

# ***RISKKOLLEGIET***

---

Skrift Nr 1

## **ATT JÄMFÖRA RISKER**

Information och rekommendationer från Riskkollegiet

**RISKKOLLEGIETS SKRIFTSERIE**

---

Stockholm 1991

## Innehållsförteckning

<i>Förord</i>	sid	3
<i>Inledning</i>		4
<i>Historik</i>		6
<i>Allmänt om risk</i>		7
- Riskbegreppet		7
- Riskuppskattning		8
- Riskupplevelsen		11
- Riskvärdering		12
- Information om risker		15
- Etiska frågor		16
<i>Riskjämförelser</i>		17
- Allmänt		17
- Krav vid riskjämförelser		18
<i>Litteratur</i>		21
<i>Tolv rekommendationer för riskjämförelser</i>		23
<i>Riskkollegiets ledamöter</i>		24

Risikkollegiet är en sammanslutning av ett 40-tal personer med intresse för och kunnighet i riskfrågor. Kollegiet bildades 1988. Medlemmarna skall enligt stadgarna väljas med tanke på att de, såvitt möjligt, bör vara fria från intressen som kan försvåra en neutral inställning till de frågor som kollegiet kan komma att behandla. Kollegiets sekreterare är 1991 Dr Torbjörn Malmfors, adress Västmannagatan 48 ög, 11325 Stockholm; tfn 08/31 19 90.

**Risikkollegiets presidium under tiden för utarbetandet av denna rapport:**

Bo Lindell, ordförande

Arne Engström, vice ordförande

Torbjörn Malmfors, sekreterare

Carl-Eric Holmquist, skattmästare

Lars Werkö

ISSN 1102 - 1772

Gotab 93989, Stockholm 1991

## FÖRORD

Risikkollegiet höll i april 1989 ett symposium i Stockholm över just ämnet *riskjämförelser*. Därefter har kollegiet utarbetat 12 rekommendationer om vad man bör iaktta om man vill jämföra risker. Den här skriften är en sammanfattning av vad som framkom under symposiet och av de resonemang som ligger bakom kollegiets rekommendationer.

Ansvarig för innehållet i skriften är en av risikkollegiet tillsatt arbetsgrupp, bestående av kollegiemedlemmarna Carl-Eric Holmquist, Bo Lindell och Torbjörn Malmfors samt professor Lennart Sjöberg, Centrum för riskforskning vid Handelshögskolan i Stockholm, och fil dr Lars Persson, Statens strålskyddsinstitut.

Skriften avses kunna användas bl a för utbildning om risker vid universitet- och högskolor samt av de personer som professionellt får kontakt med riskfrågor.

Stockholm i maj, 1991



Bo Lindell

Ordförande

## INLEDNING

Kan vi på ett meningsfullt sätt jämföra risker? Är inte detta samma sak som att jämföra äpplen och päron - en del människor gillar päron och en del äpplen. Har inte varje människa en individuell värdeskala för att värdera risker? Jo, så är det också, men likafullt skall vi i den här skriften försöka att analysera frågan om hur man meningsfullt kan göra riskjämförelser.

Risk är för flertalet ett ganska diffust begrepp som man sällan försöker ge ett mått på. För många är risk bara något hotande, dvs en fara som kan drabba oss.

De samhällsorgan som försöker begränsa risker och de ansvariga för verksamheter som ger upphov till risker försöker emellertid att ge kvantitativa mått på riskerna. Detta är inte lätt eftersom en risksituation ofta omfattar ett flertal kvantifierbara storheter. Ett vanligt mått är sannolikheten för att en obehaglig händelse skall äga rum. Ett annat mått är omfattningen av den skada som orsakas om det obehagliga inträffar. Skadan kan vara av helt olika slag såsom sjukdom, död, ekonomisk förlust eller sämre miljö och livsvillkor. Skadan kan gälla den egna personen men den kan också vara kollektiv eller rent av global.

Varje ny risk är därför svår att förstå och beskriva. Det ligger då nära till hands att försöka jämföra nytillkommande risker med redan kända risker. En sådan jämförelse kan vara önskvärd för att ge en klarare bild av vår totala riskmiljö, men kanske också för att bidra till ett beslutsunderlag för valet mellan olika handlingsalternativ eller vid val av alternativa skyddsinsatser.

