller allvarliga skador (sjukhusvistelse mer än 14 dagar) eller icke försumbar kronisk skada (påverkar personens arbetsförmåga).
8-7	Personskadskada som medför att person behöver akut sjukvård eller bortavaro från arbete i mer än en men mindre än två veckor eller kronisk skada som inte påverkar personens arbetsförmåga.
6-5	Personskada som medför att person måste uppsöka sjukhus eller bortavaro från arbetet i högst en vecka.
4-3	Personskada som medför 1 till 2 dagars bortavaro från arbete.
2-1	Inga eller försumbara personskador (ingen bortavaro från arbetet).

Tabell 5: Exempel på skala för organisationens förmåga att upptäcka och åtgärda en händelse som håller på att inträffa.

Mättal	Förmåga att upptäcka och åtgärda
10-9	Det finns ingen tillgänglig eller känd metod att upptäcka felet/händelsen i tid för att hinna åtgärda.
8-7	Metoden är oprövad eller opålitlig eller så är metodens effektivitet vad gäller att upptäcka i tid okänd.
6-5	Metoden är inte speciellt effektiv.
4-3	Metoden är hyfsat effektiv.
2-1	Metoden är effektiv och med största sannolikhet upptäcks felet i tid.



Figur 15: Schematiskt diagram för plotning av händelsers risktal (x-axeln) och riskprioriteringstal (y-axeln) där linjerna utgör kritisk gräns för risktal och riskprioriteringstal

Instruktion: Orsaksanalys vid avslutning av projekt

1. Samla projektgruppen vid projektavslutet.
2. Var och en av gruppdeltagarna skriver på post-it-lappar fem negativa erfarenheter som de uppmärksammat under projektet. Dessa sätts upp på en tavla och deltagarna motiverar och beskriver vad de menar.
3. Gruppen kategoriserar gemensamt de olika erfarenheterna. Förslag på indelning kan till exempel vara ledningen, metoden, samarbetet, arbetsuppgifterna m.m.
4. Välj ut en negativ erfarenhet från en av kategorierna. Var och en av gruppens medlemmar skriver sedan ner på nya lappar vad denne tror är orsakerna till det negativa.
5. Gruppen sätter upp lapparna med orsaker på tavlan och diskuterar om det finns samband mellan de olika möjliga orsakerna. Tips: Se orsakerna som förhållanden i projektet. Dessa förhållanden har uppkommit av en eller flera anledningar (ett eller flera andra förhållanden). Gruppen drar sedan gemensamt pilar från ett förhållande till de förhållanden som antas ligga bakom detta. På detta vis skapas en karta över orsakerna till den primära negativa erfarenheten och sambanden mellan dessa orsaker. Utifrån kartan (som i och för sig bygger på antaganden och bedömningar) kan man sedan avläsa vilka orsaker som endast var effekten av andra orsaker och vilka de verkliga grundorsakerna var.
6. Dokumentera resultatet av analysen och upprepa punkterna 4 och 5 för nästa erfarenhet.
7. Dra lärdom av analysen när alla erfarenheter är orsaksanalyserade. Försök fokusera på att förbättra de förhållanden som utgjorde grundorsaker till nästa projekt.
8. Denna orsaksanalys kan genomföras på positiva erfarenheter också. Lärdom dras genom att försöka fokusera på att bibehålla grundorsakerna till de positiva erfarenheterna av projektet.

6. Analys

I avsnitt 6.1 analyseras Tågias systemegenskaper, i avsnitt 6.2 analyseras den framtagna värdekedjan för Tågia och de aktiviteter som bygger upp denna.

6.1 Tågias systemegenskaper

I takt med att kunskaperna om att betrakta organisationer och företag som system i enlighet med den litteratur om systemteori som studerats ökade, kunde författaren identifiera och koppla många av begreppen i dessa teorier till Tågia och dess verksamhet. Att företaget kan betraktas som ett dynamiskt komplext system framgick utan tvekan på grund av de många sambanden och beroendena, inte bara mellan enheter och avdelningar utan även mellan enskilda rutiner och instruktioner i ledningssystemet. Detta för oss in på hierarkiska systemegenskaper. Om Tågia betraktas som ett system kan enheterna betraktas som delsystem av företaget och avdelningarna som delsystem av enheterna i en hierarkisk struktur. Med ledningen i toppen av hierarkin kan företaget ses som en kontrollhierarki. Var kommer då ledningssystemet in i det totala systemet som utgör Tågia? Som författaren ser det utgör ledningssystemet en funktion som dels styr verksamheten (systemet) med direktiv och krav, dels kontrollerar, följer upp och förbättrar systemets funktion mot ett önskat tillstånd. Då ledningssystemet är en produkt av ledningens beslut kan det betraktas som likställt med ledningen och alltså placeras högst upp i hierarkisystemet. Författaren vill likna det vid den genetiska koden, företagets DNA, som kodar för alla aktiviteter i verksamheten. Dock bör här poängteras att det kan (och det är antagligen högst troligt) finnas en differens mellan vad ledningssystemet säger och vad verksamheten sedan gör sett ur alla situationer. Hur verkligheten dock ser ut ligger utanför detta arbetes gränser och författaren nöjer sig därför med att nämna detta. Ledningssystemet i sig är även det hierarkiskt uppbyggt där vissa processer till exempel "Leda Tågia" styr andra processer till exempel "Underhåll av järnvägsprodukter". Det visar sig emellertid, efter kartläggningen, att ledningssystemet i vissa fall uppvisar tecken på multilateral struktur enligt Skyttners (2005) definition, då ett antal rutiner (komponenter) förekommer i flera olika processer. Exempel på dessa är rutinen "Genomföra Utredning" och instruktionerna "Arbets säkerhetsanalys" och "Avvikelsehantering". Då dessa förekommer på flera ställen gör författaren antagandet, med utgångspunkt i redovisade systemteorier, att dessa generellt påverkar det totala systemets prestanda mer än en komponent som endast återfinns i ett delsystem eller process. Detta har utgjort en faktor vid val av de specifika förbättringsförslag som presenterats i arbetet.

Att Tågia som helhet har emergenseffekter är uppenbart, tack vare interaktioner mellan enheter och mellan enskilda individer kan företaget fungera på ett sätt som inte varit möjligt om komponenterna arbetade var och en för sig. Författaren vill uppmärksamma emergensen i riskhanteringssystemet och vikten av den vid hantering av risker. Det bör förtydligas att med riskhanteringssystemet menas det teoretiska vars komponenter består av rutiner och instruktioner och inte det praktiska som består av de faktiska handlingarna, även om följande resonemang torde gälla även det praktiska systemet. Emergenseffekt i riskhanteringssystemet borde först uppkomma då hela riskhanteringsprocessen finns representerad i systemets komponenter. Rutinernas och instruktionernas samband spelar en avgörande roll för hur riskhanteringen utförs. En riskanalys till exempel, förlorar sitt värde om företaget inte kopplar den till någon form av beslut som i sin tur resulterar i en åtgärd och som i sin tur följs upp i syfte att säkerställa att den haft önskad effekt på den risk som framkommit av analysen. Detta har varit en av anledningarna till att författaren valt att presentera riskhanteringssystemet med koppling till riskhanteringsprocessen.

Som redan nämnts i avsnitt 3.2.10 kan proaktiv och reaktiv riskhantering ses som systemegenskaperna feedforwardloop respektive negativ feedbackloop. Som Hollnagel (2008) påpekar är det viktigt att inte bara handla reaktivt mot störningar utan även ha proaktiva aktiviteter för att bättre stå rustad för framtida störningar av alla de slag. Det är med anledning av detta som författaren valde att skilja den reaktiva och den proaktiva riskhanteringen åt för att kunna konstatera denna systemegenskap i företaget. Det visade sig att Tågria har rutiner och instruktioner i sitt ledningssystem som kan karakteriseras som proaktiv riskhantering vilket förstås är önskvärt ur den aspekten.

6.2 Värdekedjan och dess aktiviteter

Det bör nämnas att värdekedjan består av långt fler aktiviteter än de aktiviteter i rutinerna och instruktionerna som kopplats till kedjan i figur 8. Rutinerna och instruktionerna har plockats ut för att de innehåller riskhanteringsaktiviteter. Riskhanteringsaktiviteter har en karaktär av att vara kvalitetssäkrande aktiviteter enligt Porters (1985) definition. Emellertid innehåller de utvalda rutinerna och instruktionerna även andra typer av aktiviteter, både primära och stödjande samt direkta och indirekta aktiviteter och som inte utgör riskhantering enligt definitionen. Det är bland annat dessa aktiviteter som riskhanteringsaktiviteterna är kvalitetssäkrande för. Det är även dessa aktiviteter som ofta ger rutinen eller instruktionen dess funktion och således också dess koppling till en viss affärsprocess. Det bör tilläggas att rutiner och instruktioner av karaktär 3 enligt bilaga 2 är av kvalitetssäkrande karaktär rakt igenom. Denna typ av rutin eller instruktion har många samband med de andra rutinerna och instruktionerna av karaktär 1 och 2 och kan därför i många fall kopplas till flera affärsprocesser.

7. Diskussion

I avsnitt 7.1 diskuteras den använda metodens lämplighet och i avsnitt 7.2 diskuteras de resultat som den använda metoden gav upphov till.

7.1 Metodens användbarhet

I generella drag är detta examensarbets uppgifter inte specifika, snarare tvärtom. Att kontrollera att det ledningssystem ett företag har, följer de krav som omfattar verksamheten och att sedan hitta sätt att förbättra ledningssystemet utefter de kravbrister man funnit, är antagligen inget unikt. Däremot tror författaren att detta görs utan att följa någon specifik metod eller någon utarbetad strategi. Författarens hypotes kring detta är att när en anställd får en uppgift som denna, till exempel att undersöka hur väl företagets riskhantering stämmer överens med kraven, gör han eller hon det på enklast möjliga sätt. Den anställde letar upp vilka krav som gäller och kontrollerar att det finns en rutin som motsvarar kravet. Arbetet kan förstås göras mer eller mindre noggrant. Till skillnad från denna "vanliga" metod att identifiera brister i förhållande till krav och hitta förbättringsområden, som enligt författaren har en mycket enkel plan eller strategi eller kanske ingen alls, har författarens metod byggts på att beskriva och analysera företaget ur ett systemperspektiv. Nedan gör författaren en utvärdering av den använda metoden, där för- och nackdelar diskuteras. Att diskutera för- och nackdelar innebär att det finns något att jämföra med. Då bara en metod har använts finns det ingen annan utförd metod att jämföra med. Dock gör författaren ett försök att jämföra den använda metoden med den metod som innebär att man endast kollar upp varje externt krav mot motsvarande rutiner. Detta gör förstås resonemanget mera spekulativt men det kan inte hjälpas. I fortsättningen när det diskuteras för- och nackdelar är det i förhållande till den så kallade vanliga metoden.

En fördel med den använda metoden är att sambanden mellan rutinerna beskrivas och åskådliggörs. Detta medför att den som utför detta jobb antagligen får en bättre förståelse för hur rutinerna fungerar tillsammans. Fördelen erhålls därför att en föreskrift ställer krav för ett helt område vilket ofta motsvarar flera rutiner i ett ledningssystem. Författaren gör bedömningen att den som genomför metoden får en vidare bild över externa krav och det system som företaget använder för att uppfylla dessa. Det kan bero på att man verkligen lyckas skapa en rättvisande modell över systemet med hjälp av värdekedjan och kartläggningen av samband och att detta bidrar till att analytikern ser helheten. Det skulle även kunna bero på att man ägnar så mycket tid åt arbetet att man till slut har fått en god uppfattning om allting ändå. Om anledningen är den senare bör en helhetsbild kunna fås med den vanliga metoden också. Då är det bara en fråga om hur mycket tid man lägger ned. Författaren tror att det är en kombination där den använda metoden har en signifikant effekt, utöver den tid som läggs ned, för förståelsen och således även påverkan på resultaten. Författaren tror dock att metoden är mer effektiv för en extern person som ska undersöka ett tidigare obekant ledningssystem (vilket var fallet i denna studie) än en som känner till systemet bättre. Anledningen till detta tror författaren är att metoden ger upphov till en viss grad av förståelse vilket kanske redan finns hos den inbitne. Med andra ord tror författaren att den använda metoden ger större effekt då den utförs av en extern granskare än en intern. En extern person har antagligen en annan synvinkel på det system som ska analyseras vilket kan ge en fördel då systemet betraktas från nya infallsvinklar och således hitta problem som varit dolda för den interna betraktaren av systemet. Vidare tror författaren att metoden kräver en aning träning. I detta arbete har det från början funnits en plan för hur uppgifterna ska lösas men metoden har utvecklats under arbetets gång. Eventuellt skulle resultatet bli bättre vid ett andra genomförande.

En annan nytta med metoden är att då rutinerna kopplas till delarna i riskhanteringsprocessen blir det enklare att se i vilka rutiner som eventuellt saknar delar av processen. Här kommer återigen kartläggningen av samband till nytta då flera rutiner tillsammans kan bygga upp en riskhanteringsprocess för en viss situation.

