

Dödlighet i inkomstpensionssystemet

Hur påverkar dödlighetsantaganden pensionen?



PENSIONS
MYNDIGHETEN

Innehåll

Förord.....	i
Sammanfattning	ii
1. Inledning	1
1.1. Disposition.....	1
1.2. Inkomstpensionssystemet	2
1.3. Försäkringsmässig hantering av dödlighet.....	2
1.4. Förarbete till det nuvarande pensionssystemet.....	3
2. Metod	5
2.1. Diskontering	5
2.2. Kassaflöden.....	7
2.3. Andel kvarlevande.....	9
2.4. Dödlighet.....	10
2.5. Sammanfattning.....	12
3. Delningstal i inkomstpensionssystemet	12
3.1. Delningstal för utbetalning.....	13
3.2. Ekonomiska delningstal	14
3.3. Generell formel för delningstal.....	16
3.4. Andel kvarlevande.....	17
4. Prognosdödlighet.....	18
4.1.1. Prognosdödlighet	19
4.2. Beviljad pension	21
4.2.1. Prognos och utfall för ett födelseår.....	23
4.3. Värdering av pensionsskuld.....	24
4.4. Viktning vid beräkning av könsneutral dödlighet	27
4.5. Avgiftstillgång	28
5. Diskussion.....	30
5.1. Påverkan på pensionsbeloppet.....	30
5.2. Individens perspektiv	31
5.3. Formler för beräkning av delningstal.....	32
5.4. Påverkan på tillgångar och skulder och systemets finansiella ställning	32
6. Appendix	34
6.1. Delningstal för utbetalning.....	34
6.2. Ekonomiska delningstal	37
6.3. Utjämning	37
6.4. Eftersläpning i rapportering.....	40
6.5. Övrigt	41
6.5.1. Prognosantaganden i prop. 1993/94:250.....	41
6.5.2. Delningstal i premiepensionssystemet.....	41
Referenser	43

Förord

Pensionsmyndighetens uppdrag är att administrera och betala ut den allmänna pensionen. Vi ska ge såväl generell som individuell information om hela pensionen samt informera om vilka faktorer som påverkar pensionens storlek och tydliggöra vilka konsekvenser olika val kan få för pensionen. Vidare ska myndigheten stärka pensionärer och pensionssparare som konsumenter inom pensionsrelaterade områden. Vi ska också följa, analysera och förmedla ålderspensionssystemets utveckling och effekter för enskilda och samhälle.

Pensionsbeloppet i inkomstpensionssystemet bestäms utifrån observerad dödlighet och tar inte hänsyn till att dödligheten förväntas minska med tiden. Detta är gynnsamt för pensionären eftersom det medför att pensionen förväntas betalas ut under en kortare tid. I denna rapport har vi analyserat hur pass gynnsamt det har varit.

Rapporten har skrivits av Karl Birkholz. Erland Ekheden, Anders Carlsson, Linda Perkiö och Elin Berglöf har bistått i projekt med kvalitetssäkring och synpunkter.

Stockholm, 9 juni 2025

Elin Berglöf

Tillförordnad analyschef, Pensionsmyndigheten

Sammanfattning

När pensionsbelopp beräknas används antaganden om hur länge pensionen förväntas betalas ut. Det mäts i den förväntade livslängden för personen som får utbetalningen av pension. Den förväntade livslängden skattas i sin tur av förväntad dödlighet. I det allmänna pensionssystemet görs dessa skattningar på olika sätt för inkomst- respektive premiepension. I premiepensionssystemet används prognoser för framtida dödlighet till skillnad från inkomstpensionssystemet där det är observerad dödlighet som används. Det senare har varit fördelaktigt för pensionärerna: inkomstpensionerna är cirka 8 procent högre än om prognosantaganden för dödlighet hade använts.