Av dessa och andra skäl blir riskjämförelser allt vanligare. Många begår dock misstaget att bara jämföra ett av elementen i det komplexa riskbegreppet, t.ex. sannolikheten för en skada eller konsekvenserna om det obehagliga inträffar. Man glömmer även att accepterbarheten av en risk också beror av den nytta man anser sig få av den riskorsakande verksamheten.

## HISTORIK

Nästan varje dag kan vi läsa om olika slags risker i tidningarna. Riskerna med tobak, alkohol och vissa läkemedel diskuteras fortlöpande i massmedia. Olika energislags risker debatteras i våra dagstidningars insändarspalter och i radio och TV. Man försöker, med hänvisning till riskerna, på olika sätt argumentera för eller emot företeelser som kärnkraft, fossila bränslen, bilismen eller livsmedelstillsatser. Risk har således blivit ett begrepp av stor betydelse i samhällsdebatten.

En mera omfattande diskussion om riskerna i samhället började först på 1960-talet. Riskerna för att naturen skulle försuras genom utsläpp från förbränningsprocesser eller att fågellivet skulle fördäras av kemikalieutsläpp togs upp i debattböcker. I Sverige startades offentliga utredningar som granskade dessa risker och gav förslag till åtgärder.

Forskning om risker och attityder till risker började i slutet av 60-talet. I Sverige gjordes under 1970-talet på initiativ av *Samarbetskommitten för långsiktsmotiverad forskning* ett projekt om riskgenerering och riskbedömning i samhället.

Nyligen har ett *Centrum för riskforskning* inrättats vid Handelshögskolan i Stockholm. Ett fristående *Riskkollegium* med cirka 40 medlemmar bildades år 1988. Det är Riskkollegiet som har gett ut denna skrift.

## ALLMÄNT OM RISK

### *Riskbegreppet*

Alla inser vi att vi står inför många risker. Vi försöker på bästa sätt skydda oss mot sjukdom och vi tar också på oss bilbältet. Men vad menas egentligen med det som vi i dagligt tal kallar "risk"?

Ordet *risk* har många betydelser och kan därför lätt misstolkas. För de flesta innebär risk enbart en hotande fara, utan närmare kvantitativa aspekter. I första hand skapar vi oss i fantasien en bild av vad faran skulle kunna innebära, dvs *konsekvensen* om det går illa. Några försöker dock uttrycka risken i siffror. En komponent eller betydelse av "risk" är då *sannolikheten* för att någonting oönskat inträffar. Eftersom det finns många tänkbara obehagliga händelser som kan inträffa måste därför var och en preciseras till sin karaktär, dvs sin konsekvens, och ges ett sannolikhetsvärde.

Även konsekvensen kan ofta kvantifieras, t.ex. såsom antalet förlorade levnadsår, antalet skadade personer, eller som storleken av en ekonomisk förlust.

Kombinationen av sannolikhet och konsekvens beskriver risken. Genom mångfalden av tänkbara skadliga händelser och konsekvenser blir den totala risken i regel sammansatt av ett stort antal sådana kombinationer.



För att slippa komplikationen med att ange risken som ett talpar för sannolikhet och konsekvens anger man ibland väntevärdet av konsekvensen, dvs summan av produkterna av de olika sannolikheterna och konsekvenserna.

Inom strålskyddsområdet har man dessutom infört begreppet *detriment*, som är väntevärdet av konsekvensen sedan varje skada har viktats med hänsyn till sin omfattning. Viktningen införs eftersom konsekvenser av helt olika svårighetsgrad, t.ex. ett dödsfall och en lindrig skada, annars skulle få samma tyngd, vilket inte vore rimligt.

Det är således svårt att ange en risk med ett enda talvärde. För att tydligt beskriva en risk måste en mängd uppgifter anges. Särskilt viktigt är att beskriva konsekvensens omfattning och karaktär så noga och rättvisande som möjligt.

