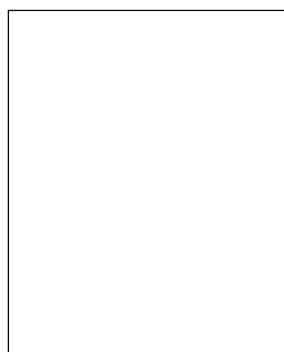


# Matematik och ekonomi i ett skadeförsäkringsbolag

Andersson, Pettersson, Lundström och "Nya Triton"

av Björn Palmgren, Finansinspektionen. Artikelns har tillkommit genom finansiellt stöd från Filip Lundbergs stiftelse för vetenskaplig forskning.



*Björn Palmgren*

Andersson, Pettersson och Lundström tänker starta ett försäkringsbolag med arbetsnamnet "Nya Triton". Eftersom vi är gamla vänner, vände de sig till mig med några öppenhjärtiga frågor. Lundström förde ordet.

— Vi har funderat på det där med aktuarier. Vilken nytta skulle vi ha av en aktuarie, vi som bara tänker syssla med sakförsäkringar? Är inte försäkringsvillkor, skadereglering, marknadsföring och redovisning nog? Varför skall man behöva blanda in matematik och statistik? Och ert kongressande och forskande, leder det någon vart? Försäkringsbolagen tycks ju stå på öronen lika ofta idag som på Strindbergs och "Röda Rummets" tid!

Efter denna inledande salva från Lundström, som är jurist och litterärt bevandrad, såg jag mig runt med en forskande blick. Andersson och Pettersson såg visserligen ut att tycka att Lundström varit väl vasstungad, men jag förstod att även de hade sina dubier.

— Det var många frågor på en gång, sade jag. Om jag får litet tid på mig att lägga ut texten, skall det väl bli svar på de flesta. Ni får strax avbryta mig med konstruktiva frågor, men jag vill börja med att vara litet filosofisk.

## 1. Aktuarien filosoferar

— Det är en djupt mänsklig strävan att försöka skapa lite ordning i det kaos som sedan urminnes tider omger oss. Lagar har stiftats för att ge samhällslivet stadga, dubbel italiensk bokföring har införts för att få ordning på affärshändelserna i ett företag. Utforskandet av fysikens och kemins lagbundenheter har skapat grunden för vårt samhälle som vi känner det idag.

En viktig roll idag, om än kanske misskänd, spelar försäkringsväsendet. Det förenar i sig

juridiskt och ekonomiskt kunnande, kunskaper om all tänkbar mänsklig verksamhet samt insikter i försäkringens idé: att slumpens lek med enskilda risker kan uppvisa regelbundenheter när många sådana risker förenas, regelbundenheter som låter sig förutsägas och därmed låter sig kontrolleras i viss mening.

Den vetenskapsgren som studerar dessa försäkringens grundvalar är försäkringsmatematiken, som även kan kallas aktuarievetenskap efter sina utövare, aktuarierna.

## 2. Startkapital och regler för självbehåll

— Kan en aktuarie räkna ut hur stort startkapital vi behöver? frågade Andersson, som har ett förflutet i databranschen. Startkapitalet måste ju vara tillräckligt stort för att ta oväntade kostnader i början, men vi kan ju inte skrapa ihop hur mycket som helst. Om det räcker med 50.000 kr för att starta ett vanligt aktiebolag, borde väl en miljon räcka långt för ett försäkringsaktiebolag?

— Du börjar med en svår fråga, sade jag. Den är svår därför att de risker som hotar ett nystartat företag bara delvis hänger samman med försäkringsverksamheten som sådan. Som du själv vet brukar de flesta uppskattningar av kostnaderna för att utveckla ett datasystem visa sig vara i underkant. Ett nytt företag kan också vara starkt beroende av några nyckelpersoners kunskap och kostnader för marknadsföring kan lätt löpa iväg. Men bortsett från detta finns risker med själva försäkringsrörelsen och finansförvaltningen.

— Riskerna med finansförvaltningen kan man väl hålla nere genom att göra korta placeringar, sade Petterson, som är ekonom, men vad kan man göra åt försäkringssidan? Det måste väl bero på vilken sorts försäkringar man tänker sälja och hur många. Förresten har jag hört att det finns EG-regler för det här.

— Vi kan ju börja med EG-reglerna, svarade jag, eftersom de är ett slags tumregler som är enkla att räkna ut, men grova. De säger väsentligen att man åtminstone skall förfoga över ett garantibelopp som varierar mellan någon miljon och cirka tio miljoner, beroende på vilket slags verksamhet man tänker bedriva. Men en prognos för de första tre årens premieinkomst skall ingå i den verksamhetsplan som skall lämnas när man ansöker om koncession. Med EG:s tumregler kan man då beräkna vilket formellt krav på eget kapital som kommer att ställas om prognosen följs. Informellt har liknande men strängare tumregler tillämpats av

den svenska tillsynsmyndigheten.

— Men tar man då någon hänsyn till vad slags försäkring man sysslar med? frågade Andersson.