Värdekedjans roll, funktion och användbarhet vid matchningen av de interna kraven mot de externa bör diskuteras. Vid en första blick på figur 8 ger matchningen en bild av var och i vilka av företagets affärsprocesser som de externa och interna kraven om riskhantering är övervägande. Om det i en affärsprocess finns många externa krav om riskhantering men få rutiner om riskhantering skulle detta kunna indikera på att det finns brister i ledningssystemet i förhållande till de externa kraven men det behöver inte nödvändigtvis vara så. Att koppla externa och interna krav till en eller flera affärsprocesser kan ha underlättat att hitta de rutiner och instruktioner som motsvarar ett externt krav. Då man kopplar kraven till en affärsprocess minskar antalet rutiner och instruktioner att gå igenom vilket bör underlätta att hitta rätt. Emellertid har det i detta arbete ofta varit ganska tydligt vilka rutiner som motsvarar de externa kraven. I dessa fall blir kopplingen till värdekedjan något överflödigt. Som redan nämnts, kan dock dessa kopplingar och kartläggningar med värdekedjans hjälp i sig tydliggöra analytikerns bild av systemet i helhet vilket skulle kunna påverka resultaten.

En annan fördel är att metoden antagligen kan användas på vilket ledningssystem som helst även om värdekedjan ser olika ut för olika företag och kraven varierar. Att metoden är så pass flexibel finns det naturligtvis både fördelar och nackdelar med. En nackdel är att den bygger en hel del på subjektiva bedömningar. För det första är framtagningen av värdekedjan byggd på subjektiva uppfattningar om företaget, dock är kedjan avstämd mot Tågias säkerhetschef. Om kedjan inte beskriver företagets affärsprocesser korrekt, till exempel om en affärsprocess saknas eller om affärsprocesserna inte delas upp på rätt sätt, kan problem uppstå vid bedömningen av vart de externa och interna kraven hör hemma. Detta problem uppstod vid de första bedömningarna. Under arbetets gång har värdekedjans utformning ändrats något för att de externa och interna kraven ska bli lättare att koppla till affärsprocesserna. En indikation på att värdekedjan stämmer överens med verkligheten eller i alla fall den verklighet som presenteras i ledningssystemet är att det går smidigt att bedöma till vilka affärsprocesser rutinerna och instruktionerna hör hemma. Det bör tilläggas att det krävts träning innan bedömningarna flöt på utan svårigheter med att koppla kraven till processerna. Metoden i stort kräver mycket tänkande och analyserande. Det finns därför ingen mall att gå efter utan bedömningar måste göras vid varje specifik koppling. Fördelen med detta är att den som analyserar ledningssystemet med metoden blir mycket insatt i systemet. Att metoden bygger mycket på subjektiva bedömningar vilket kan leda till varierande resultat och slutsatser om ett ledningssystemets lämplighet i förhållande till kravbilderna är inget positivt. Däremot är det ingen nackdel jämfört med andra metoder att lösa problemet då även dessa bygger mer eller mindre på subjektiva bedömningar.

Resonemanget ovan hänger samman med nackdelen att metoden är tidskrävande och att det krävs tålamod. Då det inte finns något jämförande resultat är det svårt att värdera det man förlorar i tid mot det man eventuellt vinner i resultat.

Systemanalysen i denna rapport som mynnar ut i figurerna 7-14 med de tillhörande bilagorna 1 och 2 hjälper möjligen analytikern att hitta förbättringsförslag men det skulle förstås vara önskvärt om företaget i övrigt skulle kunna ha användning för dessa fortsatt kontinuerligt i verksamheten. Vid en första reflexion tycks det som om företaget kanske inte har någon

direkt vidareanvändning av systembeskrivningen av riskhanteringen. Dock skulle systemanalysen kunna utgöra en grund till fortsatt arbete för att förbättra riskhanteringen. Författaren uppskattar att det antagligen finns fler förbättringsområden inom företagets riskhantering som skulle kunna upptäckas av den som satt sig in i systemanalysen. Författaren föreslår att figur 8 skulle kunna uppdateras kontinuerlig i takt med att nya externa krav tillkommer och efter de åtgärder som företaget utför till följd av de identifierade bristerna. Värdekedjan kan även medföra fördelar inom andra områden, enligt Porter (1985) kan även konkurrensstrategier utarbetas med värdekedjans hjälp. Figuren kan emellertid vara svåra att avläsa för den som inte är helt insatt och således kan det vara svårt för den oinsatta att tolka dem och se förbättringsmöjligheter utifrån figurerna. Detta är naturligtvis en svaghet. Möjligen skulle det kunna finnas ett bättre och mer lättförståeligt sätt att presentera systemet på. Över lag bedömer författaren dock att den använda metoden har potential att utvecklas och användas inom vilket företag som helst.

Ett bevis på att metoden i alla fall haft verkan är att de bristerna i förhållande till kraven som identifierats sedan har säkrats genom att låta de olika handläggarna på Tågias kommentera dessa. I de flesta fallen var iakttagelserna riktiga, dvs. det fanns en verklig brist i förhållande till det externa kravet. De fall där det inte stämde, dvs. där en brist identifierats men det visade sig att det fanns täckning för kravet inom organisationen, rörde med några få undantag uteslutande området riskhantering för verksamhet som medför brandrisker. Författaren bedömer att främsta anledningen till detta är att en del av riskhanteringen inom området är sekretesskyddat och därför inte finns med i ledningssystemet. Således har den utförda granskningen med den använda metoden identifierat en brist då granskningen endast varit riktad på verksamhetsledningssystemets rutiner och instruktioner. Detta bör snarare förstärka än försvaga metodens lämplighet.

En positiv effekt av detta arbete för Tågias del har varit att det vid flera tillfällen skapats ett forum för diskussion om riskhanteringsarbetet inom företaget och en uppdatering om hur långt man kommit idag. Att samla de olika handläggarna på detta sätt skulle kunna bidra till ökat samarbete och ett mera homogent arbete samt en bättre överblick i företaget. Även handläggarnas förståelse för varandras arbetsuppgifter borde på detta sätt öka.

7.2 Om resultaten

Nedan förs en diskussion om övriga resultat dvs. kravbilddokumentet, rutin- och instruktionsbeskrivningarna samt listorna och de specifika förslagen på riskhantering som redovisats i avsnitt 5.

7.2.1 Om Tågias externa kravbild om riskhantering

En önskvärd egenskap hos det dokument om Tågias externa kravbild om riskhantering var användarvänligheten för dem i företaget som kan tänkas använda dokumentet. Ett grundkriterium för användarvänlighet är att dokumentet är konsekvent rakt igenom och att kraven om riskhantering inom olika verksamhetsområdena redovisas på samma sätt för att lätt kunna hitta och jämföra krav. Detta har varit lättare sagt än gjort då lagar, standarder och avtal skiljt sig åt i upplägg, omfattning och detaljeringsgrad. Vissa kompromisser har varit tvungna att göras för att ta hänsyn till användarvänligheten. Det är med andra ord inte säkert att sättet på vilket kraven är redovisade, är det optimala för just en viss lagstiftning, standard eller avtal. Kravens inbördes ordning i dokumentet saknar betydelse förutom att de följer kravbildduindelningen enligt figur 1 i bilaga 1.

7.2.2 Om rutin- och instruktionsbeskrivningarna

Beskrivningarna är framtagna dels för att visa att företaget har rutiner och instruktioner om riskhantering samt hur dessa ser ut dels för att kunna beskriva och motivera samband och kopplingar till affärsprocesser. Karaktärsuppdelningen och kopplingen till proaktiv respektive reaktiv riskhantering har gjorts i syfte att ge ytterligare information om vad rutinen handlar om och vilket syfte den fyller, (vilket annars kan vara svårt att förstå genom att bara läsa beskrivningen).

Beskrivningarna av rutinerna och instruktionerna i sig kommer antagligen inte vara speciellt användbara för Tågias då de bygger på företagets egna beskrivningar. Dock svarar beskrivningarna på den andra frågeställningen och har dessutom bidragit till att besvara den tredje. Däremot bör det vara värdefullt för företaget att veta vilka rutiner som innehåller riskhantering och omfattningen av den.

7.2.3 Om identifierade brister i förhållande till externa krav

Författaren har dels försökt att identifiera specifika brister det vill säga där det saknas rutiner eller instruktioner för riskhantering för ett vist verksamhetsområde. Dels försökt att bedöma, i förhållande till externa krav, den riskhantering i rutiner och instruktioner som redan finns i verksamheten. Generellt är författarens uppfattning att det är betydligt enklare att identifiera områden där det helt saknas riskhantering än att bedöma kvaliteten på den befintliga riskhanteringen men att båda dessa typer av granskning är viktiga. Metoden med att använda värdekedjan har främst fångat in specifika brister medan kopplingen av rutiner och instruktioner till riskhanteringsprocessen i figur 9-14 har varit ett fungerande hjälpmedel för att bedöma kvalitén på riskhanteringen. Det är främst hur uppföljningen av genomförda riskanalyser och riskbedömningar sker/ inte sker samt hur resultatet av dessa analyser och bedömningar används som gått att bedöma med hjälp av att kartlägga rutinerna med riskhanteringsprocessen som mall.

7.2.4 Om förslagen på förbättring av riskhanteringsarbetet

De generella förbättringsförslagen grundar sig i författarens tidigare kunskaper om riskhantering medan de specifika bygger på teorier för ett urval av riskhanteringsmetoder. Varför just en metod för avvikelsebedömning har valts är för att avvikelsehantering genomförs för många av Tågias verksamhetsområden. Rutinens prestanda bedömdes därför ha en större effekt än flertalet andra rutiners och instruktioners prestanda för den totala riskhanteringen inom företaget. Detta i kombination med att det inte gjordes någon bedömning av avvikelser var anledningen till att en specifik instruktion togs fram.

Även riskanalysens prestanda bedömdes ha en stor effekt för den totala riskhanteringen. Detta i kombination med bedömningen att vissa moment i arbetssäkerhetsanalysinstruktionen kan förbättras eller förtydligas bidrog till att ett förslag på metod togs fram. En tanke var också att metoden ska kunna användas i samband med planeringen av projekt samt att den ska påminna om den befintliga metoden. Eventuella förändringen av den befintliga metoden bör därför inte skapa allt för mycket förvirring.

Då det inte funnits någon beskriven metod för orsaksanalyser i VLS:en valdes en enkel metod för detta. Dock är det tveksamt om metoden är lämplig för vid utredning av olyckor där en något grundligare analys bör genomföras. Däremot kan metoden användas för att kartlägga grundorsaker till problem i projekt eller till att utreda vissa avvikelser.

8. Slutsats

Tågias externa kravbild om riskhantering kopplat till säkerhet och kvalitet har kartlagts och sammanfattats i bilaga 1. De rutiner och instruktioner med avseende på riskhantering som identifierats har sammanfattats i bilaga 2. En jämförelse mellan dessa externa och interna krav har utförts med hjälp av en analysmetod som bygger på skapandet av en värdekedja. Denna analysmetod har använts för att identifiera förbättringsmöjligheter hos Tågias verksamhetsledningssystem.

Analysen av riskhanteringen i ledningssystemets rutiner och instruktioner har gett resultat. Resultatet har bekräftats av Tågias handläggare inom olika verksamhetsområden. Detta betyder att den analysmetod som använts har fungerat. Emellertid finns det inget bevis på att metoden ger ett bättre resultat än en annan mera konventionell metod. En av de fördelar som identifierats är att metoden tvingar analytikern till att se företaget ur ett systemperspektiv genom att de externa och interna kraven måste kopplas till värdekedjan och sambanden mellan rutinerna och instruktionerna kartläggas. Detta får analytikern att tänka efter och reflektera över varje komponents funktion och roll vilket bör öka förståelsen för helhetsbilden. Enligt de studerade systemteorierna bör detta ha en positiv inverkan på resultaten. Det bör tilläggas att en analys antagligen tar längre tid med den använda metoden jämfört med en konventionell metod. Metodernas eventuella skillnader i kvalitet på resultatet kontra tidsdifferensen är svårbedömt.

Det är analytikern och inte metoden i sig, som jämför kraven och tar fram förbättringsmetoder. Däremot bidrar metoden till att analytikern ser saker och ting på andra sätt och från nya infallsvinklar vilket är egenskaper som är värdefulla vid all form av problemlösning. Författaren tror att det finns stora fördelar att vinna med att nyttja systemtänkande vid analyser. Vad gäller att använda värdekedjan till att matcha interna och externa krav mot varandra tror författaren att det kan finnas effektivare sätt att göra detta på. Emellertid kan metoden vara fördelaktig då förståelsen för företaget och dess kravbild väntas öka. Författaren ser även stor potential vad gäller andra områden att använda analysmetoder med systemperspektiv. Genom de stora möjligheter som finns till att utveckla och förfinas den använda metoden går det säkerligen att hitta ett mer effektivt sätt att matcha kraven med kedjans hjälp.

Författarens bedömning är att riskhanteringen i rutiner och instruktioner över lag håller en acceptabel nivå utifrån de externa kraven, men att det finns brister eller luckor i vissa specifika krav. Åtgärdsförslag för dessa brister har presenterats i rapporten. Bristernas karaktär och sättet på vilket åtgärdsförslagen presenterats gör att företaget bör kunna korrigera bristerna utan alltför stora ansträngningar. Förbättringar kan alltid genomföras även om det inte är kopplat till ett krav. De förbättringsförslag som presenterats tror författaren kan göra att Tågias på ett bättre sätt tar till vara på den information en riskanalys eller riskbedömning ger, ökar de anställdas medvetenhet för organisationens förmågor att hantera störningar, främjar proaktivt tänkande samt i viss mån bidrar till en ökad sammanhållning.