### *Riskuppskattning*

Man bör även ha klart för sig att många riskkällor och risksituationer utgör system som inte lätt låter sig uttryckas i talvärden. En rättvisande numerisk presentation av *riskbilden* blir därför svår. Ofta finns i varje riskbild komponenter av oro och rädsla, som är mycket svåra att kvantifiera.

Ett stort problem är hur en riskbild med mycket små sannolikheter men med en synnerligen allvarlig konsekvens, t.ex. 1000-tals dödsfall, skall beskrivas. Är det den lilla sannolikheten eller den stora konsekvensen som är viktigast eller kan man använda väntevärdet av konsekvensen, dvs produkten av sannolikhet och konsekvens?

När antalet utfallstillfällen är stort kan man räkna med att den totala verkliga konsekvensen blir i närheten av summan av de enskilda väntevärdena t.ex. för antalet dödade i trafiken i ett land under ett år. Vid enstaka utfallstillfällen och små sannolikheter kan man emellertid inte räkna med att konsekvensen blir i närheten av väntevärdet. Utfallet blir antingen noll eller också inträffar händelsen med den fulla konsekvensen.

Vid riskuppskattningar måste man således ta hänsyn till såväl sannolikhet som konsekvens. Om man tror att sannolikhet och konsekvens är lika betydelsefulla, så att en viss procentuell ändring i vilken som helst av dem skulle medföra samma procentuella förändring av den upplevda risken, ligger det nära till hands att grunda beslut på deras produkt, dvs på väntevärdet eller detrimnetet.

Det är dock inte ovanligt att man fäster större vikt vid en mycket stor konsekvens (t.ex. en möjlig reaktorolycka med stora radioaktiva utsläpp) än vid uppgiften att sannolikheten är mycket liten för en sådan olycka. När det gäller en i förväg bestämd konsekvens av ett antal jämförbara riskkällor, t.ex. ens egen död, blir däremot sannolikheten den enda möjliga variabeln att ta hänsyn till.

*Riskuppskattning* till skillnad mot *riskvärdering* kan synas vara en vetenskapligt-tekniskt objektiv procedur, det gäller ju "bara" att uppskatta sannolikheters storlek och konsekvensers omfång. Objektiviteten kan dock bli skenbar. Sannolikhetsuppskattningar är ofta subjektiva och konsekvenser kan beskrivas på många olika sätt.

Om en risk medför skadliga utfall med en viss frekvens, såsom vid trafikolyckor, kan den tidigare iakttagna frekvensen användas för beräkning av framtida sannolikheter om man har orsak att tro att långa förutsättningar har ändrats. Även i fall där man inte har någon frekvenserfarenhet för en viss typ av skadlig händelse, men händelsen förutsätter ett antal av varandra oberoende felfunktioner av komponenter för vilka man har frekvensdata, kan man räkna ut resulterande sannolikheter för en hel sekvens av händelser. Sådana beräkningar har stort värde vid exempelvis reaktorsäkerhetsbedömningar.

I många fall råder emellertid en genuin osäkerhet. Den frekvenserfarenhet som finns är kanske inte relevant i det aktuella fallet och "sannolikhet" övergår till att betyda en subjektiv grad av tilltro till antaganden om vad som kan inträffa, olika för olika bedömare. Särskilt skeptisk måste man vara om en sannolikhet uppskattas vara extremt liten, t ex mindre än en på miljonen. Möjligheten att den som uppskattat sannolikheten har fel minskar användbarheten av uppskattningen.

Ett ofta förekommande misstag är att tro att en risk som uppskattas vara mindre än en annan risk, t.ex. genom att sannolikheten för skada uppskattas vara mindre, därigenom automatiskt är mer acceptabel. Att avgöra hur acceptabel en viss risk är innebär en riskvärdering. I denna måste man även ta hänsyn till de fördelar som den riskabla verksamheten kan medföra. I riskvärderingen ingår också ett ställningstagande till *hur* risken har uppskattats. Viktiga faktorer är då bl.a. uppskattarens trovärdighet samt felkällornas storlek.

## *Riskupplevelsen*

Många risker framkallar oro. Denna oro står ofta inte i proportion till riskernas storlek. Vissa risker upplevs som farligare än andra. Många av oss känner sålunda en större oro när vi flyger än när vi åker bil, trots att flygning statistiskt sett är det säkraste resealternativet när en längre resa skall företas.