— Nej, inte direkt, medgav jag. Detta är ett intressant område där det behövs mer försäkringsmatematisk forskning och praktiska undersökningar. För det första kan man gå vidare och verkligen ta hänsyn till försäkringsrörelsens art och omfattning.

— Med procentsatser i tumregeln som beror på verksamheten, sköt Petterson in.

— Just så, sade jag. I USA utvecklar man en formel för behovet av eget kapital som tar hänsyn till verksamhetens storlek, de försäkringsgrenar man sysslar med och de kapitalplaceringar man gjort. Den bygger på amerikansk erfarenhet och det vore intressant att se om den kan anpassas till vad vi är vana vid.

Det finns även dataprogram, till exempel i Storbritannien och Finland, med vars hjälp man kan simulera utvecklingen för ett försäkringsbolag. Man lägger in antaganden som karakteriserar försäkringsverksamheten och kapitalplaceringarna och gör ett stort antal simuleringar av verksamheten över ett antal år. Sedan kan man se i hur stor andel av fallen man leddes in i konkurssituationer. På så sätt kan man pröva sig fram till ett lämpligt val av eget kapital som ger inga eller acceptabelt litet antal konkurssituationer. Det kunde vara intressant att anpassa och pröva sådana modeller under svenska förhållanden.

— Men simulering, det är väl mer data än matematik, invände Andersson. Datorn singlar slant för att avgöra om det skall gå upp eller ned.

— Det är nog mer komplicerat än så, svarade jag. Aktuarien försöker ställa upp modeller som beskriver verkligheten på ett förenklat men så trovärdigt sätt som möjligt. Ändå visar det sig ofta svårt att genomföra beräkningar som bygger på modellen, till följd av att modellen trots allt är för komplex eller att de slutsatser som dras även av en enkelt formulerad modell

leder till tunga beräkningar. I båda fallen kommer datorn att vara ett hjälpmedel av stort värde, något som också avspeglas i mycket av dagens forskning. Det är av praktisk betydelse att praktiskt verksamma och forskande aktuariar är bekanta med utvecklingen inom beräkningsområdet.

Ett exempel på detta är, fortsatte jag, beräkningen av självbehållet, dvs. gränsen för hur stor del av risken man skall stå för egen räkning och hur mycket man skall återförsäkra. I Sverige krävs det, som du säkert vet, Lundström, att bolagsordningen för ett skadeförsäkringsbolag innehåller regler för maximalt självbehåll, medan ett livförsäkringsbolag skall ha motsvarande regler i grunderna för grundbunden försäkring. Dessa regler har hittills vanligen formulerats som tumregler enligt vilka det maximala självbehållet ges som en fix procent-sats av bolagets resurser för förlusttäckning. Man tar då ingen hänsyn till verksamhetens art och måste utgå från att återförsäkringsskyddet har en speciell utformning, så kallad excess of loss. Det är troligt att man i många fall skulle kunna utnyttja en ansats som tar hänsyn till försäkringsrörelsens karaktär för att beräkna en självbehållsgräns eller med hjälp av simulering pröva sig fram till en lämplig gräns och en lämplig utformning av återförsäkringsskyddet. På detta område forskas det och det finns en hel del att göra. Men man bör hålla i minnet att vissa verksamheter är svåra att modellera, exempelvis kreditförsäkring, och att soliditeten hos återförsäkringsbolagen kan påverka värdet av återförsäkringslösningen.

### 3. Premie- och reservsättning

— Nå, men premier och reserver, det vet jag med säkerhet att det finns ekonomer som klarar av, sade Pettersson och såg beslutsam ut.

— Dets skall gärna erkännas, medgav jag. Jag känner också ekonomer som klarar sådant, men de flesta av de metoder som används för att sätta premier eller ge underlag för premier

kräver aktuariekunskaper för att de skall förstås i grunden och kunna utvecklas. Både premie- och reservsättning fortsätter att fascinerar både praktiskt verksamma och forskande aktuariar. Målet är ju alltid att premien skall vara väl avvägd med hänsyn till riskens karaktär. I detta döljer sig en önskan om att göra en riktig prognos, dvs. gissa rätt, utgående från erfarenhet som är begränsad eller möjligen irrelevant därför att förhållandena är stadda i förändring. Med dåliga indata eller en felaktig uppfattning om framtiden står naturligtvis både en aktuarie och en ekonom sig slätt. Bristande information brukar vanligen leda till ekonomiska förluster och röda siffror i bokslutet. Premiesättning och klassificering av risker fortsätter att sysselsätta aktuariar och forskare.

— Jaha, sade Pettersson, jag förstår. Men reservsättningen, hur är det med den?

— Den kan ibland vara tämligen enkel, det kan jag gå med på, sade jag. Om skadorna är många, om de flesta ligger kring medelvärdet, om de anmäls snabbt och regleras på kort tid. Men om ett eller flera av dessa villkor inte är uppfyllda så kan det vara svårt att från början uppskatta avsättningarna för utestående skador riktigt. I många fall finns eller utvecklas aktuariella metoder för reservsättning. Detta område har förresten tilldragit sig ökat intresse under senare år, men även här måste man betänka att verkligheten inte alltid låter sig förutsägas. På många håll har de senaste årens naturkatastrofer lett till omprövning av gamla antaganden.