Referenser

- Bjørnson, F. O., Wang, A. I., Arisholm, E. (2007). *Improving the effectiveness of root cause analysis in post mortem analysis: A controlled experiment*. Information and Software Technology, vol. 51, no. 2, pp150-161.
- Carbone, T. A., Tippett, D. D. (2004). *Project Risk Management Using the Project Risk FMEA*. Engineering Management Journal, vol. 16, no 4, pp 28-35.
- Garavaglia, B. (2008). *The problem with root cause analysis*. Nursing Homes, vol. 57, no.2, pp 38-39.
- Hambleton, M. (2005). *Applying Root Cause Analysis and Failure Mode and Effect Analysis to our Compliance Programs*. Journal of Health Care Compliance, vol. 7, no. 2, pp 5-12.
- Harms- Ringdal, L. (2004). *Avvikelseanalys*, Institutet för Riskhantering och Säkerhetsanalys AB, Stockholm.
- Hollnagel, E. (2008). *Resilience Engineering Perspectives: Remaining Sensitive to the Possibility of Failure*. Ashgate Publishing pp, 63-77.
- Ingelstam, L. (2002). *System – att tänka på samhälle och teknik*. Energimyndigheten, Eskilstuna, pp 18-27.
- Institutet för Riskhantering och Säkerhetsanalys (IRS). (2009-02-16). [<http://www.irisk.se/riskhant.htm>].
- International Standard 60300-3-9, (1995). *Dependability management-Part 3:Application guide-Section 9: Risk analysis of technological systems*, Genève.
- Johansson, H., & Jönsson, H. (2007). *Metoder för risk- och sårbarhetsanalys ur ett systemperspektiv*. Rapport 1010, LUCRAM, Lunds Universitet, Lund.
- O'Connor, J., & McDermott, I. (1997). *The Art of systems thinking - Essential skills for creativity and problem solving*. London: Thorsons.
- O'Donnell, E. (2005). *Enterprise risk management: A system-thinking framework for the event identification phase*. International Journal of Accounting Information System, Vol. 6 no. 3, pp 177-195.
- Porter, M. (1985). *Competitive advantage*. New York: The Free Press.
- Räddningsverket. (2003). *Handbok för riskanalys*. Räddningsverket, Karlstad.
- Skyttner, L. (2005). *General Systems Theory: Problems, Perspectives, Practice (2nd ed.)*. World Scientific, pp 66-71, pp 82-87.
- SS 441 05 05 *Tillförlitlighet – Ordlista*. (1985). Stockholm: SIS.

Bilaga 1: Tågias externa kravbild om riskhantering

del 1: Textdel

1. Introduktion

Detta dokument beskriver Tågias externa kravbild om riskhantering kopplat till säkerhet och kvalitet. Observera att det som är skrivet i kursiv stil är författarens egna kommentarer och det som är skrivet i normal stil är text hämtad från lagar, standarder eller avtal.

Då omfattningen av krav som berör Tågias är stor har en lämplig uppdelning av kraven gjorts. Uppdelningen bygger dels på vilket objekt kravet syftar till att skydda och dels typen av risk verksamheten ger upphov till. I figur 1 visas denna uppdelning.

1.1 Användningsområde

Dokumentet skall ses som en hjälp i frågor som rör specifika verksamheters krav om riskhantering, dels om och hur riskhantering skall användas för att upprätthålla god säkerhet och kvalitet och dels hur omfattande eller djupgående riskhanteringen bör vara.

Dokumentet i sig är uppdelat i två huvuddelar, textdelen och matrisdelen. Dessa är tänkta att komplettera varandra och de är uppbyggda på följande sätt:

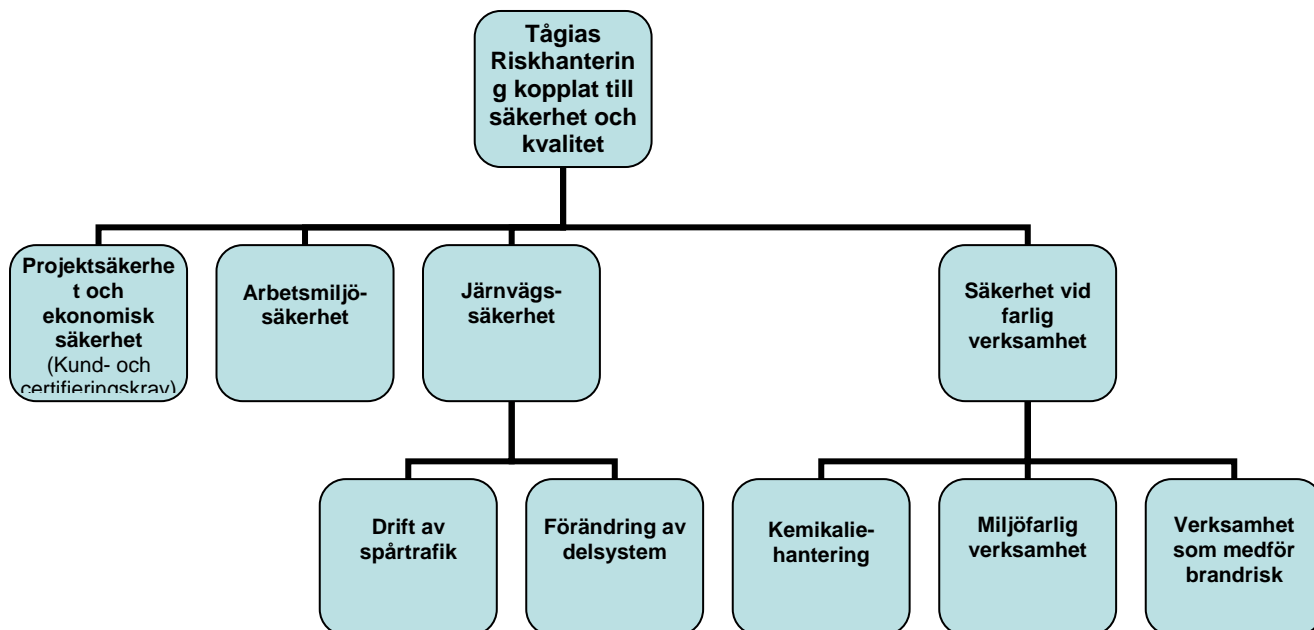
Del 1, som du nu läser, är det förklarande dokumentet. Den beskriver när och för vilka verksamheter kraven gäller och vilka tillstånd som krävs för verksamheten. Den tar även upp några definitioner och förklarar några begrepp.

I del 2 redovisas mer specifikt vilka krav om riskhantering som gäller för en arbetsmetod, en viss handling eller en viss riskkälla. Exempel på arbetsmetod kan vara det systematiska arbetsmiljöarbetet. Exempel på en handling kan vara säkerhetsordningen och exempel på en riskkälla kan vara "buller" eller "brandfarliga vätskor".

Observera att där det i kravmatrisen står "inget specifikt krav" endast betyder att det i det aktuella lagrummet inte uttalas några sådana krav men att de allmänna och övergripande kraven på riskhantering som presenteras i matriserna för arbetsmetod bör gälla som riktlinje.

1.3 OBS!

Observera att detta dokument inte på något sätt ersätter gällande lagen utan endast ska ses som ett hjälpmedel i riskhanteringsarbetet. Observera också att det kan finnas luckor i denna redovisade kravbild om riskhantering. Tänk även på att lagstiftning ändras över tiden och att detta dokument behöver uppdateras emellanåt för att kunna användas korrekt.



Figur 1: Tågias kravbild om riskhantering kopplat till säkerhet och kvalitet.

2. Krav om riskhantering kopplat till arbetsmiljö

Kraven om riskhantering kopplat till arbetsmiljö är ett stort och brett område. Det finns en mängd olika på ett eller annat sätt riskfyllda verksamheter och det finns specifika arbetsmiljöföreskrifter till dem. Övergripande gäller dock det systematiska arbetsmiljöarbetet som alla arbetsgivare ska utöva i den dagliga verksamheten. Vad det systematiska arbetsmiljöarbetet innebär kopplat till riskhantering redovisas i **kravmatrisen på sida 1**. Riskhanteringskrav för mer specifika verksamheter redovisas i **kravmatriserna på sidorna 5-21**.

3. Krav om riskhantering kopplat till järnvägssäkerhet

Tågias externa kravbild om riskhantering kopplat till järnvägssäkerhet kan delas upp i två huvudområden. Kopplat till Tågia ställer Järnvägsstyrelsen krav för drift av spårtrafik samt för förändringar av delsystem i fordon. För drift av spårtrafik finns krav om internkontroll vilket kan sägas motsvara begreppet systematiskt arbetsmiljöarbete inom arbetsmiljöområdet. Dock bör, av definitionen av att döma, kraven om internkontroll för järnvägssäkerhet även gälla verksamhet kopplat till förändring av delsystem.

Avsnittet om krav om riskhantering kopplat till järnvägssäkerhet är därför uppdelat i två delar. Den första 3.1 redovisar kraven som ska redovisas i säkerhetsordningen, vilket är en handling som den som ska ha tillstånd för drift av spårtrafik ska upprätta. I denna ingår bland annat redovisning av internkontrollen. Den andra delen 3.2 redovisar krav för förändringar av delsystem i fordon och ger därefter förklaring till några av de begrepp som ingår i ansökan om förändring av delsystem.

För de specifika kraven om riskhantering inom järnvägssäkerhet se kravmatriserna. I kravmatris på **sida 22** om internkontroll beskriver krav om verksamhetsutövarens egenkontroll genom att meddela vad som ska ingå i ett system för säkerhetsstyrning. Kravmatrisen på **sida 23** om riskanalyser är en vägledning för arbetsmetod vid utförandet av en sådan. Vad som ska ingå i säkerhetsstyrningssystemet kan ses som en generell vägledning för hur riskhantering bör användas kopplat till järnvägssäkerhet. För mera specifika verksamhetsområden kopplat till järnvägssäkerhet

redovisas kraven om riskhantering i kravmatriserna *sida 24-28* för säkerhetsordningens olika delar, *sida 29-30* för förändringar av delsystem och *sida 31-33* för riskområden kopplade till elsäkerhet.

3.1 Krav om riskhantering kopplat till drift av spårtrafik

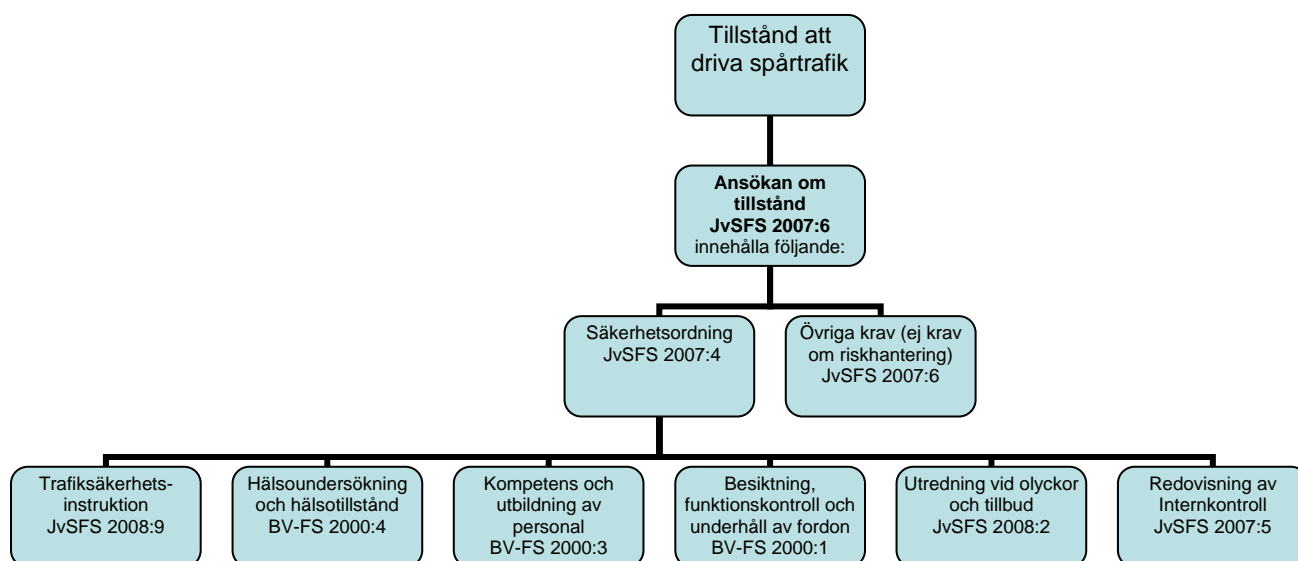
3.1.1 Tillstånd

Spårtrafik får endast drivas av den som har tillstånd till verksamheten. En ansökan om tillstånd för att driva spårtrafik skall bland annat innehålla en säkerhetsordning. (JvSFS 2007:6)

3.1.2 Säkerhetsordning

Säkerhetsordning är ett sammanfattande begrepp för verksamhetsutövarnas egna detaljerade säkerhetsbestämmelser. Säkerhetsordningen skall vara dokumenterad och aktuell och det skall framgå var i organisationen ansvaret för utgivning och ändringar ligger. Om det är relevant för verksamheten ska säkerhetsordningen innehålla följande punkter. (JvSFS 2007:4)

Säkerhetsordningen är alltså ett dokument som en tillståndspliktig enligt JvSFS 2007:6 kontinuerligt skall arbeta med. Dokumentets syfte är att visa tillsynsmyndigheten att verksamheten bedrivs säkert. Ur riskhanteringssynpunkt är säkerhetsordningens viktigaste punkt internkontrollen. Företaget skall genom internkontroll få de övriga delarna i säkerhetsordningen att fungera på ett sådant sätt att god säkerhet uppnås. Figur 2 tydliggör de olika begreppens relationer till varandra.