Det kan vidare med fog hävdas att säkerheten bör vara högre inom vissa områden än andra. Vi vill känna oss särskilt trygga t.ex. i bostaden och på vår arbetsplats där vi vistas större delen av dygnet.

En faktor som påverkar människors riskupplevelse är den möjlighet man tror sig ha att påverka en risksituation. En annan faktor har att göra med vilka konsekvenser en olycka kan föra med sig. Om den enda sannolika utgången av en eventuell olycka är död, upplevs risken vanligtvis mera intensivt än om utgången av olyckan normalt inte är så allvarlig. Detta förhållande förklarar troligen varför riskerna vid flygning av vissa personer upplevs farligare än bilkörning.

Vi upplever för oss nya situationer som mera riskfyllda än de som vi känner till väl. Många människor känner därför oro inför t.ex. datorer och strålning på grund av att de inte fått någon utbildning på dessa områden.

En omfattande information om en viss risk i massmedia kan påverka oss att uppleva denna risk som ett större hot än vad vi annars skulle ha gjort.

Många har svårt att handskas med sannolikhetsbegreppet och särskilt med låga sannolikheter. De flesta ser ingen klar skillnad mellan  $10^{-4}$

och 1/1000 eller 1/100000. Det kan vara en av orsakerna till att man är benägen att tillmäta konsekvensdelen av risken större betydelse än sannolikhetsdelen. Av konsekvensen kan man till skillnad mot sannolikheten skapa sig en bild.

Den oro som en risk kan framkalla kan upplevas som något mycket obehagligt och kan till och med övergå till ångest. Detta gäller även om oron egentligen inte har någon rationell grund. Det finns därför anledning att vid samhällliga beslut ta hänsyn till den särskilda oro som människor kan känna för vissa risker. Oro som övergår i ångest är farlig även ur hälsosynpunkt.

Det finns således ofta en motsättning mellan upplevd risk och vetenskapligt uppskattad risk och därmed också en svårighet att förmedla kunskap om risker. Upplevelsen av storleken av en risk påverkas även av vår värdering av risken, dvs vår villighet att acceptera den. Vi är benägna att underskatta risken av sådant som vi av skilda skäl gillar och benägna att överskatta risken för sådant som vi tycker illa om.

### *Riskvärdering*

Mot bakgrund av såväl den numeriskt uppskattade som den upplevda risken måste enskilda individer och samhällsrepresentanter värdera risken och fatta beslut i olika frågor. Man måste således bedöma om en risk är acceptabel eller inte för den enskilde eller för samhället. En sådan riskvärdering kan vara mycket besvärlig. Kärnkraftfrågan är i vårt land ett utmärkt exempel härpå.

Den mest naturliga ansatsen till att analysera en uppskattad och upplevd risk är att sätta denna i relation till verksamhetens nytta.

Det finns emellertid också forskningsresultat som visar att det är vanligt att acceptera större risker om risktagandet är frivilligt än om det är påtvingat.

Man har vidare funnit en tydlig tendens att människor är mindre benägna att acceptera risker som skapas genom kollektiva verksamheter än de risker som är förknippade med individuella handlingar. Man är således inte benägen att acceptera lika höga risker vid tågresor som vid bergsklättring. Ett förslag till förklaring är att vi människor verkar ha ett starkt behov att kontrollera vår situation. Individuella aktiviteter såsom utförsäkning på skidor och bilkörning kontrollerar vi själva och vi har därför uppfattningen att en olycka kan undvikas genom vår egen skicklighet.

En annan tolkning är att vår värdering av risker beror av ett i oss människor innebyggt önsketänkande som vi måste leva med. Det finns även forskningsresultat som visar att människor gärna bedömer det önskvärda som det mest troliga.