Pensionsbeloppet i inkomst- och premiepensionssystemet bestäms bland annat utifrån pensionsåldern. Ju längre en individ väntar med att ta ut sin pension, desto högre blir pensionsbeloppet. Det månatliga pensionsbeloppet bestäms genom att spararens kontovärde divideras med ett så kallat delningstal. Delningstalen beräknas på olika sätt i inkomst- respektive premiepensionssystemet. Beräkningen är definitiv i inkomstpensionssystemet eftersom delningstalen blir fastställda när en årskull uppnår den så kallade riktåldern. I premiepensionssystemet räknas det månatliga beloppet om årligen med uppdaterade delningstal. Delningstalen i premiepensionssystemet är därför snarare vägledande, medan de är styrande i inkomstpensionssystemet.

I inkomstpensionssystemet används *observerad perioddödlighet* för att uppskatta dödligheten som ligger till grund för delningstalen. I premiepensionssystemet används istället *prognostiserad kohortdödlighet* för att beräkna delningstalen, där prognosen avser födelseårets förväntade dödlighet. Om dödligheten minskar med tiden, vilket den har gjort under lång tid, kan det vara rimligt att anta att utvecklingen kommer att fortsätta, varvid den förväntade återstående livslängden blir högre med prognosantaganden, vilket i sin tur medför lägre pensionsbelopp. Denna anpassning till dödlighetens förväntade utveckling är alltså inbyggd i premiepensionssystemet. I denna rapport undersöks hur mycket högre inkomstpensionerna är idag jämfört med om de hade beräknats på liknande sätt som i premiepensionssystemet, det vill säga med prognosantaganden för dödligheten. Analysen visar att en person som gick i pension vid 66 år, riktåldern, 2023 fick cirka 9 procent högre inkomstpension än om pensionen hade beräknats med prognosantaganden och de senaste 20 åren har det varit cirka 8 procent högre.

De intjänade pensionsrätterna ger upphov till en pensionsskuld i inkomstpensionssystemet och även denna värderas utifrån observerad perioddödlighet. Om skulden istället skulle värderas med prognosdödlighet skulle den bli cirka 7 procent högre. Men även avgiftstillgången, värdet av framtida pensionsavgifter, skulle vara högre om prognosdödlighet användes.

Denna effekt har inte beräknats i rapporten, men vissa resonemang förs. Nettoeffekten av att använda prognosdödlighet vid beräkning av inkomstpensionssystemets tillgångar och skulder skulle alltså bli mindre än vad enbart en uppskrivning av skulden med 7 procent skulle bli.

Den befintliga regleringen av inkomstpensionssystemet innebär en detaljerad instruktion i lag och förordning av hur olika beräkningar ska göras samt att dessa beräkningar ska göras utan inslag av prognos. Det har både för- och nackdelar. En reglering i lag utan inslag av prognos gör att pensionsnivåerna blir mer förutsägbara för pensionärerna över tid. En löpande förändring år för år kan vara svårt att kompensera sig för, särskilt vid hög ålder. Även hanteringen av inkomstpensionen är förutsägbar där i princip alla förändringar kräver politiska beslut. Det är enkelt och tydligt när pensionsbelopp bestäms utifrån observerad perioddödlighet. Att delningstalen fastställs en gång för alla minskar variationen i pensionen över tid jämfört med om faktiska arvsvinster eller uppdaterade dödlighetsprognoser tillåts påverka pensionsnivån.

Att systemet inte påverkas av prognosantaganden minskar även risken för politiska hänsyn eller påtryckningar då prognoser tas fram. Det finns alltså fortfarande goda argument för att undvika prognosinslag i beräkningen av inkomstpensionerna. Om inkomstpensionssystemet istället skulle hanteras enligt försäkringsmässiga principer och baseras på prognosticerad dödlighet så flyttas ansvaret i viss mån från politiskt beslutsfattande till Pensionsmyndigheten. Med bakgrund av resultaten i denna rapport kan det finnas skäl att överväga en översyn av antagandena i beräkningen av delningstalet för inkomstpensionen. Det behöver i så fall göras i ett större sammanhang där även avgiftsnivå, överskottshantering och förskottsräntan ses över. I en sådan översyn behöver även regleringen av inkomstpensionssystemet ses över.