— När man beräknar reserver eller avsättningar för skador som har inträffat antingen de är rapporterade eller ej, tvingas man skapa en bild av de framtida utbetalningarna. Det stöd man har är egen och i viss mån andras erfarenhet av hur mönstret för utbetalningarna kan se ut. Om sådan erfarenhet saknas eller om den har blivit irrelevant till följd av att förutsättningarna har ändrats eller är på väg att ändras, ja, då är man i en svår sits. Samma resonemang gäller som sagt även premiesättning.

Pettersson började nu se lite uppgiven ut.

— Det betyder att varken matematik, statistik eller datorer alltid förslår, farhågade han.

— Säg så här, sade jag, att allt som sägs om framtiden måste tas med en nypa salt. Det är en viktig uppgift att bedöma hur mycket det behöver saltas på olika områden. Att en sådan bedömning löpande måste ifrågasättas har vi sett många gånger: sjukförsäkringen för trettio år sedan, kreditförsäkring, stormskadeskydd och internationell återförsäkring de senaste åren.

#### 4. Styrningsproblem

Lundström tog nu åter ordet:

— Jag har hört en liknelse där styrningen av ett försäkringsbolag liknades vid framförandet av ett fartyg, varvid aktuarien (till skillnad mot den mer affärsinriktade ledningen) uppgavs vilja styra med blicken akterut, med ledning av det förgångna. Ligger det något i det?

— Något litet, medgav jag. Men det finns en djupare innebörd i liknelsen, som vi redan har snuddat vid. Försäkringsmatematiska metoder har störst kraft under stabila förhållanden när man med stor säkerhet kan uttala sig om de slumpmässiga variationerna kring medelvärdet av skadorna och då dessa variationer är måttliga. Under sådana omständigheter är det med hjälp av gjorda erfarenheter av skador som man bäst kan förbättra styrningen, dvs. välja rätt premienivå. Om förhållandena är instabila eller är under förändring, minskar värdet av tidigare erfarenheter och måste kompletteras eller ersättas med gissningar och prognoser om framtida utveckling. En liknande situation har man om variationerna visserligen är stabila över tiden men så stora att det är svårt att säga något precist om de stora skador som kan förväntas inträffa med viss regelmässighet.

— Jaha, och vad kan aktuarierna göra i sådana fall? Sitta med händerna i kors?

— Nej, svarade jag, det finns mycket att

göra, i samarbete med ekonomer, finansförvaltare och andra. Om vi fortsätter liknelsen med fartyget så är det fortfarande viktigt att så snabbt som möjligt rapportera avvikelser från den utlagda kursen och att bedöma om avvikelserna är oroande stora. En annan uppgift är att beskriva risker och svagheter som kan orsaka framtida kursavvikelser (förluster). En tredje sida av saken är att tillsammans försöka göra prognoser och illustrationer av vad som väntar i farvattnen (framtida utvecklingar och scenarier inom olika områden), så gott det låter sig göras. En variant av detta är bedömningar av vilka förråd (resurser för förlusttäckning) som kan behövas för att man skall klara oväder som för en längre tid kan föra skutan ur kurs. Kort sagt beredskap att möta avvikelser såväl som möjligheter.

#### 5. Soliditet och riskexponering

— Men mer konkret, vad kan aktuarien och andra bidra med för att man skall ha läget under kontroll, framhärskade Lundström.

— Ett viktigt område är givetvis affärsutvecklingen, som bara kan må bra av att så många kreativa och tänkande krafter som möjligt är inblandade. Aktuarien kan bidra med premiekalkyler och med att illustrera faromoment. Men du tänker kanske mer på övervakningen av soliditeten? Det är utmärkande för försäkring att man inte kan nöja sig med att betrakta de kontantflöden som har förevarit. Både skulder och tillgångar kan hänföra sig till händelser och processer i framtiden som är ofullständigt kända. Stora skador kan inträffa oväntat, tillgångar kan behöva säljas i förtid under oförmånliga omständigheter.

Det första man tänker på är att vidareutveckla prognosmetoderna eller att söka bättre prognosunderlag. Det andra är att åtminstone skapa sig en så god uppfattning som möjligt om vilka variationer man kan förvänta sig i skadefall och i finansiella marknader. Det tredje är att utveckla metoder att beräkna och beskriva

sin riskprofil och sin exponering för risker, dvs. hur känslig man är för händelser eller utvecklingar av olika slag. Inte minst viktigt är det att försäkringsbolagens aktiva och intresserade styrelser får en god bild av de möjligheter och risker som kan vänta om hörnet. Där tror jag att aktuarier, ekonomer och andra kan komma ännu längre i framtiden, även i "Nya Triton".

Jag tyckte mig spåra en glimt av förståelse hos Andersson, Pettersson och Lundström.