Figur 2: Bild över de av Järnvägsstyrelsen kontrollerade områden där riskhantering utgör direkta eller indirekta krav för drift av spårtrafik.

3.2 Krav om riskhantering för godkännande av delsystem

Följande är hämtat från Vägledning för JvSFS 2006:1 om ansökan om godkännande.

3.2.1 Allmänt om ansökan och godkännande

1 kap. 1 § Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser om godkännandeförfarandet för nya, ombyggda och moderniserade delsystem. Föreskrifterna innehåller även bestämmelser om hur man ansöker om undantag från tekniska specifikationer för driftskompatibilitet (TSD).

1 kap. 2 § Bestämmelserna i 2 och 5 kap. gäller även för nya eller väsentligt ombyggda spåranläggningar och fordon inom tunnelbana och spårväg.

1 kap. 4 § När modernisering eller ombyggnad som har säkerhetspåverkan avses göras på ett redan godkänt delsystem skall en beskrivning av detta samt en riskanalys lämnas in till Järnvägsstyrelsen. Järnvägsstyrelsen begär därefter in det kompletterande underlag som krävs för godkännande. Vad som i första stycket sägs om moderniserade och ombyggda delsystem äger motsvarande tillämpning för väsentligt ombyggda spåranläggningar och fordon inom tunnelbana och spårväg.

Sökande som enbart omfattas av nationella krav (dvs. som inte berörs av TSD) behöver läsa kapitel 5. Detta kapitel gäller således bland annat följande godkännandeobjekt: spårväg och tunnelbana, spårvagnar, tunnelvagn samt arbetsfordon (skall dock uppfylla TSD-krav på buller under transport).

Projekt som inte omfattas av TSD baseras helt och hållet på nationella regler. Inget anmält organ är inblandat i godkännandeprocessen, utan Järnvägsstyrelsens handläggare har motsvarande roll att övervaka säkerhetsstyrningen från projektstart till ibruktagande.

Livscykelperspektivet är viktigt, dvs. prövningen berör både vald teknisk lösning och konstruktion, installation, drift, underhåll, modifiering. Järnvägsstyrelsens handläggare prövar att metodiken som leder fram till en kravspecifikation och sedermera en färdig produkt är strukturerad och väl dokumenterad. En utvecklingsprocess i enlighet med SS-EN 50126 är en god referens när det gäller säkerhetsstyrning (denna standard ligger till grund för föreskriftens kapitel 5). Järnvägsstyrelsens grundläggande krav för säkerheten är:

- Ett nytt delsystem ska vara minst lika säkert som de delsystem som idag används på motsvarande sätt.
- Ett fel i en enskild komponent får inte orsaka att resande, personal, materiel eller miljö skadas allvarligt.
- Fordon, trafikstyrningssystem och infrastruktur ska vara minst lika säkra efter modifiering som före.

3.2.2 Beskrivningar av kravbelagda handlingar vid ansökan om godkännande

Nedan redovisas Järnvägsstyrelsens definitioner av några av de handlingar som ska följa med en ansökan om godkännande av delsystem i fordon.

3.2.2.1 Säkerhetsbevisning

Enligt Vägledning för JvSFS 2006:1 är en säkerhetsbevisning:

Ett dokument som innehåller beskrivning av systemet, tillverkarens kvalitetsstyrning, tillverkarens säkerhetsstyrning, systemets tekniska säkerhet, relaterade säkerhetsbevisningar och slutsats om systemets säkerhet enligt SS-EN 50129:2003 kap 5. I säkerhetsbevisningen ska tillverkaren (alternativt sökanden) intyga att godkännandeobjektet uppfyller säkerhetskraven rent tekniskt och att det utvecklats på ett strukturerat och kontrollerat sätt. Vilken säkerhetsstyrning har t.ex. tillämpats efter att man konstaterat brister i samband med prov? Har påföljande ändringar skett kontrollerat och strukturerat? Säkerhetsbeviset ska innehålla sex delar: beskrivning av systemet, beskrivning av företagets kvalitetsstyrning, beskrivning av företagets säkerhetsstyrning, beskrivning av systemets tekniska säkerhet, beskrivning av relaterade säkerhetsbevisningar, slutsats.

3.2.2.2 Kravspecifikation

Enligt Vägledning för JvSFS 2006:1 är en kravspecifikation:

I princip en detaljerad beställning av det som ska utvecklas (alternativt modifieras). Kravspecifikationen upprättas ofta av beställaren (eller av tillverkaren själv). Kravspecifikationen bör upprättas efter genomförd riskanalys, men innan design påbörjas. Den bör som rekommendation uttrycka funktionella krav och inte specificera tekniska lösningar. Den bör dessutom innehålla krav på prestanda, miljötålighet, gränssnitt, standarder som ska följas, krav på konstruktion, validering (inkl. testning) samt tillhörande dokumentation och manualer. En kravspecifikation kan antingen vara skriven med vanlig meningsbyggnad, matematiska/logiska uttryck eller vara i form av en ritning (t.ex. plan- och profilritningar för infrastruktur).

3.2.2.3 Valideringsplan och valideringsrapport

Enligt Vägledning för JvSFS 2006:1 är en valideringsplan:

Ett dokument som beskriver hur systemets överensstämmelse med kravspecifikationen kommer att bevisas. Vilken metod ska man använda sig av, ett prov, en matematisk analys eller granskning? Valideringsplanen omfattar ofta flerasteg, t.ex. först prov i fabrik, sedan prov i fält. När funktionaliteten ska provas är det särskilt viktigt att komma ihåg de udda situationerna och att prova flera sekvenser av kommandon: köra baklänges, vända riktning, ändra kommando under pågående exekvering och dylikt. Valideringsplanen ska vara anpassad till svenska förhållanden och visa att provkörning kan genomföras så att trafiksäkerheten under provkörningen inte är beroende av de funktioner som skall provas. Valideringsplanen skrivs lämpligtvis parallellt med att kravspecifikationen upprättas (därför att det höjer kvaliteten på kraven).

Enligt Vägledning för JvSFS 2006:1 ska en valideringsrapport:

Beskriva genomförd validering och visa vilka krav som är uppfyllda och vilka krav, som av en eller annan anledning, inte är uppfyllda. Vem har utfört proven, vilket resultat blev det, hur många omprov? Dokumentation av prov ska t.ex. beskriva provmiljön och alltid ange vilken version av godkännandeobjektet som testats (eftersom tester ofta utförs i flera steg och upprepade gånger). Att installationen blivit korrekt utförd ska dokumenteras i ett protokoll från ibruktagandebesiktningen (med angivande av version). Eventuella avvikelser från angivna krav ska särskilt anges inkl. en beskrivning av konsekvenserna. Om beställaren anser att nämnda avvikelser är acceptabla ska en motivering anges. Järnvägsstyrelsen kan acceptera avvikelser om det finns en bra motivering och de inte har en negativ inverkan på säkerheten.

3.2.2.4 Driftsäkerhets- och säkerhetsplan (RAMS- plan)

Enligt Vägledning för JvSFS 2006:1 ska en driftssäkerhets- och säkerhetsplan:

Beskriva den sökandes styrning av funktionssäkerhet, tillgänglighet, underhållsmässighet och säkerhet under utvecklingens alla faser. Hur kommer t.ex. ett behov av ändring att hanteras i driftskedet (t.ex. uppdatering av säkerhetsdokument eller av själva godkännandeobjektet)? Vilken process ska tillämpas vid behov av framtida modifieringar? Om en olycka händer, hur ser man till att sprida information om detta till andra ägare? RAMS-planen behöver inte vara *ett* dokument, utan det kan med fördel delas upp på en säkerhetsplan och en driftssäkerhetsplan. *Därefter hänvisar Järnvägsstyrelsen till SS-EN 50126:1999.*

3.2.2.5 Loggboken

Enligt Vägledning för JvSFS 2006:1 ska loggboken:

Följa upplägget enligt SS-EN 50129:2003. Dokumentet skall innehålla alla identifierade riskkällor från riskanalysen och fylls på med eventuella riskkällor som inträffar under livscykeln eller som man erfarit från närbesläktade projekt. Av dokumentet ska framgå vilka beslut om åtgärder som har fattats, samt vidtagna riskreducerande åtgärder.

4. Krav om riskhantering kopplat till farlig verksamhet

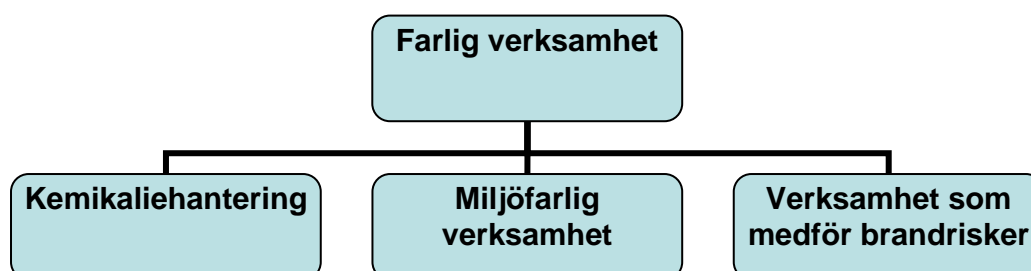
Definition farlig verksamhet: En anläggning där verksamheten i sig har en inneboende fara för att en olycka skall orsaka allvarliga skador på människor eller miljön och som därmed omfattas av skyldigheterna enligt 2 kap. 4 § lagen om skydd mot olyckor m.m. (SRVFS 2004:8).

2 kap. 4 § LSO: Vid en anläggning där verksamheten innebär fara för att en olycka skall orsaka allvarliga skador på människor eller miljön, är anläggningens ägare eller den som utövar verksamheten på anläggningen skyldig att i skäligen omfattning hålla eller bekosta beredskap med personal och egendom och i övrigt vidta nödvändiga åtgärder för att hindra eller begränsa sådana skador. Den som utövar verksamheten är skyldig att analysera riskerna för sådana olyckor som anges i första stycket.

”Farlig verksamhet” är ett omfattande begrepp enligt definitionen. Verksamheter där det finns en inneboende risk för att människor eller miljö skadas allvarligt omfattas av detta begrepp. Dock kan orsakerna till denna inneboende risk vara av skiftande karaktär. Det kan röra sig om brand eller explosioner, det kan vara utsläpp av toxiska, miljöfarliga eller radioaktiva ämnen i luft, mark eller vatten. Det kan även vara verksamheter som ger upphov till ras- eller skredrisker eller risk för dammbrott med mera. I detta dokument kommer begreppet ”farlig verksamhet” att delas in i tre stora undergrupper nämligen verksamheten kemikaliehantering, miljöfarlig verksamhet och verksamhet som medför brandrisker (även verksamheter som medför explosionsrisker innefattas här). Se figur 3. Anledningarna till denna indelning är två stycken.

Ett: I Tågias verksamhet hanteras kemikalier, Tågias verksamhet har påverkan på miljön och i verksamheten finns risker för uppkomst av brand eller explosioner. (För andra verksamheter som skulle kunna kopplas till farlig verksamhet, till exempel med anledning av risker för kollisioner, urspårningar eller elektricitetsolyckor är lagstiftningar om järnvägssäkerhet, arbetsmiljösäkerhet eller elsäkerhet mera specifika i sina krav.)

Två: Lagstiftningen är utformad på ett sådant sätt att en uppdelning i dessa tre kategorier är fördelaktig vid redovisning av riskhanteringskrav inom mera specifika områden även om områdena ofta gränsar till eller överlappar varandra.



Figur 3: Den farliga verksamheten inom Tågias verksamhet kan delas upp i farlig verksamhet kopplat till risker vid kemikaliehantering, miljöfarlig verksamhet och farlig verksamhet som medför brandrisk.

4.1 Krav om riskhantering kopplat till kemikaliehantering

Det finns flera lagrum som ställer krav på verksamheter där farliga ämnen hanteras. Det finns krav i lagen (1999:381), förordningen (1999:382) och föreskriften SRVFS 2005:2 om

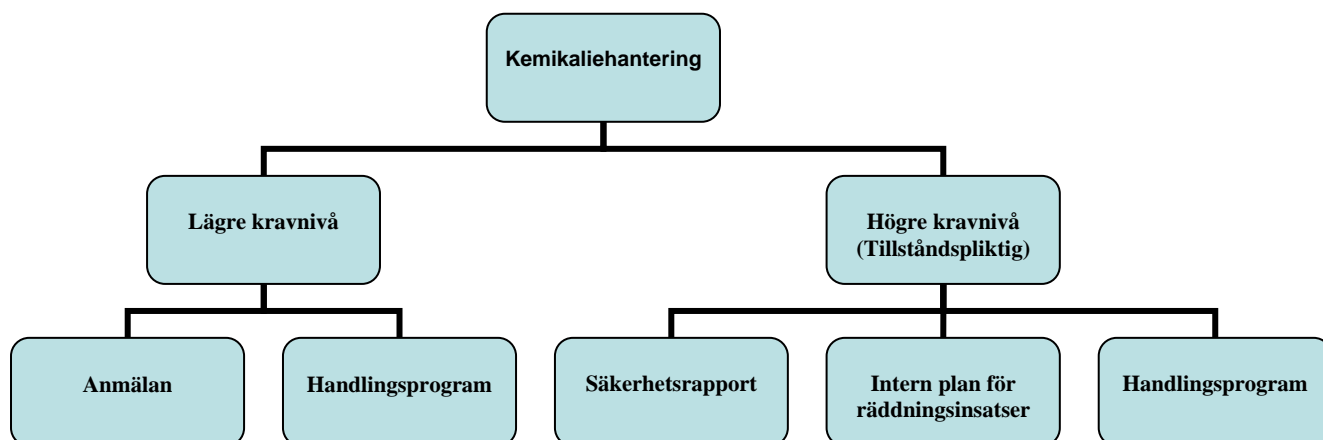
åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. Även Europaparlamentets och Rådets förordning (EG) nr 1907/2006 av den 18 december 2006 om registrering, utvärdering, godkännande och begränsning av kemikalier, den så kallade Reach, ställer krav om riskhantering vid hantering av kemikalier.