Det är olika formler som används vid bestämning av inkomstpensionsbelopp och vid värdering av inkomstpensionsskulden. Rapporten visar att det är möjligt att använda samma formel för båda dessa användningsområden. Vid en möjlig översyn av antagandena i beräkning av vissa parametrar i inkomstpensionssystemet kan det vara motiverat att överväga att ha samma formel.

1. Inledning

I inkomstpensionssystemet används *observerad dödlighet* för att uppskatta hur länge pension kommer att betalas ut. Det görs i samband med att pensionsbeloppet bestäms, men även för att värdera pensionsskulden. Premiepensionssystemet använder *prognosdödlighet*. Denna rapport undersöker vilken effekt det skulle bli för inkomstpensionssystemet om prognosdödlighet användes istället för observerad dödlighet. Det handlar dels om effekter för individen i form av pensionsbeloppets storlek, dels om effekter för systemet, i första hand pensionsskuldens storlek.

Det centrala i denna analys är förväntad återstående livslängd vilket fångas i det som kallas för delningstal. Det tar även hänsyn till värdet idag av framtida utbetalningar. Rapporten inleds med avsnittet *Metod* som innehåller en beskrivning av de ingående komponenterna; dödlighet och värdering av framtida kassaflöden. Den läsare som känner sig bekväm med dessa begrepp kan gå direkt till avsnittet *Delningstal i inkomstpensionssystemet*. Här beskrivs hur delningstalen i inkomstpensionssystemet beräknas. Den som framförallt är intresserad av vad effekten av prognosantaganden blir kan gå vidare till avsnittet *Prognosdödlighet*.

1.1. Disposition

I delavsnittet *Inkomstpensionssystemet* ges en kort beskrivning av de delar av inkomstpensionssystemet som är relevanta för analysen. Därefter följer delavsnittet *Försäkringsmässig hantering av dödlighet* som beskriver ett par metoder som används inom livförsäkring för att fördela kapital från avlidna.

I avsnittet *Metod* beskrivs underliggande antaganden för att kunna beräkna delningstal. Här beskrivs hur utbetalningar i framtiden värderas idag, så kallat nuvärde. Vidare beskrivs metod för att beräkna andel överlevande.

Avsnittet *Delningstal* beskriver de två sorters delningstal som används i inkomstpensionssystemet; delningstal för utbetalning bestämmer storleken på pensionsbeloppet medan ekonomiska delningstal används för att värdera pensioner under utbetalning i redovisningen. Den viktigaste komponenten i beräkningen, det vill säga hur länge kapitalet förväntas överleva beskrivs också. Avsnittet avslutas med den formel som sedan används i jämförelserna.

I avsnittet *Prognosdödlighet* görs kontrafaktiska beräkningar som sätter faktiska utbetalningar och värdering av pensionsskulden i relation till vad dessa hade varit om prognosticerad dödlighet hade använts.

I avsnittet *Diskussion* beskrivs vilka effekter prognosantaganden för dödlighet skulle få för såväl individ som system. Här diskuteras även i vilka andra delar av redovisningen som prognosantaganden skulle kunna användas.

1.2. Inkomstpensionssystemet

Inkomstpensionssystemet är ett fördelningssystem där varje individ har ett konto. Inbetalda avgifter höjer kontovärdet samtidigt som pengarna används för att betala ut pensioner till dagens pensionärer. Systemet har även fonderade tillgångar, men den huvudsakliga tillgången utgörs av "löftet" att för all framtid få en bestämd andel av lönesumman, beräknad som den så kallade avgiftstillgången. Inkomstpensionssystemets beräkningar är reglerad i lag, framförallt i Socialförsäkringsbalken. Regleringen av premiepensionens motsvarande beräkningar sker genom hänvisning till försäkringsmässiga principer (64 kap. 3 § SFB). Det innebär bland annat att tolkningsutrymmet för Pensionsmyndigheten i inkomstpensionssystemets beräkningar är betydligt mindre än för premiepensionssystemet.