Vid riskvärdering är det emellertid framför allt nödvändigt att se risken i relation till den riskkälla som orsakar den. De som anser att en viss riskkälla är acceptabel vill gärna jämföra risken med andra riskkällor, t.ex. naturliga orsaker till risker. Vid en sådan riskjämförelse kan många risker lätt framstå som obetydliga. Om en viss riskkälla ger t.ex. 10 cancerfall så kan man tycka att det är ett litet tal i förhållande till de årliga ca 20.000 dödsfall i cancer som vi har i Sverige. Dessa kommer dock från ett stort antal olika

riskkällor. Att ingripa mot alla dessa riskkällor på en gång är ogörligt. Där-  
emot är det kanske fullt möjligt att med rimliga kostnader ingripa mot just den  
riskkälla som ger de nämnda 10 fallen.

För död och sjukdom har vi alla en viss årlig bakgrundsrisik som  
varierar med ålder och andra förhållanden. När den är som lägst i 10-  
årsåldern är den årliga sannolikheten att dö ungefär 1/10000 och i 60-  
årsåldern är den 1/100. Risker som inte påtagligt förändrar denna vår totala  
risksituation borde inte *oroa* oss.

Detta säger emellertid ingenting om dessa riskers *acceptabilitet*. Om  
en viss risk är acceptabel eller inte beror främst av hur stor nytta vi anser oss  
ha av den riskabla verksamheten. Vi accepterar t ex trafiken och alkoholen  
trots att de innebär omfattande risker för olycka eller för tidig död (tusentals  
fall per år bara i Sverige). Samhället accepterar dessa riskkällor men vidtar  
ett antal åtgärder för att minska konsekvenserna. Vi skulle däremot ogärna  
acceptera en helt ny verksamhet som ger oss en liten bråkdel av denna nu  
befintliga kollektiva risk om vi inte såg någon nytta av verksamheten.

På motsvarande sätt är vi inte villiga att acceptera oss betydligt  
mindre extra årliga dödssannolikheter än 1/10000 om vi påtvingas dem och  
inte är positivt inställda till riskkällan. Om vi t.ex. är motståndare till kärnkraft  
vill vi inte att kärnkraftverk alls skall få finnas, även om vår personliga risk att  
drabbas av kärnkraftens utsläpp är försumbart. Vi ser möjligen också det  
mycket lilla risktillskottet som bara ett av många små tillskott som tillsam-  
mans kan påverka vår totalrisk mer än vi vill acceptera.

Om vi däremot ser positivt på riskkällan är vi beredda att acceptera  
även mycket höga risker. För några har risktagandet i sig ett värde, t ex vid

bergsklättring eller motorsport. Cigarettökare löper en mycket stor risk (av dem som röker mer än 20 cigaretter om dagen dör enligt vissa experter var tredje i förtid!). Alkohol och olämplig mat är andra lockelser som driver människor till ett risktagande som de aldrig skulle ge sig in på om de inte fann någon kompensation eller var beroende.

### *Information om risker*

Det finns inga enkla och allmängiltiga regler för information om risker. De råd som återges här baseras på erfarenheter från USA och gäller framför allt de fall då allmänheten enligt experterna överdriver risker. De kan synas självklara men brukar trots detta glömmas bort av informatörer:

Acceptera och ta med allmänheten som en helt legitim part vid riskinformation. Planera en informationsinsats omsorgsfullt och utvärdera den efteråt noggrant inför kommande insatser. Lyssna noggrant till mottagarnas frågor och besvara dem och var alltid uppriktig och ärlig vid information om risker. Samarbeta gärna med andra seriösa informatörer och koordinera gärna era informationsinsatser. Berätta klart och tydligt om risker och med förståelse för åhörarnas situation.

Man bör ha klart för sig att det också finns fall då risker underskattas. Det gäller framför allt välkända riskkällor, ofta med en naturlig bakgrund, t.ex. risken för hudcancer och maligna melanom från solbadande och risken för lungcancer från radonet i våra bostäder. Här kan svårigheten att väcka ett riskmedvetande vara stor, naturen uppfattas som nödvändigtvis god, en ganska intressant utveckling från vad som förr var fallet.



