

Beräkning av pensionsskuld med deterministisk och stokastisk ränta

Magnus Weiderling*

Mars 2017

Sammanfattning

Syftet med uppsatsen är att studera hur pensionsskulder beräknas och hur beräkningarna påverkas av de antaganden som görs avseende livslängd och ränta. I huvudsak på två sätt, dels genom att beräkna egna kommutationsfunktioner och dels genom att studera egenskaperna hos en stokastisk räntemodell. Den försäkringsmatematiska frågeställningen är därför hur man bör gå till väga för att beräkna en pensionsskuld enligt vissa givna antaganden. Vilket antagande som är det mest sanna är här sekundärt eftersom det viktiga är att följa de antaganden som en viss myndighet eller ett visst försäkringsbolag använder. Behovet uppstår när man vill jämföra två tjänstepensionsplaner med varandra eller retroaktivt kopiera en pensionsplan för en viss individ. Livslängdsantagandet i den här studien utgår från 2006 års dödlighetsundersökning (DUS [7]). För att kunna nyttja fördelarna med så kallade kommutationsfunktioner men inte vara begränsad av ett i vissa fall väl högt ränteantagande beräknas egna kommutationsfunktioner. Där framkommer att förväntad livslängd efter 65 år för en individ född på 1970-talet är omkring 23 år. Detta tillsammans med den årliga ränta som bedömts rimlig i nuvarande marknad om 2% ger ett så kallat delningstal på 18,34 för 65-åringar. De egna kommutationsfunktionerna har fått namnet MM16. Ränteantagandet behandlas dels deterministiskt och dels utifrån en stokastisk modell vid namn Hull-White. En del studier görs kring hur olika räntor förhåller sig till varandra och varför arbitragefrihet är ett vanligt antagande. Ingående data i räntemodellen Hull-White är spoträntor med olika löptider. Upprepade simuleringar har gjorts och resulterat i en mängd korträntor. Väntevärde och varians beräknas för dessa vid olika tidpunkter. Därefter visas schematiskt hur de olika ränteantagandena påverkar pensionsskuldens storlek. Nära förknippat med pensionsskulder är pensionsprognoser. Beroende på typ av försäkring kan pensionen vara given på förhand eller så har den viss variation. I de fall en prognos behöver göras har Pensionsmyndigheten tagit fram en instruktion som de kallar Prognosstandard som fått stort genomslag i branschen.

Nyckelord: Försäkringsmatematik, Aktuarie, Pensionsskuld, Livslängd, Ränta, Kommutationsfunktioner, M90, Delningstal, Hull-White.

*Postadress: Matematisk statistik, Stockholms universitet, 106 91, Sverige.
E-post: magnus.weiderling@gmail.com. Handledare: Mathias Lindholm.