Inkomstpensionens kontovärde indexeras med förändringen av genomsnittsinkomsten i Sverige: inkomstindex. Vid uttag av pension omvandlas kontovärdet till ett pensionsbelopp. Pensionsbeloppet är livsvarigt och varierar också med inkomstindex. Beloppet bestäms med hjälp av delningstal som speglar hur länge pensionen förväntas betalas ut. I förhållande till inkomstutvecklingen är beloppet i princip deterministiskt¹.

Vid värdering av skulden för inkomstpensionssystemet används det samlade kontovärdet för de som inte tagit ut pension och för pensionärer utgås från pensionsbeloppet. Pensionsbeloppet i kombination med hur länge det förväntas betalas ut, ekonomiska delningstal, ger den redovisade skulden för pensionärer.²

Såväl tillgångar som skulder förväntas utvecklas i takt med inkomstutvecklingen. I relation till inkomstutvecklingen kommer därför en del jämförelser bli statiska.

Det finns bara en försäkringsprodukt i inkomstpensionssystemet: en livsvarig pension som upphör när den försäkrade avlider. Villkoren är samma för män och kvinnor, men skiljer sig åt beroende på födelseår och ålder. Det minsta tidssteget i systemet är månad, det vill säga ålder bestäms med upplösningen månad och utbetalningar sker också per månad.

1.3. Försäkringsmässig hantering av dödlighet

Det finns olika sätt att försäkringsmässigt hantera osäkerheten i livslängden på kollektiv nivå:

- Fasta, garanterade, delningstal/arvsvinster där livsfallsresultatet, differensen av tilldelad arvsvinst och förfallet dödsfallskapital,

¹ Vid balansering stämmer inte detta.

² Förordning (2002:780) om beräkning av balanstal

tillfaller försäkringsgivaren. Denna metod används hos vinstdrivande livbolag.

- Fasta, garanterade, delningstal/arvsvinster där livsfallsresultatet tillfaller försäkringstagarna. Denna metod används hos ömsesidiga bolag.
- Ej fasta, garanterade, delningstal/arvsvinster. Tilldelad arvsvinst motsvarar frigjort dödsfallskapital, det vill säga de avlidna försäkringstagarnas kapital. Denna metod används bland annat i premiepensionssystemet.

Med fasta delningstal blir delningstalen avgörande för pensionen, oavsett hur de har beräknats. Olika prognoser över livslängd ger olika delningstal och olika pensionsutfall, givet att försäkringsgivaren alltid ger arvsvinst enligt vad som motsvaras av det fasta delningstalet.

Med ej fasta delningstal spelar valet av metod för att beräkna delningstal mindre roll, sett till hela försäkringstiden. Med tiden avgör det frigjorda dödsfallskapitalet pensionsnivån. En sämre prognos kommer dock ge en pensionsnivå som varierar mer när avvikelser mellan prognos och utfall justeras.

I premiepensionssystemet är det tydligt att delningstal och arvsvinster inte är garanterade. Inkomstpensionssystemet har inslag av alla tre ovan listade varianter. Fram till dess att det är möjligt att ta ut pension gäller att arvsvinster inte är garanterade och dessa fördelas på motsvarande sätt som i premiepensionssystemet. När pensionen tas ut är delningstalen garanterade. Livfallresultatet tillfaller försäkringsgivaren, inkomstpensionssystemet och i förlängningen buffertfonden. Det motsvarar i princip försäkringstagarna, men det saknas regler för hantering av överskott inom inkomstpensionssystemet och det påverkar därför endast risken för framtida pensionssänkningar. I förväntan kommer livsfallsresultatet i inkomstpensionssystemet att vara negativt och tillfalla de försäkrade, på grund av de antaganden som används. Detta framgår av kommande avsnitt.

1.4. Förarbete till det nuvarande pensionssystemet

Mycket av det som diskuteras i denna rapport var känt i samband med att pensionssystemet beslutades, men möjligtvis inte dess omfattning.