Det generella kravet om riskhantering kopplat till kemikaliehantering uttrycks i lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor:

6 § En verksamhetsutövare skall förebygga riskerna för allvarliga kemikalieolyckor. I de fall en allvarlig kemikalieolycka har inträffat är en verksamhetsutövare skyldig att begränsa följderna för människors hälsa och miljö.

För verksamheter där farliga ämnen hanteras måste verksamhetsutövaren vidta åtgärder för att förebygga allvarliga kemikalieolyckor. Detta förebyggande arbete skall redovisas till tillsynsmyndigheten. Kravnivån på det förebyggande arbetet beror av vilka ämnen som hanteras och mängden av dessa. Det finns en högre och en lägre kravnivå. Med hjälp av bilagan till förordning (1999:382) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor, kan man ta reda på vilken nivå den egna verksamheten omfattas av och på så sätt få reda på vilka riskhanteringskrav kopplat till kemikaliehantering som verksamheten är belagd med. Verksamheter där farliga ämnen hanteras och som enbart innefattas av den lägre kravnivån är anmälningsskyldiga enligt lag (1999:381) 7 § och förordning (1999:382) 4 § och skall dessutom ha ett handlingsprogram enligt lag (1999:381) 8 § och förordning (1999:382) 6 §. För verksamheter som omfattas av den högre kravnivån ersätts anmälan med en säkerhetsrapport enligt förordning (1999:382) 5 §. Dessutom skall en intern plan för räddningsinsatser redovisas enligt lag (1999:381) 12 §. Handlingsprogram skall utarbetas för verksamheter som omfattas av endera kravnivån. Se figur 4. Notera även nedan vad som gäller för verksamheter som omfattas av den högre kravnivån.

7 § Det är förbjudet att utan tillstånd anlägga eller ändra en verksamhet som omfattas av den högre kravnivån enligt bilagan till denna förordning. Vid tillståndsprövning tillämpas bestämmelserna i 9 kap. 6 § miljöbalken och i förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. (Förordning 1999:382)



Figur 4: För verksamheter som omfattas av lag (1999:381) med den lägre kravnivån enligt bilagan till förordning (1999:382) krävs anmälan och handlingsprogram och för verksamheter som omfattas av den högre kravnivån krävs säkerhetsrapport, intern plan för räddning insatser och handlingsprogram.

4.1.1 Anmälan

Anmälan ställer inga krav på redovisning av riskhantering. Se lag (1999:381) 7 § och förordning (1999:382) 4 § för vad som skall ingå i en anmälan.

4.1.2 Handlingsprogram

6 § Ett handlingsprogram skall vara skriftligt och skall innehålla uppgift om de mål och allmänna handlingsprinciper som verksamhetsutövaren har ställt upp för hanteringen av riskerna för allvarliga kemikalieolyckor samt uppgift om en säkerhetsorganisation för verksamheten. (Förordning 1999:382)

2 § st. 2 I den del av handlingsprogrammet som avser verksamhetens säkerhetsorganisation skall ingå de punkter som framgår av bilaga 1 till denna författning. (SRVFS 2005:2)

4.1.3 Säkerhetsrapport

Enligt förordning (1999:382) 8 § skall för de verksamheter som omfattas av den högre kravnivån enligt bilagan till denna förordning en säkerhetsrapport upprättas.

Enligt lag (1999:381) 11 § ska en säkerhetsrapport förnyas vart femte år eller tidigare om det finns särskilda skäl. Säkerhetsrapporten skall lämnas till tillsynsmyndigheten.

4.1.4 Intern plan för räddningsinsatser

Enligt lag (1999:381) 12 § skall verksamhetsutövare vars verksamhet omfattas av kravet på säkerhetsrapport i samråd med kommunen och de anställda samt annan personal som kan påverka säkerheten, upprätta en intern plan för räddningsinsatser. Denna plan skall fogas till säkerhetsrapporten. Den interna planen skall förnyas vart tredje år eller när det annars finns anledning till det. Planen skall lämnas till tillsynsmyndigheten som skall granska den.

*Tågia har i dagsläget i verksamheten totalt mindre mängd kemikalier än gränsen för att omfattas av den lägre kravgränsen enligt Tågias Handläggare Miljö. Dock finns det kemikalier i verksamheten som finns med i bilagan till förordning 1999:382 men inte i de mängder som gäller för kraven om handlingsprogram, säkerhetsrapport och intern plan för räddningsinsatser. Dessa krav har ändå tagits med i dokumentet just på grund av att kemikalierna ändå förekommer i verksamheten. Se kravmatris **sida 33** för handlingsplan **sida 34** för säkerhetsrapport och **sida 35** för intern plan för räddningsinsatser.*

4.1.5 Kemikaliehantering enligt REACH

REACH är namnet på Europaparlamentets och Rådets förordning (EG) nr 1907/2006 av den 18 december 2006 om registrering, utvärdering, godkännande och begränsning av kemikalier.

1. Syftet med denna förordning är att garantera en hög skyddsnivå för människors hälsa och miljön, inbegripet främjande av alternativa metoder för att bedöma hur farliga ämnen är, samt att ämnen fritt kan cirkulera på den inre marknaden samtidigt som konkurrenskraft och innovation förbättras.

Tågia är varken tillverkare eller importör av ämnen eller beredningar enligt förordningens definition och är därmed inte belagd med den registreringsplikt med mera som dessa måste underkasta sig. Däremot är Tågia en så kallad nedströmsanvändare om det i verksamheten hanteras ämnen eller beredningar som innefattas av denna förordning. Vid anskaffandet av sådana kemikalier skall det medföljas säkerhetsdatablad från tillverkaren importören eller

uppströmsanvändaren där det bland annat skall redovisas exponeringsscenarier och/ eller användnings- och exponeringskategorier. Ämnar Tågia på något sätt frångå dessa, till exempel att använda ämnet för ett ändamål som inte finns beskrivet i säkerhetsdatabladet, skall en kemikaliesäkerhetsbedömning utföras som skall säkerställas att riskerna med, den från säkerhetsdatabladet avvikande hanteringen, kontrolleras tillräckligt väl. Kemikaliesäkerhetsbedömningen skall dokumenteras och redovisas i en kemikaliesäkerhetsrapport.

Se kravmatris *sida 36* för riskhanteringskrav för en nedströmsanvändare och krav om kemikaliesäkerhetsrapporten.

(Det finns även krav om att nedströmsanvändare är skyldiga att spara och vidarebefordra information om ämnen och hanteringen av dessa men detta är inte direkt kopplat till riskhantering, se artikel 32-36 i förordningen.)

4.2 Krav om riskhantering kopplat till miljöfarlig verksamhet

1 § Definition: Med miljöfarlig verksamhet avses

1. utsläpp av avloppsvatten, fasta ämnen eller gas från mark, byggnader eller anläggningar i mark, vattenområden eller grundvatten,
2. användning av mark, byggnader eller anläggningar på ett sätt som kan medföra olägenhet för människors hälsa eller miljön genom annat utsläpp än som avses i 1 eller genom förorening av mark, luft, vattenområden eller grundvatten, eller
3. användning av mark, byggnader eller anläggningar på ett sätt som kan medföra olägenhet för omgivningen genom buller, skakningar, ljus, joniserande eller icke-joniserande strålning eller annat liknande. (9 kap. MB).

6 § Regeringen får föreskriva att det skall vara förbjudet att utan tillstånd eller innan anmälan har gjorts

1. anlägga eller driva vissa slag av fabriker, andra inrättningar eller annan miljöfarlig verksamhet,
2. släppa ut avloppsvatten i mark, vattenområde eller grundvatten,
3. släppa ut eller lägga upp fast avfall eller andra fasta ämnen, om detta kan leda till att mark, vattenområde eller grundvatten kan förorenas, eller
4. bedriva sådan miljöfarlig verksamhet som avses i 1-3, om den ändras med avseende på tillverkningsprocess, reningsförfarande eller på något annat sätt.

Även om tillståndsplikt enligt första stycket inte har föreskrivits får tillsynsmyndigheten i enskilda fall förelägga en verksamhetsutövare att ansöka om tillstånd, om verksamheten medför risk för betydande föroreningar eller andra betydande olägenheter för människors hälsa eller miljön. (9 kap. MB).

*I bilagan till förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet meddelas vilka verksamheter som är tillståndskyldiga eller anmälandskyldiga enligt 9 kap. 6 § MB. Det som främst gäller Tågias verksamhet bör sökas i bilagans Avdelning 3: Verksamheter med särskilda processer och bilagans Avdelning 4: Verksamheter med hantering av kemiska ämnen. Tillstånden för de verksamheter som nämns i bilagan är uppdelade i A-, B- respektive C- tillstånd. **Enligt Tågias Miljöhandläggare krävs ett C-tillstånd för verksamheten och detta tillstånd skall sökas hos den kommunala nämnden. Då Tågia är tillståndspliktiga enligt 9 kap. 6 § MB ställs krav om egenkontroll och miljörapport.***

4.2.1 Egenkontroll

I förordningen (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll, (FVE), finns krav för verksamhetsutövare som omfattas av tillståndsplikt enligt 9 eller 11-14 kap. MB.

6 § Verksamhetsutövaren skall fortlöpande och systematiskt undersöka och bedöma riskerna med verksamheten från hälso- och miljösynpunkt. Resultatet av undersökningar och bedömningar skall dokumenteras.

Inträffar i verksamheten en driftsstörning eller liknande händelse som kan leda till olägenheter för människors hälsa eller miljön, skall verksamhetsutövaren omgående underrätta tillsynsmyndigheten om detta.

*I miljölagstiftningen används begreppet egenkontroll vilket kan anses motsvara begreppet internkontroll i lagstiftning om järnvägssäkerhet eller systematiskt arbetsmiljöarbete och systematiskt brandskyddsarbete kopplat till arbetsmiljö säkerhet respektive brandsäkerhet. Kravmatrisen på **sida 38** om verksamhetsutövares egenkontroll kan ses som en generell vägledning för hur riskhantering bör användas kopplat till miljöarbetet.*

4.2.2 Miljörapport

20 § Om en miljöfarlig verksamhet omfattas av tillståndsplikt enligt vad som föreskrivs med stöd av 9 kap. 6 § första stycket skall den som utövar verksamheten varje år lämna en miljörapport till den tillsynsmyndighet som utövar tillsynen över verksamheten. Detta gäller också den som förelagts att ansöka om tillstånd enligt 9 kap. 6 § andra stycket. I miljörapporten skall redovisas de åtgärder som har vidtagits för att uppfylla villkoren i ett tillståndsbeslut och resultaten av dessa åtgärder. (26 kap. MB).

2 § Miljörapporten ska avse kalenderår och ska bestå av en grunddel, en textdel och för vissa verksamheter en emissionsdeklaration. (NFS 2006:9 om miljörapport).

Grunddelen innehåller allmänna uppgifter om verksamhetsutövaren och om verksamheten. (Hänvisar till NFS 2006:9 om miljörapport).

Textdelen är uppdelad i 16 punkter. Vissa av punkterna behöver inte redovisas om det till exempel under året inte tagits något beslut eller om man inte genomfört några åtgärder av betydelse. (Hänvisar till NFS 2006:9 om miljörapport för punkt 1-9).

Under punkt 10 till 16 ska man redovisa de betydande åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar. Vad som är betydande går inte att säga generellt utan får avgöras från fall till fall. Syftet med rapporteringen är att tillsynsmyndigheten ska få en uppfattning om hur väl egenkontrollen fungerar. (Vägledning om Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport 2008-03-12).

*Se kravmatrisen på **sida 39** om miljörapport som meddelar hur egenkontrollen ska redovisas.*

4.3 Krav om riskhantering kopplat till verksamheter som medför brandrisker

*Kravmatrisen på **sida 40** om systematiskt brandskyddsarbete, om riskanalyser på **sida 41** och om dokumentation av brandskyddet på **sida 42** kan ses som generella vägledningar för hur riskhantering bör användas kopplat till brandskyddsarbetet. För de mer specifika verksamhetsområdena redovisas krav om riskhantering i kravmatrisen på **sida 43-50**.*

5. Kundkrav och certifieringskrav om riskhantering

Tågias externa krav kommer inte bara från myndigheter. Tågias kunder, SL, Veolia Transport och Strukton Rail ställer krav på verksamheten. Även organisationen ISO i och med certifieringen av verksamhetsledningssystemet. Kravmatrisen på sida 51 redovisar Tågias åtaganden gentemot SL kopplat till riskhantering enligt aktieägaravtalet, på sida 52-53 redovisas Tågias åtagande gentemot Veolia Transport kopplat till riskhantering enligt aktieägaravtal och säkerhetsordning, på sida 54 redovisas Tågias åtagande gentemot Strukton Rail kopplat till riskhantering enligt ett avtal. Kravmatrisen på sida 55-58 redovisar slutligen certifieringskraven om riskhantering av standarderna ISO 9001 och ISO 9004.