## *Etiska frågor*

Något bör även sägas om de etiska frågorna vid riskvärdering. Trots att man ständigt måste fatta beslut som innebär en vägning av kostnaden för skyddsåtgärder mot möjligheten att rädda människoliv är det få som offentligt vill försvara ett sådant handlingssätt. Dock innebär varje beslut, exempelvis om ett vägbygge, att en sådan ekonomisk avvägning faktiskt sker. Att sätta en hastighetsgräns innebär t.ex. en avvägning av olika slag av kostnader mot sannolikheten för olyckor av olika svårighetsgrad. Det anses emellertid ofta vara oetiskt att väga pengar och andra resurser mot förlusten av människoliv. Enligt många kan människoliv inte värderas i pengar.

Denna fråga har även diskuterats från religiös synpunkt inom den katolska kyrkan vid den påvliga vetenskapsakademien i Vatikanen. Man drog emellertid där slutsatsen att det inte finns något motsatsförhållande mellan principen om människolivets oändliga värde och nödvändigheten att använda ekonomiska överväganden för att få största möjliga utbyte av begränsade resurser. Om man vill optimera skyddet som man gör inom exempelvis strålskyddsområdet måste ekonomiska överväganden ske. Liknande överväganden grundade på läkaretikens regler sker varje dag inom sjukvården. Motsvarande synpunkter har nyligen framförts i en svensk doktorsavhandling.

# RISKJÄMFÖRELSER

## *Allmänt*

I valsituationer, t.ex. vid val av energikällor, försöker man göra *riskjämförelser*. Man försöker utgående från olika kriterier fastställa vilka riskkällor som är "farligast". Det finns också ett behov av att jämföra olika risker för att få underlag för samhällets prioriteringar av skyddsinsatser.

Även om det vore möjligt att sakligt *uppskatta* och ange en risk med hjälp av siffervärden ( t.ex. sannolikheten att dödas under ett givet år ) så kvarstår svårigheten att riskens uppskattade storlek inte ger tillräckligt underlag för en *värdering* av den. En större risk kan vara mer acceptabel än en mindre, om den större risken medför större fördelar. Att enbart fastslå att en viss risk är större eller mindre än en annan är därför inte tillräckligt.

Många debattinlägg om risker utgår från att det finns en viss metod att jämföra risker som skulle vara den enda rationella. I exempelvis kärnkraftsdebatten har dock helt olika riskvärderingar gjorts av förespråkare resp motståndare. Som exempel på varför det är svårt att göra en entydig riskbedömning kan nämnas:

Man kan göra sammanvägningen av helt olika negativa konsekvenser (dödsfall, sjukdomar, skador på djur och miljö) på många olika sätt

Man kan fästa olika stor vikt vid om en risk är frivillig eller inte.

- Man kan prioritera olika mellan kollektiva risker och individuella risker.
- Man kan ha olika värdering av stora katastrofer med mycket små sannolikheter.
- Man kan ha olika värdering av risker som kan ge skador långt fram i tiden.
- Man kan bedöma kunskapsosäkerhet olika.

Det finns således inte något enda rationellt sätt att välja mellan olika slags negativa konsekvenser etc. Därför måste man acceptera att det finns flera möjliga jämförelsemetoder som alla är rationella men utgår från olika värderingsmässiga utgångspunkter. Valet av jämförelsesätt är också en fråga om etiska grundvärderingar.

### *Krav vid riskjämförelser*

En viktig regel är att en riskkällas acceptabilitet inte utan vidare är bestämd av riskens storlek. Riskjämförelser görs ofta för att övertyga människor om att de bör acceptera en risk bara för att den är mindre än andra risker som de eller samhället redan accepterat. Om man gör jämförelser i detta syfte bör man emellertid inte bara jämföra riskernas storlek utan samtidigt också värdera risken. I beslutssituationer är det de värderade riskerna som bör jämföras och värderingen bör alltid redovisas öppet.

Här ligger en svårighet som är besvärlig att komma runt, vilket följande exempel visar.

En grov uppskattning av den dödsrisk av lungcancer m.m., som följer av rökning kan uttryckas som att varje cigarett är en lott i ett lotteri där sannolikheten att dö i förtid av en tobaksrelaterad sjukdom är omkring en på miljonen.