I förarbetena (Prop. 1993/94:250) beskrevs delningstalets funktion i inkomstpensionssystemet så här: *"Med ett stabilt förhållande mellan antalet förvärvsarbetande och antalet pensionärer kan emellertid fördelningssystemet liknas vid ett fonderat system, där "räntan" i systemet motsvaras av indexeringen av pensionsrätterna. Delningstalet kan då bestämmas så att systemet försörjningsmässigt går i princip jämnt ut under*

dessa förhållanden.”³. Vidare framgår ”Delningstalet skall bestämmas med hänsyn till återstående medellivslängd vid pensionstillfället. Det innebär att individens fiktiva pensionskapital skall fördelas på det genomsnittliga antalet år som han eller hon kan förväntas uppbära pension, vilket motsvarar fördelningen av de avlidnas kapital på de kvarlevande inom premiereservsystemet.”

Avseende beräkningen av delningstal framgår följande: ”Beräkningen av delningstalet utgår således från en genomsnittlig dödlighet för män och kvinnor. I genomsnittsberäkningen skall vidare hänsyn tas till inkomstskillnaderna mellan män och kvinnor. Genomsnittligt sett har män högre lön och därmed högre pension än kvinnor. Samtidigt har de kortare medellivslängd och uppbär således pension färre antal år än kvinnor.”⁴.

Vad det gäller beräkningsunderlag framgår att ”Beräkningen av delningstalet skall baseras på kända förhållanden och inte på en prognos över framtida förändringar. Det definitiva delningstalet för en viss årsklass skall fastställas utifrån senast kända statistik - avseende en femårsperiod - över livslängden i befolkningen vid ingången av det år då personerna i fråga fyller 65 år och således uppnår garantipensionsåldern.” samt att ”Delningstalet beräknas på basis av historiska uppgifter och är därmed kopplat till medellivslängden för tidigare generationer. Delningstalet fastställs således med viss eftersläpning. Statistik över befolkningens medellivslängd visar att denna ökar. Den aktuella pensionärsårsklassen, för vilken delningstal beräknas, torde således ha en återstående medellivslängd vid 65 år som överstiger dessa tidigare generationers.”⁵.

Pensionsarbetsgruppen föreslog att de definitiva delningstalen skulle fastställas vid 61 år men regeringen bedömde att tidpunkten istället borde vara 65 år för att ”En stor eftersläpning i delningstalets bestämning innebär att det tar lång tid innan pensionsutbetalningarnas nivå har anpassats till en ändrad medellivslängd i befolkningen.”. Det framgår också att ”Den bästa anpassningen av pensionsutgifternas nivå till förändringar i medellivslängden skulle uppnås med en löpande justering av delningstalet för samtliga pensionärer. Regeringen delar emellertid Pensionsarbetsgruppens bedömning att en löpande justering av delningstalet inte bör ske, eftersom de som redan uppbär pension inte kan kompensera sig för en sådan förändring.”⁶.

Den återstående livslängden vid 65 år var baserat på perioddata avseende 1988–1992 beräknad till 17,2 år. Prognosen för motsvarande värde baserat på perioddata avseende 2018–2022 var 18,9 år (Prop. 1993/94:250 s.144), en ökning med 10 procent. Utfallet blev dock 20,6 år, en ökning med 20 procent. Utifrån detta går det att anta att man vid denna tidpunkt kunde uppskatta att befintlig metod, det vill säga observerad perioddödlighet,

³ (Prop. 1993/94:250 s.145)

⁴ (Prop. 1993/94:250 s.146)

⁵ (Prop. 1993/94:250 s.147)

⁶ (Prop. 1993/94:250 s.147)

skulle ge pensionsbelopp som är cirka 3–4 procent högre än om prognosticerad kohortdödlighet hade använts. Mer om dessa begrepp längre fram i rapporten, se även Appendix, *Prognosantaganden i prop. 1993/94:250*.