6. Förklaringar till del 2: Kravmatris

- Krav skrivet i svart text = Kravet omfattar Tågias normala eller dagliga verksamhet och det finns rutiner och instruktioner i VLS:en om hur verksamheten ska bedrivas/övervakas.
- Krav skrivet i röd text = Kravet omfattar Tågias dagliga verksamhet men rutin eller instruktion i VLS:en saknas eller är bristfällig för att uppfylla kravet.
- Krav skrivet i grön text = Kravet kan möjligen omfatta Tågias verksamhet i vissa situationer eller i enstaka fall. Finns inga specifika rutiner eller instruktioner i VLS:en men däremot finns det rutiner och instruktioner som bör täcka upp kravet när situationen inträffar.
- Krav skrivet i blå text = Kan möjligen omfatta Tågias verksamhet i vissa situationer eller i enstaka fall. Finns ingen rutin eller instruktion i VLS:en som uppfyller kravet.

När endast rubriken i kravet är färgmarkerad gäller markeringen hela kravområdet.

När enskilda textavsnitt är färgmarkerade i kravet (resten av texten är svart) är det endast den markerade texten som åsyftas. Rubriken är också färgmarkerad för tydlighetens skull.

Del 2: Kravmatris

OBS! Del 2 del av bilaga 1 innehåller intern information om Tågia AB och kan med hänsyn till företaget inte visas i en offentlig upplaga av denna rapport. En lista över namnet och numret på de olika kravmatriserna redovisas dock nedan samt några exempel på kravmatriser för krav nr 5, 18 samt 28 hämtade från den fullständiga rapporten.

Lista över kravmatriser:

Kravets nummer i figur 8:

Kravmatris om riskhantering kopplat till arbetsmiljö

Systematiskt arbetsmiljöarbete.....	1
Skyddsombud och Skyddskommitté	5a
Samordningsansvar	5b
Sociala aspekter.....	6a
Skada genom fall.....	6b
Skada genom ras.....	6c
Ensamarbete	6d
Spikpistoler.....	6e
Manhål på vissa behållare	7a
Oljor	7b
Högfrekventa elektromagnetiska fält	7c
Blybatterier.....	7d
Ställningar	8a
Smältsvetsning och termisk skärning.....	8b
Kvarts	8c
Bly	8d
Motorbränsle	9a
Våld och hot	9b
Arbete i slutet utrymme	10a
Laser	10b
Högtrycksstråle.....	10c
Gaser.....	11a
Belastningsergonomi	11b
Första hjälpen och krisstöd.....	11c
Pressar och gradaxlar.....	11d
Manuell hantering.....	12a
Motorkedjesågar och röjsågar	12b
Farliga kemiska ämnen.....	12c
Mast och stolparbete.....	12d
Arbetsplatsens utformning	13a
Personlig skyddsutrustning	13b
Användning av trycksatta anordningar.....	13c
Gasflaskor.....	14a
Arbete i explosionsfarlig miljö.....	14b
Besiktning av lyftanordningar och andra tekniska anordningar.....	14c
Syntetiska oorganiska fibrer	15a
Medicinska kontroller	15b
Vibrationer	15c
Buller	16a
Luftföroreningar	16b
Hårdplast	16c
Förebyggande av alvarliga kemikalieolyckor	17a

Användning av arbetsutrustning.....	17b
Asbest.....	17c
Användning av arbetsutrustning.....	18a
Användning av truckar.....	18b
Användning av lyftanordningar och lyftredskap.....	19a
Tillfälliga personlyft med kranar eller truckar.....	19b
Provning med över eller undertryck.....	201
Gravida eller ammande arbetstagare.....	20b
Skyltar och signaler.....	20c
Elsäkerhet vid arbete i yrkesmässig verksamhet.....	21
<i>Kravmatris om riskhantering kopplat till järnvägssäkerhet</i>	
Internkontroll / Säkerhetsstyrningssystem.....	22
Risikanalys (Järnvägsstyrelsens beskrivning).....	23
Säkerhetsordningen (delen: Trafiksäkerhetsinstruktion).....	24
Säkerhetsordningen (delen: Hälsoundersökning/ hälsotillstånd för personal).....	25
Säkerhetsordningen (delen: Kompetens och utbildning för personal).....	26
Säkerhetsordningen (delen: Besiktning, funktionskontroll och underhåll av fordon).....	27
Säkerhetsordningen (delen: Olycksrapportering).....	28
Ansökan om godkännande för ombyggnad av fordon.....	29
Ex. på ombyggnationer av fordon som kräver Järnvägsstyrelsens godkännande	
Ex. på ombyggnationer av fordon som INTE kräver Järnvägsstyrelsens godkännande	
Elektriska starkströmsanläggningar och elektriska anordningar.....	31
Elektromagnetisk kompatibilitet.....	32
<i>Kravmatris om riskhantering kopplat till kemikaliehantering</i>	
Handlingsprogram (del som beskriver rutiner i verksamhetens säkerhetsorg.).....	33
Säkerhetsrapport (dess delar).....	34
Interna planen för räddningsinsatsers (dess delar).....	35
Kemikaliesäkerhetsbedömning.....	36
<i>Kravmatris om riskhantering kopplat till miljöfarlig verksamhet</i>	
Egenkontroll.....	38
Miljörapport (textdelen punkterna 10-16).....	39
<i>Kravmatris om riskhantering kopplat till verksamheter som medför brandrisker</i>	
Systematiskt brandskyddsarbete.....	40
Risikanalys (Räddningsverkets och Regeringens beskrivning).....	41
Dokumentation av brandskyddet.....	42
Skriftlig redogörelse av brandskyddet.....	43a
Brandskyddskontroll.....	43b
Explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.....	44
Förvaring av explosiva varor.....	45
Klassning vid hantering av explosiva varor.....	46
Öppna cisterner och rörledningar m.m. för brandfarliga vätskor.....	47
Brandfarlig gas i lös behållare.....	48
Hantering av brandfarliga vätskor.....	49
Cisterner, gasklockor, bergum och rörledningar för brandfarlig gas.....	50
<i>Kravmatris för kundkrav och certifieringskrav om riskhantering</i>	
Tågias åtaganden gentemot SL.....	51
Tågias åtaganden gentemot Veolia transport (Aktieägaravtal).....	52
Tågias åtaganden gentemot Veolia transport (Säkerhetsordning).....	53
Tågias åtaganden gentemot Strukton Rail.....	54
Riskhantering i standarderna ISO 9001 och ISO 9004.....	55

Exempel på krav från kravmatriserna

Arbetsmetod:	Skyddsombud och skyddskommitté (5a)	Samordningsansvar (5b)
Generella krav för att förebygga risk:	<p>2 § På arbetsställe, där minst fem arbetstagare regelbundet sysselsättes, skall bland arbetstagarna utses ett eller flera skyddsombud. Skyddsombud skall utses även på annat arbetsställe, om arbetsförhållandena påkallar det. För skyddsombud bör ersättare utses.</p> <p>4 § 2 -3 st. Skyddsombud skall delta vid planering av nya eller ändrade lokaler, anordningar, arbetsprocesser, arbetsmetoder och av arbetsorganisation liksom vid planering av användning av ämnen som kan medföra ohälsa eller olycksfall. Skyddsombud skall vidare delta vid upprättande av handlingsplaner enligt 3 kap. 2a §. Arbetsgivaren skall underrätta skyddsombud om förändringar av betydelse för arbetsmiljöförhållandena inom ombudets område.</p> <p>8 § Vid arbetsställe, där minst femtio arbetstagare regelbundet sysselsättes, skall finnas skyddskommitté, sammansatt av företrädare för arbetsgivaren och arbetstagarna. Skyddskommitté skall tillsättas även vid arbetsställe med mindre antal arbetstagare, om det begäres av arbetstagarna.</p> <p>9 § Skyddskommittén skall delta i planeringen av arbetsmiljöarbetet på arbetsstället samt följa arbetets genomförande. Den skall noga följa utvecklingen i frågor som rör skyddet mot ohälsa och olycksfall samt verka för tillfredsställande arbetsmiljöförhållanden. I skyddskommittén skall (<i>bland annat</i>) behandlas frågor om handlingsplaner enligt 3 kap. 2a §, planering av nya eller ändrade lokaler, anordningar, arbetsprocesser, arbetsmetoder och av arbetsorganisation och planering av användning av ämnen som kan föranleda ohälsa eller olycksfall,</p>	<p>7 d § 1 st. Om ett fast driftsställe är gemensamt arbetsställe för flera verksamheter, är den som råder över arbetsstället ansvarig för samordningen av arbetsmiljöfrågor.</p> <p>7 e § Den som är ansvarig för samordningen av arbetsmiljöfrågor enligt 7 d § ska se till att</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. arbetet med att förebygga risker för ohälsa och olycksfall samordnas på det gemensamma arbetsstället, 2. arbete tidsplaneras på det sätt som behövs för att förebygga risker för ohälsa och olycksfall till följd av att olika verksamheter pågår på arbetsstället, 3. allmänna skyddsanordningar inrättas och underhålls och allmänna skyddsregler för arbetsstället utfärdas, 4. ansvaret för de speciella skyddsanordningar som kan behövas för ett visst eller vissa arbeten klargörs, och 5. personalutrymmen och sanitära anordningar inrättas på arbetsstället i behövlig omfattning. <p>12 § 2. st Den som anlitar inhyrd arbetskraft för att utföra arbete i sin verksamhet skall vidta de skyddsåtgärder som behövs i detta arbete.</p>
Krav om riskhantering:	Inget specifikt krav.	Inget specifikt krav.
Lagrum:	Arbetsmiljölagen 6 kap.	Arbetsmiljölagen 3 kap.
Tågias rutin/ instr.	<i>I: skyddskommittémöte, R: Skyddsromd</i>	<i>I: Samordning på gemensamt arbetsställe</i>

Handling:	Säkerhetsordningen (delen: Olycksrapportering) (28)
Generella krav för att förebygga risk:	<p>Trafikutövare, spårinnehavare och den som driver särskild trafikledningsverksamhet ska omedelbart per telefon till Järnvägsstyrelsen anmäla olyckor eller sådana händelser eller störningar i verksamheten som beskrivs i JvSFS 2008:2 3 §. Vid den omedelbara telefonrapporteringen skall information om händelsen anges efter vad som meddelas i JvSFS 2008:2 5 §.</p> <p>7 § Trafikutövare och spårinnehavare ska senast den 31 mars varje år ge in en årlig olycksrapport till Järnvägsstyrelsen på det sätt som Järnvägsstyrelsen anvisar. (JvSFS 2008:2)</p> <p>I den årliga olycksrapporten skall ingå vad som sägs i 8 § samt för varje olycka vad som sägs i 9 §.</p>
Krav om riskhantering:	<p>Denna föreskrift går att koppla till punkt j) i det säkerhetsstyrningssystemet som beskrivs i JvSFS 2007:1 7 §. Där står det att det skall finnas förfaranden som säkerställer att olyckor, tillbud och andra avvikelser identifieras och rapporteras snabbt, dokumenteras, utreds och analyseras samt att nödvändiga förebyggande åtgärder vidtas.</p> <p><i>Olycksrapportering är en central del i riskhanteringsarbetet. En väl fungerande olyckshantering ger bland annat information om orsakssamband men kan även användas vid uppskattning av sannolikheter och konsekvenser.</i></p>
Lagrum:	JvSFS 2008:2 och JvSFS 2007:1.
Tågias rutiner/ instr.	<i>Finns beskrivet i säkerhetsordningen. Finns dessutom rutiner och instruktioner för olycksrapportering.</i>