Ändå blir jämförelser med denna risk ofta missvisande eftersom åhöraren inte ser den som en jämförelse av sannolikheterna för en skada utan också som en riskvärdering. Man bör därför akta sig för jämförelser med risker för vilka värderingsgrunderna kan vara helt olika. Riskerna från rökning och även från alkohol uppfattas ofta helt olika av dem som är vana att använda dessa produkter och dem som är icke-rökare eller absolutister, men framför allt reagerar åhöraren mot att en frivilligt påtagen risk jämförs med en påtvingad.

Faktorer som kan påverka såväl den upplevda risken som värderingen av den objektivt uppskattade risken är bl.a. följande:

- Konsekvensens natur och omfattning
- Graden av frivillighet eller tvång
- Tidigare erfarenheter av risken ifråga
- Naturlig eller artificiell riskkälla
- Graden av personlig fördel av riskkällan
- Förståelsen av riskprocessen
- Tilltro till den som uppskattat risken
- Publicitet om risken

- Inställning till riskkällan
- Upplevd förmåga att kontrollera risken
- Rättvisaspekter och etiska aspekter
- Politiska bindningar
- Risker för barn och framtida generationer

För att en riskjämförelse inte skall missuppfattas bör de jämförda riskerna vara av samma karaktär för var och en av dessa punkter. Om man bryter mot denna regel uppfattas jämförelsen ofta som oriktig. En frivilligt tagen risk som man anser sig ha fördelar och lång erfarenhet av, t.ex. rökning eller alkohol, värderas annorlunda än en påtvingad, helt ny risk från en verksamhet som man av politiska eller andra skäl ogillar och som man inte tror sig ha egen nytta av, t.ex. kärnkraft eller en ny industri med vissa utsläpp eller störande buller för omgivningen.

Utöver problemet med värderingen av risken tillkommer svårigheter då riskuppskattningen är osäker eller då metoden för riskuppskattning är olika för de jämförda riskerna.

## LITTERATUR

Studiet av hur man skall jämföra risker började under 1960-talet i vetenskapliga sammanhang. I Sverige initierades år 1975 av dåvarande statliga *Samarbetskommitten för långsikt motiverad forskning* ett projekt med syftet att öka förståelsen av riskbegreppet m.m.. Inom *Energikommissionen* bedrevs under 1970-talet ett omfattande arbete för att jämföra hälso- miljö- och säkerhetsrisker från olika energislag. Även *Energi- och miljökommittén*, som avgav sitt betänkande 1977, gjorde sådana jämförelser och har en läsvärd framställning om riskproblematiken.

Under 1980-talet har bl.a. den statliga *Cancerkommittén* arbetat med att jämföra canceruppkomst från olika verksamheter och agentier. Jämförelsen av olika energislags risker har fortlöpande bearbetats under 80-talet med hänsyn till nya kunskaper och förfinade metoder, bl.a. av de statliga myndigheterna inom energiområdet i vid bemärkelse.

Konferenser och symposier har hållits beträffande riskjämförelsefrågor t.ex. om i vilken omfattning risker från joniserande strålning kan jämföras med risker från vissa kemikalier.

Under 1980-talet har Society for Risk Analysis i USA startat en vetenskaplig tidskrift med namnet *Risk Analysis* för behandling av riskfrågor.

Den litteratur som anges nedan är begränsad till sin omfattning och avsedd för läsare som vill tränga något djupare in i frågor rörande risker och då främst riskjämförelser:

Covello, V.T., P.M.Sandman, and P.Slovic: *Risk communication, risk statistics, and risk comparisons: A manual for plant managers*. Chemical Manufacturers Association, Washington, D.C., 1988.

Holmquist, Carl-Eric: *En ren olycka - en bok om risker och riskbedömning*. Bokförlaget Dialog, Lund, 1978.

Lindell, Bo och Lennart Sjöberg: *Vilket är viktigast vid riskbedömning - sannolikhet eller konsekvens?* *Läkartidningen* 50 (1989), pp 4435 - 4437.

Lindell, Bo och Lennart Sjöberg: *Översikt om riskjämförelser*. *Läkartidningen* 51 (1989), pp 4525 - 4528. Sjöberg, Lennart (red.): *Risk och beslut - Individen inför samhällsriskerna*. Liber Förlag, Stockholm, 1982.