2. Metod

Det är framförallt två saker som är relevanta för att kunna värdera en pensionsskuld; vad är sannolikheten att en utbetalning kommer att ske och vad är i sådana fall värdet av den utbetalningen idag. Det är två oberoende faktorer; vad är sannolikheten att en person är vid liv och vad är värdet idag av en transaktion som kommer att ske i framtiden. Vi kommer att inleda med att gå igenom problemet med att värdera en framtida transaktion i delavsnittet diskontering.

2.1. Diskontering

En utgångspunkt för den här analysen är att gå från nuvärde till kassaflöde och från kassaflöde till nuvärde. Med kassaflöde menas här en överföring av ett belopp vid en framtida tidpunkt. En 100-kronorssedel, i plånboken, har nuvärdet 100 kronor. Om vi istället ska få 100 kronor i framtiden är det inte lika enkelt att avgöra vad det är värt idag men om vi har en positiv räntesats är pengar idag bättre än pengar i framtiden. Vad är nuvärdet av att vi kommer att få 100 kronor om ett år? Det kan finnas flera sätt att bedöma nuvärdet av den transaktionen men beskrivningen underlättas om vi introducerar en så kallad diskonteringsfaktor. Om vi endast har ett kassaflöde, K , kan nuvärdet, N , bestämmas med hjälp av diskonteringsfaktorn, D , enligt

$$N = D \cdot K$$

I vanliga fall är diskonteringsfaktorn, D , alltså större än 0 och mindre än 1. Om vi har flera transaktioner kan vi skriva det som en summa av n stycken kassaflöden, där index i visar vilken transaktion som avses

$$N = \sum_{i=1}^n K_i \cdot D_i$$

här kan alltså tidpunkterna för kassaflödena vara godtyckliga men för enkelhets skull kan vi lägga transaktionerna i kronologisk ordning så att den första transaktionen har index 1 och den sista har index n . I de flesta fall, och i vårt fall, kan kassaflödena anses vara oberoende av diskonteringsfaktorerna och de går alltså att bestämma separat vilket underlättar beräkningarna.

En diskonteringsfaktor är helt enkelt en faktor som relaterar pengar i framtiden till idag. Att använda diskonteringsfaktorer är enkelt som beskrevs i föregående avsnitt. Det är bara att multiplicera ett värde i framtiden med den givna faktorn för att få nuvärdet. Att ta fram diskonteringsfaktorer kan däremot vara komplicerat. Ett vanligt sätt är att

utgå från priset på obligationer. I det enklaste fallet motsvarar en obligation ett kontrakt där innehavaren betalar ett pris i samband med köpet av obligationen och att denne sedan får ett belopp när obligationen förfaller. Om obligationen är en så kallad nollkupongobligation innebär det att det endast är en utbetalning, innehavaren köper obligationen för säg 97 kronor och får sedan 100 kronor när obligationen förfaller. Diskonteringsfaktorn för perioden ges då av kvoten mellan priset idag och utbetalningen vid förfall, alltså $0,97 = 97/100$. Om obligationen ger flera utbetalningar, kuponger, behöver de inkluderas och beräkningen blir lite mer komplicerad.

Ett vanligt sätt att bestämma diskonteringsfaktorer är utifrån en räntekurva. Räntekurvan anger en räntesats vid givna tidpunkter, räntekurvan kan vara skapad utifrån obligationspriser. Räntesatsen i kombination med tidpunkten kan sedan ge diskonteringsfaktorn. Om räntesatsen, $r(t)$, är uttryckt i årstakt kan diskonteringsfaktorn bestämmas enligt

$$D(t) = r(t)^{-t}$$

vilket ger diskonteringsfaktorn för en transaktion t år fram i tiden. Observera här att räntesatsen är en funktion av tiden. Om räntesatsen är konstant över tid, alltså oberoende av löptid, kan uttrycket förenklas enligt

$$D(t) = r^{-t}$$

I denna rapport, som avser inkomstpensionssystemet, räcker det med det förenklade uttrycket. I premiepensionssystemet räcker det med det förenklade uttrycket när pensionsbelopp ska bestämmas men vid beräkning av reserven i den traditionella försäkringen är diskonteringsfaktorerna beräknade utifrån en räntekurva, som i sin tur är bestämd utifrån obligationspriser, det vill säga det föregående mer generella uttrycket används där. Principen är alltså densamma i såväl inkomst- som premiepensionssystemet. I alla situationer är det inte nödvändigt att veta exakt hur beräkningen har gått till, det kan räcka med att se diskonteringsfaktorerna som givna. Om vi ska värdera en transaktion, K_t , som sker om t år kan vi alltså alltid använda uttrycket

$$N = D(t) \cdot K_t$$

sen kan alltså faktorn $D(t)$ vara beräknad på olika sätt.