Riskkälla:	Användning av arbetsutrustning (18a)	Användning av truckar (18b)
Generella krav för att förebygga risk:	<p>Arbetsutrustning skall förvaras, installeras, placeras och användas så att betryggande säkerhet mot ohälsa och olycksfall föreligger.</p> <p>Se AFS 2006:04 för krav om information till arbetstagare samt vad som gäller vid arbetsutrustning med särskilda risker m. m.</p>	<p>Användning av truckar skall planeras och genomföras så att ohälsa och olycksfall i arbetet förebyggs.</p> <p>En truckförare skall ha ett skriftligt tillstånd för att få använda truck.</p>
Krav om riskhantering:	<p>Undersökning och riskbedömning skall göras för att bedöma om den arbetsutrustning som väljs och används är lämplig för det arbete som skall utföras, eller om den har anpassats till det på lämpligt sätt så att den kan användas med betryggande säkerhet. De riskmoment som föreligger på grund av användningen av arbetsutrustningen skall undersökas och bedömas.</p> <p>Med utgångspunkt i riskbedömningen skall alla nödvändiga åtgärder vidtas för att förebygga ohälsa eller olycksfall. Riskbedömningen och de vidtagna åtgärderna skall följas upp regelbundet för att klargöra om riskbedömningen är riktig och att åtgärderna gett förväntat resultat.</p> <p>En förnyad undersökning och riskbedömning skall genomföras om uppföljningen visar att befintliga risker inte stämmer med tidigare riskbedömning, om vidtagna åtgärder inte gett förväntat resultat eller vid förändringar i arbetsprocesser eller verksamheten. Då mobila arbetsutrustningar rör sig inom ett arbetsområde skall trafikregler fastställas och följas.</p>	<p>Arbetsförhållandena skall undersökas och riskerna bedömas när truckar skall användas. Följande skall då särskilt undersökas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. egenskaperna hos truckarna 2. hur truckarna skall användas 3. miljön där truckarna skall användas 4. de belastningsergonomiska förhållandena 5. behovet av skyddsutrustning 6. arbetstagarnas praktiska och teoretiska kunskaper 7. behovet av skötsel och underhåll av trucken. <p>Med utgångspunkt i riskbedömningen skall alla nödvändiga åtgärder vidtas för att förebygga ohälsa eller olycksfall. Riskbedömningen och de vidtagna åtgärderna skall följas upp regelbundet för att klargöra om riskbedömningen är riktig och att åtgärderna gett förväntat resultat.</p> <p>En ny undersökning och riskbedömning skall genomföras om uppföljningen visar att befintliga risker inte stämmer med tidigare riskbedömning, om vidtagna åtgärder inte gett förväntat resultat eller vid förändringar i arbetsprocesser eller verksamheten.</p>
Lagrum:	ASF 2006:04	ASF 2006:05
Tågias rutin/ instr.	<i>I: Truk och annan arbetsutrustning</i>	<i>I: Truk och annan arbetsutrustning</i>

Bilaga 2: Rutin- och Instruktionsbeskrivningar

OBS! Denna bilaga innehåller intern information om Tågia AB och kan med hänsyn till företaget inte visas i en offentlig upplaga av denna rapport. Dock redovisas karaktärsförklaringarna till rutin- och instruktionsbeskrivningarna, en lista över namnet och numret på de olika rutinerna och instruktionerna och aktiviteterna, samt några exempel på beskrivningar hämtade från den ocensurerade rapporten.

Rutiner och instruktioner ska utföras i samband med händelser eller situationer i verksamheten eller kontinuerligt efter beslut grundade på krav eller identifierade behov. Generellt beskriver rutinerna flödet av aktiviteter som ska utföras vid en given situation och vem som ska utföra dem. Rutinerna hänvisar till instruktioner för vissa aktiviteter i de fall där det ansätts nödvändigt. Instruktionerna beskriver mer ingående hur en aktivitet ska utföras i en viss rutin. Rutinerna hänvisar även i vissa fall till checklistor, mallar med mera.

I en del rutiner eller instruktioner eller i hänvisade checklistor och mallar finns aktiviteter där risker av någon typ ska hanteras på något sätt. Det kan vara att identifiera eller bedöma risker eller situationer som medför risker, det kan vara att utreda och komma med åtgärdsförslag för riskreducering eller för att undvika att situationen uppkommer igen, (vilket i stort sätt är samma sak). Det kan även röra sig om aktiviteter som att besluta och genomföra åtgärder samt att följa upp åtgärderna och övervaka resultatet. Det kan också röra sig om aktiviteter där bland annat risker ska ligga till grund för ett beslut av något slag. De rutiner som inte innehåller riskhantering men där det hänvisas till en rutin som innehåller riskhantering har även de tagits med. Det kan till exempel vara en rutin som hänvisar till rutinen ändringsbegäran där det i en sådan begäran ingår att göra en riskbedömning. Beroende på rutinens/ instruktionens syfte och utformning kan tre karaktärer urskiljas:

Karaktär 1: Rutin med tillhörande instruktion/ instruktioner eller enbart instruktion som beskriver en eller flera delar av riskhanteringsprocessen och där rutinens/ instruktionens huvudsyfte är att hantera risker om de så är upptäckta, beräkna, bedöma, besluta, åtgärda, uppfölja eller övervaka. (Exempel på rutiner och instruktioner av karaktär 1 är instruktionen Arbets säkerhetsanalys som är en renodlad riskhanteringsinstruktion. Rutiner och instruktioner av karaktär 2 och 3 hänvisar ofta till rutiner och instruktioner av karaktär 1.)

Karaktär 2: Rutin med tillhörande instruktion/ instruktioner eller i vissa fall enbart instruktion där riskhantering ingår men där huvudsyftet med rutinen/ instruktionen inte är hantering av risker. (Exempel på dessa typer av rutiner och instruktioner är rutinen Ansökan vilande vagnfel eller rutinen Kemikalieinköp där riskhantering är en del av proceduren att ansöka om vilande vagnfel eller att köpa in en ny kemikalie.)

Karaktär 3: Instruktioner som innehåller anvisningar eller riktlinjer om riskhantering för vissa verksamheter (exempel är riktlinjer om bullrig verksamhet).

Rutiner och instruktioner kan beroende på situationen och rutinens/ instruktionens syfte delas in i rutiner/ instruktioner som innehåller proaktiv riskhantering och rutiner/ instruktioner som innehåller reaktiv riskhantering. Vissa rutiner och instruktioner kan både innehålla proaktiv och reaktiv riskhantering. Till exempel rutiner och instruktioner om olyckor och tillbud innehåller dels anvisningar om förebyggande åtgärder och dels anvisningar för att begränsa följderna. Värt att tänka på är att det är en proaktiv handling att skapa en rutin som ska användas efter till exempel en olycka men rutinen i sig är reaktiv, det vill säga rutinens syfte är att begränsa konsekvenserna efter en händelse och undvika att de händer igen.

Lista över rutin- och instruktionsbeskrivningar: Rutiners/instruktioners nr i figur 8-14:

Rutin: Avvikelsehantering (karaktär:1)	2
Instruktion: Avvikelsehantering	2a
Aktiviteter: Steg 2: Definiera typ av avvikelse	
Steg 3: Registrera avvikelsen	
Steg 4: Komplettera avvikelse	
Steg 5: Skicka avvikelsen till C2	
Steg 6: Beslut om åtgärd eller utredning	
Steg 7: Genomför åtgärd	
Steg 8: Klarrapportera	
Steg 10: Avsluta åtgärd	
Instruktion: Arbets säkerhetsanalys (karaktär:1)	3
Rutin: Genomföra utredning (karaktär:1)	4
Instruktion: Instruktion	4a
Aktiviteter: Steg 1: Avgör typ av olycka/tillbud	
Steg 2a: Ansvarig utredare utses	
Steg 2b: Avgör typ 1, 2 eller 3 beroende på omfattningen av skada	
Steg 3: Faktainsamling	
Steg 4: Utredningen genomförs	
Steg 5-7: Utredning granskas och godkänns	
Steg 8: Rapport distribueras till chef	
Steg 9: Förslag till åtgärder	
Instruktion: Riktlinje handlingsplaner (karaktär:2)	5
Rutin: Uppföljning (karaktär:1)	6
Instruktion: Händelse	6a
Instruktion: Avvikelsevärdering	6b
Instruktion: Åtgärd	6c
Rutin: Ändringsbegäran (karaktär:2)	7
Blankett: Ändringsbegäran	7a
Styrkort för konsekvensanalys (karaktär:1)	8
Instruktion: Riktlinje förändringar i verksamheten (karaktär:3)	9
Rutin: Underhållplan (karaktär:2)	10
Rutin: Framtagning av utrustning (karaktär:2)	11
Instruktion: Skyddsorgan	11a
Aktivitet: Åtgärda brister	11b
Aktivitet: Uppföljning/ Utvärdering	11c
Rutin: Framtagning instruktion (karaktär:2)	12
Instruktion: Underlag	12a
Aktivitet: Ta fram instruktion	12b
Rutin: Framtagning layout (karaktär:2)	13
Instruktion: Dokumentation	13a
Instruktion: Alternativ	13b
Aktivitet: Slutför beslutad layout	13c
Rutin: Lokalförändring (karaktär:2)	14
Instruktion: Alternativ	14a
Aktivitet: Beslut att genomföra	14b
Aktivitet: Bevaka genomförandet	14c
Rutin: Ersättningskomponent (karaktär:2)	15
Rutin: Beredning UH (karaktär:2)	16

Instruktion: Instruktionsframtagning.....	16a
Instruktion: Validering	16b
Rutin: Kravförvaltning (karaktär:2)	17
Konstruktionsuppdragsprocessen	18-25
Rutin: Förstudie/Risikanaly (karaktär:1)	18
Instruktion: Planering	18a
Instruktion: Riskanalys.....	18b
Rutin: Kravspecifikation (karaktär:2)	19
Instruktion: Avstämning mot beställare	19a
Rutin: Verifieringsplan (karaktär:2)	20
Instruktion: Verifieringsplan	20a
Rutin: Valideringsplan (karaktär:2)	21
Instruktion: Valideringsplan.....	21a
Rutin: Konstruktionsunderlag (karaktär:2)	22
Instruktion: Beakta vid konstruktion.....	22a
Instruktion: Beakta vid konstruktion.....	22a
Rutin: Användar- och underhållsdata (karaktär:2)	23
Instruktion: Användardata.....	23a
Instruktion: Underhållsdata	23b
Instruktion: Säkerhetsbeskrivning.....	23c
Instruktion: Användardata.....	23a
Instruktion: Omkonstruktion	23d
Rutin: Genomför validering (karaktär:2)	24
Instruktion: Utför.....	24a
Rutin: Administration av godkänd vagn (karaktär:2)	25
Instruktion: Korrigering åtgärder	25a
Rutin: Planering projekt (karaktär:2)	26
Rutin: Genomförande projekt (karaktär:3)	27
Aktivitet: Lägesrapportering	27a
Aktivitet: Kvalitetsstyrning	27b
Aktivitet: Avvikelseanalys/ bedömning	27c
Aktivitet: Styrgruppsmöte	27d
Rutin: Orderbekräftelse (karaktär:2)	28
Instruktion: Konsekvens	28a
Rutin: Leveransbevakning (karaktär:2)	29
Instruktion: Konsekvens.....	29a
Aktivitet: Uppdatera inköpsorder.....	29b
Aktivitet: Leveransbevakning utförd	29c
Rutin: Budget (karaktär:2)	30
Instruktion: Budgetgenomgång	30a
Aktivitet: fastställd budget	30b
Rutin: Kemikalieinköp (karaktär:2)	31
Instruktion: Riktlinje kemikalieköp	31a
Blankett: Ansökan om ny kemikalie samt Checklista: Fyll i blankett	31b
Checklista: Kemikalieutredning.....	31c
Checklista: Teknisk utredning	31d
Checklista: Riskutredning	31e
Instruktion: Miljö- och kemikaliemöte	31f
Rutin: Skrotning av lagerfört material (karaktär:2)	33
Instruktion: Konsekvensanalys	33a

Aktivitet: Vidta åtgärder.....	33b
Rutin: Revision (karaktär:1)	34
Instruktion: Revision	34a
Aktiviteter: Steg 1: Uppdrag från ledningen	
Steg 2: Förberedelse	
Steg 3: Genomförande	
Steg 4: Rapportering och skrivning av avvikelser	
Steg 5: Korrigering åtgärder	
Steg 6: Uppföljning	
Steg 7: Förbättring	
Rutin: Revisionsplan (karaktär:1)	35
Instruktion: Revisionsplan.....	35a
Rutin: SBA kontrollrond (karaktär:1)	36
Instruktion: Revision	36a
Aktiviteter: Steg 1: Uppdrag från ledningen	
Steg 2: Förberedelse	
Steg 3: Genomförande	
Steg 4: Rapportering och skrivning av avvikelser	
Steg 5: Korrigering åtgärder	
Steg 6: Uppföljning	
Steg 7: Förbättring	
Instruktion: Systematiskt brandskyddsarbete.....	36b
Instruktion: Utrymning och Instruktion: Utbildning brandskydd	36c
Rutin: Skyddsronnd (karaktär:1)	37
Instruktion: Riktlinje skyddsronnd.....	37a
Säkerhetsordningen (karaktär:3)	38
Aktiviteter: Bestämmelser vid olycka och tillbud.....	38a
Säkerhetsstyrning/ internkontroll	38b
Instruktion: Samordning på gemensamt arbetsställe (karaktär:3)	39
Instruktion: Riktlinje lyftanordningar och lyftredskap (karaktär:3)	40
Instruktion: Riktlinje truck och annan arbetsutrustning (karaktär:3)	41
Instruktion: Riktlinje bullrig verksamhet (karaktär:3)	42
Aktivitet: Implementera och följa upp metoder, dokumentation och instruktion/rutin	42a
Instruktion: Riktlinje frånvaro (karaktär:3)	43
Aktivitet: Följa upp frånvaro.....	43a
Instruktion: Riktlinje personlig skyddsutrustning (karaktär:3)	44
Aktivitet: Implementera och följa upp metoder, dokumentation och instruktion/rutin	44a
Instruktion: Anvisningar till fördeln. av arb. uppg. gällande chefsnivå 2 (karaktär:3) .	45
Instruktion: Anvisningar till fördeln. av arb. uppg. gällande chefsnivå 3 (karaktär:3) .	46
Instruktion: Anvisningar till fördeln. av arb. uppg. gällande chefsnivå 4 (karaktär:3) .	47
Instruktion: Riktlinje arbetsskada (karaktär:3)	48
Aktivitet: Implementera och följa upp metoder, dokumentation och instruktion/rutin	48a
Instruktion: Riktlinje olycksfall och tillbud (karaktär:3)	49
Aktivitet: Implementera och följa upp metoder, dokumentation och instruktion/rutin	49a
Instruktion: Miljöolyckor (karaktär:3)	50
Rutin: Krishantering (karaktär:1)	51
Aktivitet: Krisplan.....	51a
Aktivitet: Larmtryckning.....	51b
Aktivitet: Kriskommunikation	51c
Aktivitet: Åtgärd genomförs efter beslut	51d