Sjöberg, Lennart (red.): *Risk och beslut - Individen inför samhällsriskerna*. Liber Förlag, Stockholm, 1982.

Sjöberg, Lennart (red.): *Risk and Society - Studies of risk generation and reactions to risk*. Allen & Unwin (Publishers) Ltd, London, 1987.

Följande tolv rekommendationer sammanfattar de råd som Riskkollegiet ger till personer som avser att göra jämförelser mellan olika risker:

1. Ange alltid tydligt syftet med riskjämförelsen.
2. Ordet "risk" har många olika betydelser. Man bör därför när så är lämpligt istället använda mer exakta termer såsom "sannolikhet", "konsekvens" och "väntevärde av konsekvens" och under alla omständigheter göra klart vad man menar när man använder ordet "risk".
3. "Risk" i allmän betydelse är ett "flerdimensionellt" begrepp. Riskers storlek bör därför inte anges med ett enda tal utan med en så fullständig presentation som möjligt av de olika egenskaper som karakteriserar risken, dvs en flerdimensionell analys.
4. Varje risksituation innebär ett flertal möjliga konsekvenser med motsvarande sannolikheter. När man anger sannolikheter bör man därför också redovisa vilka konsekvenser som varje sannolikhetsangivelse avser.
5. Konsekvenser kan ofta beskrivas på flera olika sätt; ge därför en så fullständig konsekvensbeskrivning som möjligt.
6. Ange om sannolikhetsuppskattningar grundar sig på iakttagelser av tidigare frekvenser eller om de är subjektiva, dvs kan ge olika resultat beroende av uppskattarens kunskap och erfarenhet.
7. Ange i det första fallet varför och i vilken utsträckning tidigare frekvenser kan vara relevanta även i fortsättningen. Ange i det senare fallet vilka som svarar för uppskattningen.
8. Beskriv alltid den osäkerhet som vidlåder sannolikhetsuppskattningarna och ange alltid om några väsentliga faktorer har utelämnats.
9. Begränsa jämförelsen till relevanta risker. Man måste således vara försiktig med att jämföra påtvingade risker med frivilliga. Om risker i något avseende skiljer sig till sin karaktär, t ex med avseende på när och var konsekvensen kan inträffa, bör dessa olikheter klart redovisas.
10. Redovisa och beskriv i kvalitativa termer även sådana komponenter av konsekvenser som inte är lätt kvantifierbara.
11. Försök göra jämförelsen så saklig som möjligt trots att all beskrivning av risker ofrånkomligen återspeglar subjektiva uppfattningar.
12. Ge inte intrycket att olika riskkällors acceptabilitet kan rangordnas på samma sätt som riskernas storlek när dessa kan jämföras.



**Kollegiets ledamöter vid tiden för utfärdandet av rekommendationerna  
(november 1989):**

Anders Ahlbom, Stockholm	Lennart Levi, Stockholm
Edgar Borgenhammar, Göteborg	Bo Lindell, Stockholm
Thomas Brante, Göteborg	Torbjörn Malmfors, Stockholm
Berndt Brehmer, Uppsala	Göran Möller, Uppsala
Jörgen Bäckström, Stockholm	Birgitta Odén, Lund
Jerzy Einhorn, Stockholm	Dag Prawitz, Stockholm
Lars Ekman, Södertälje	Claes Ramel, Stockholm
Arne Engström, Stockholm	Eva Selin, Göteborg
David Finer, Stockholm	Carin Sundström-Frisk, Stockholm
Marianne Frankenhaeuser, Sthlm	Torbjörn Thedéen, Stockholm
Olof Gunnarsson, Göteborg	Gunnar Walinder, Uppsala
Jan-Åke Gustafsson, Stockholm	Gunnel Vallquist, Stockholm
Sven Ove Hansson, Stockholm	Lars Werkö, Stockholm
Lars-Erik Holm, Stockholm	Peter Westerholm, Stockholm
Carl-Eric Holmquist, Stockholm	Claes Wirsén, Stockholm
Bengt Jönsson, Linköping	Gustaf Östberg, Lund
Lars G Larsson, Stockholm	