Aktivitet: Uppföljning	51e
Rutin: Hantering av olyckor och tillbud (karaktär:2)	52
Instruktion: Hantering av olyckor och tillbud	52a
Mall Lokal arbetsmiljöutredning av olycksfall och tillbud (karaktär:1)	53
Rutin: VTU (karaktär:2)	54
Instruktion: Bedömning.....	54a
Instruktion: Säkerställa fakta.....	54b
Instruktion: Faktainsamling.....	54c
Instruktion: Utredning	54d
Rutin: Systematiska fel (karaktär:2)	55
Instruktion: Analys	55a
Aktivitet: Analys Ändamålsenlig konstruktion.....	55b
Rutin: Ansökan vilande vagnfel (karaktär:2)	56
Aktivitet: Initial bedömning	56a
Riskanalysmall	56b
Aktivitet: Ta fram åtgärder.....	56c
Aktivitet: Lista tillåtet vilande vagnfel.....	56d
Rutin: Styrande möten (karaktär:2)	57
Instruktion: Ledningens genomgång	57a
Årlig uppföljning av arbetsmiljöarbete (karaktär:2)	58
Instruktion: Agenda årlig uppföljning av arbetsmiljöarbete	58a
Instruktion: Riktlinje årlig uppföljning av arbetsmiljöarbete.....	58b
Instruktion: Riktlinje lokalt arbetsmiljö/säkerhetsorgan (karaktär:3)	59
Instruktion: Riktlinje skyddskommittémöte (karaktär:3)	60
Instruktion: Uppföljning av Miljövårdsarbetet (karaktär:2)	61
Instruktion: Lokalt Miljövårdsmöte (karaktär:2)	62
Rutin: Styrande möten teknik (karaktär:2)	63
Instruktion: Teknik ledningsgruppsmöte	63a
Instruktion Teknik avdelningsmöten:.....	63b
Instruktion: Teknik VLS utvecklingsmöten.....	63c

Exempel på rutiner och instruktioner från rutin- och instruktionsbeskrivningarna

	Instruktion: Riktlinje skyddskommittémöte (60)
Karaktär:	3. (Innehåller både proaktiv och reaktiv riskhantering.)
Instruktionens innebörd:	<p>Syftet är uppföljning, styrning och utveckling av arbetsmiljöarbetet.</p> <p>Dagordning enligt Kapitel 6.9 § i Arbetsmiljölagen: Skyddskommittén skall delta i planeringen av arbetsmiljöarbetet på arbetsstället samt följa arbetets genomförande. Den skall noga följa utvecklingen i frågor som rör skyddet mot ohälsa och olycksfall samt verka för tillfredsställande arbetsmiljöförhållanden. I skyddskommittén skall bland annat behandlas frågor om:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Handlingsplaner enligt 3 kap. 2a Arbetsgivaren skall systematiskt planera, leda och kontrollera verksamheten på ett sätt som leder till att arbetsmiljön uppfyller föreskrivna krav på en god arbetsmiljö. Han skall utreda arbetsskador, fortlöpande undersöka riskerna i verksamheten och vidta de åtgärder som föranleds av detta. Åtgärder som inte kan vidtas omedelbart skall tidsplaneras. 3. Planering av nya eller ändrade lokaler, anordningar, arbetsprocesser, arbetsmetoder och av arbetsorganisation. 4. Planering av användning av ämnen som kan föranleda ohälsa eller olycksfall. <p>Medverkande: Resultatenhetschef (Sammanställande), Platschef från respektive arbetsställe, Gruppchef (vid behov), Lokala Skyddsombud, Personalombud.</p> <p>Intervall: 1 gång varje kvartal.</p>

	Rutin: Skyddsronnd (37)
Karaktär:	1. (Innehåller proaktiv riskhantering.)
Rutinens innebörd:	Beskriver flödet av aktiviteter vid skyddsronden. Skyddsronden sammankallas, föregående protokoll och aktuellt handlingsprogram går igenom, skyddsronden genomförs enligt riktlinje och lokal instruktion, vid direkt fara för liv och hälsa stängs objektet av i väntan på åtgärd, för övriga riskkällor utförs riskanalys, protokollet sammanställs och handlingsplanen uppdateras samt arkiveras.
Instruktion: Riktlinje skyddsronnd (37a)	<p>Syftet är att med kontinuerligt återkommande skyddsronder upptäcka möjliga arbetsmiljörisker inom arbetsområdet, samt att upprätta handlingsplaner som skall förhindra tillbud och arbetsskador. Platschef ska se till att skyddsronder genomförs tillsammans med skyddsombudet för respektive arbetsområde.</p> <p>Varje anställd som upptäcker arbetsmiljörisker som kan leda till att en olycka eller tillbud kan inträffa, skall vidta åtgärder för att förhindra detta, samt rapportera både sin upptäckt och vidtagna åtgärder till sin chef.</p> <p>Skyddsronder skall genomföras minst två gånger per år, en gång på våren och en gång på hösten. Den senare bör genomföras innan budgetarbetet, så att eventuella investeringar kommer med i budgeten.</p> <p>Under skyddsronden skall det föras anteckningar, till hjälp finns checklista till förfogande "Checklista för skyddsronnd" I dessa anteckningar skall det klart framgå: Vad som behöver göras? Plats där problemet finns. När i tiden behöver det åtgärdas? Vem ansvarar för att det blir åtgärdat, internt/externt? Vem följer upp att det blir utfört?</p>
Instruktion: Arbetssäkerhetsanalys (3)	För riskanalysen som ska utföras enligt rutinen ska instruktionen om arbetssäkerhetsanalys följas. Se beskrivningen.
Instruktion: Handlingsplaner (5)	Se instruktionsbeskrivning.
Kommentar:	<i>I Checklistan bör en av punkterna vara "Risk för våld eller hot om våld".</i>

	Säkerhetsordningen (38)
Karaktär:	3. (Innehåller både broaktiv och reaktiv riskhantering.)
Innebörd:	<p>Instruktioner för verksamheten inom följande områden är med i Tågias säkerhetsordning: Trafiksäkerhetsinstruktioner, Ansvars- och uppgiftsfördelning, Personalföreskrifter för säkerhetstjänst, Bestämmelser om utredning och rövning vid olycka och tillbud samt Bestämmelser om internkontroll.</p> <p>Om bestämmelser vid olycka och tillbud (38a):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enligt gällande författningar skall olyckor och tillbud inom Tågias AB verksamhetsområde rapporteras och utredas. • Att det har utförts en säkerhetsutredning av en allvarlig avvikelse kontrolleras genom den s.k. uppdragslista (operativa listan) som uppdateras vid månatliga möten på Tågias AB Säkerhet. Lista diskuteras även vid månatliga uppf.möten mellan VD och Säkerhetschef. • När utredningen har genomförts lämnas åtgärdsförslag till berörd chef. På detta dokument står att svar ska lämnas till utredarna inom en viss tid. Alla rapporter och åtgärdsförslag kontrolleras och följs upp kontinuerligt av Tågias AB Säkerhet. Om beslut sker att åtgärden ej skall införas skall detta motiveras och dokumenteras.

	Rutin: Hantering av olyckor och tillbud (52)
Karaktär:	2. (Innehåller reaktiv riskhantering.)
Rutinens innebörd:	Beskriver flödet av aktiviteter som ska vidtas vid olycka eller tillbud.
Instruktion: Hantering av olyckor och tillbud (52a)	<p>Instruktionen beskriver aktiviteter som ska göras och ordningsföljden. Efter att akuta åtgärder enligt rutinen genomförts ska olyckan eller tillbudet registreras i avvikelshanteringssystemet C2 och behandlas enligt rutinen Avvikelsehantering. Därefter ska den del som omfattar själva händelsen med spårfordon utreds av Tågias Säkerhetsenhet. Det som är arbetsmiljörelaterat utreds av berörd chef.</p> <p>Därefter ska uppföljning av de åtgärder som beslutats i utredning ske för att säkerställa att de blivit genomförda.</p>

	Instruktion: Miljöolyckor (50)
Karaktär:	3. (Innehåller både proaktiv och reaktiv riskhantering.)
Instruktionens innebörd:	<p>Syftet med instruktionen är att säkerställa ett korrekt arbetssätt i händelse av miljöolyckor.</p> <p>Resultatområdescheferna ansvarar bland annat för att olyckor ska behandlas i skyddskommittén för enheten, löpande lokalt upprätta/revidera instruktion/rutin för hur miljöolyckor skall hanteras och för vilket område instruktion/rutinen gäller samt implementera och följa upp metoder, dokumentation och instruktion/rutin. (50a)</p> <p>Alla miljöolyckor, ska rapporteras av den som upptäckt och/eller varit inblandad i händelsen, till närmast ansvarig chef.</p> <p>Vid olycka ska Platschef se till att det görs en utredning av händelsen. Utredningen ska ge en beskrivning av olyckan, och en analys av varför den skett. Utredningen görs i samråd med skyddsombud och dokumenteras på blankett "Utredningsmall". Den skickas till ansvarig chef där olyckan inträffade, med kopia till skyddsombud och Platschef. Kopia skickas även till Personalenheten (Miljöhandläggaren) som skickar utredning till berörd Miljöförvaltning/kontor och vid berörda fall även till övriga myndigheter. Åtgärd utförs direkt eller handlingsplaneras.</p> <p>Då ett olycksfall har utretts, ska det genomföras förebyggande åtgärder som eliminerar/minskar risken för att ett liknande olycksfall inträffar igen Dessa åtgärder ska ske i samråd med skyddsombud. I de fall där respektive ansvarig chef saknar befogenheter involveras närmaste chef som med ansvarig chef och skyddsombud upprättar en handlingsplan.</p>
Kommentar:	<i>Det finns en rutin för respektive depå som ska utföras om det inträffat en miljöolycka. Övergripande kopplat till riskhantering gäller det som nämns i Instruktionen om miljöolyckor ovan.</i>

	Instruktion: Samordning på gemensamt arbetsställe (39)
Karaktär:	3. (Innehåller proaktiv riskhantering.)
Instruktionens innebörd:	<p>Tågäta har samordningsansvaret på arbetsställena: Vällingby, Högdalen, Nyboda, Bromma, Rissne, Lidingö och Neglinge. Varje verksamhetsutövare på arbetsstället ansvarar för att dennes verksamhet eller anordningar på gemensamma områden inte utsätter någon som arbetar där för risk för ohälsa eller olycksfall.</p> <p>Varje verksamhetsutövare ska för den samordningsansvarige redogöra: Vem som är "Samordningshandläggare" Det systematiska arbetsmiljöarbetet System för hantering av framförande av truck eller annan arbetsutrustning på gemensamma områden inom arbetsstället Risker på gemensamma områden inom arbetsstället</p> <p>Några av punkterna på samordningsmötets dagordning: Förändringar avseende verksamhetsutövare vid det gemensamma arbetsstället (geografisk gräns m.m.) (39a) Olycksfall och tillbud på gemensamma områden inom arbetsstället (39b) Skyddsorganisation för gemensamma områden på arbetsstället. (39c) Boka för inventering av riskkällor (skyddsronder, risker som framkommit i utredningar av olyckor/ tillbud) (39d) Genomgång av årstidsplan för större arbeten (39e) Boka arbetsmöten för planering av kommande arbeten (39f) Uppdatering av åtgärdsplan (39g)</p>

	Instruktion: Riktlinje truck och annan arbetsutrustning (41)
Karaktär:	3. (Innehåller proaktiv riskhantering.)
Instruktionens innebörd:	<p>Syftet är att säkerställa att lagar och förordningar samt upprättade rutiner avseende körning med truck följs så att tillfredsställande skyddsförhållanden upprätthålls på arbetsstället.</p> <p>I riktlinjen finns Utdrag från AFS 2006:5 om användning av truckar samt AFS 2006:04 om användning av arbetsutrustning.</p> <p>Tågias tillägg:</p> <p>Se blankett ”<i>Riskbedömning avseende transport med truck</i>” i Arbetsmiljöhandboken</p> <p>För att göra riskbedömningen synlig för alla arbetstagare ska: En ritning över lokalerna sätts upp på en anslagstavla, som sitter på en plats där alla passerar. Ritningen markeras med t.ex. små röda flaggor som är numrerade. Bredvid ritningen ska det sättas upp ett dokument med förklaring över de numrerade faggorna och vilken risk som finns. Handlingsplanen ska också sättas upp. Där ska det framgå vad som ska åtgärdas, när det ska vara klart och vem som ska se till att åtgärden utförs. Vissa lokala regler bör också sättas upp Gärna förteckning över vilka som har tillstånd att använda respektive lyftanordning och lyftredskap.</p> <p>På detta sätt synliggörs riskerna samt vad som gäller. Det blir lättare att få hjälp med rapportering av risker och tillbud av all personal eftersom de ser att det finns ett tydligt system hur man hanterar dessa risker. Riskbedömningen blir mer levande.</p>