I inkomstpensionssystemet är alla beräkningar diskreta, det vill säga det går att numrera alla händelser. Det minsta avstånden mellan händelser som används i inkomstpensionssystemet är en månad. Det går alltså att uttrycka diskonteringsfaktorerna i form av en tabell där första kolumnen anger tidpunkt och den andra kolumnen anger diskonteringsfaktor, se Tabell 1. Här används diskonteringsräntan 1,6 procent, det vill säga $r = 1,016$. Om värdena är lagrade med tillräcklig precision går det alltså att läsa av värdet vid given tidpunkt och använda i beräkningen. Diskonteringsränta brukar benämnas som förskottsränta i inkomst- och premiepensionssystemet när pensionsbeloppet ska bestämmas.

Tabell 1. Diskonteringsfaktorer

t	D(t)
0/12	1
1/12	0,999
2/12	0,997
3/12	0,996
4/12	0,995
5/14	0,993
6/12	0,992
7/12	0,991
8/12	0,989
9/12	0,988
10/12	0,987
11/12	0,986
12/12	0,984

Diskonteringsfaktorer per månad. Observera att värdena är avrundade.

2.2. Kassaflöden

Kassaflödena i formelnerna i tidigare avsnitt kan avse alla möjliga sorters transaktioner men för vårt syfte kan vi begränsa oss till att det enbart avser pensionsutbetalningar. Det innebär att alla transaktioner har samma tecken och utvecklingen av utbetalningarna kommer förändras enligt samma regelverk.

En pension under utbetalning i inkomstpensionssystemet indexeras en gång om året, vid årsskiftet. Beloppet är alltså konstant under alla månader och det blir sedan en förändring mellan december och januari. Hur stor förändringen/indexeringen av pensionen blir vid årsskiftet är känt ett par månader i förväg. Alla kommande indexeringar är okända men metoden för hur de ska bestämmas är känd. Indexeringen bestäms i normalfallet utifrån förändringen av inkomstindex. Inkomstindex visar i princip hur den genomsnittliga inkomsten förändras per år. Vid bestämning av den första utbetalningen används en förskottsränta, vilket innebär att pensionsbeloppet blir högre än det annars hade varit. Förskottsräntan dras sedan bort vid varje kommande indexeringen, eftersom den redan har tilldelats i förskott. Det här innebär att även om själva indexeringen är okänd är effekten av förskottsräntan vid varje kommande indexering deterministisk. I inkomstpensionssystemet är förskottsräntan satt till 1,6 procent. Vi vet alltså inte idag vad indexeringen blir mellan år 2029 och 2030 men vi vet att pensionerna i förhållande till förändringen i inkomstindex kommer att minska med 1,6 procent. Om vi relaterar pensionsbeloppets förändring till inkomstutvecklingen är det alltså deterministiskt.

Ett sätt att se det som är att det finns en fond/bankkonto, B , där avkastningen motsvarar inkomstutvecklingen. Om vi kan investera pengar, N , i den så kommer dessa efter t år att ha växt till

$$B(t) = N \cdot I(t)$$

där $I(t)$ motsvarar indexeringen från starttidpunkten fram till tiden t .

Pensionsbeloppet, K , som ska betalas vid tiden t kan skrivas som

$$K = K_1 \cdot I(t) \cdot F(t)$$

där $F(t)$ motsvarar avdraget för förskottsräntan och K_1 avser den första pensionsutbetalningen. Uttrycket visar hur mycket den första pensionsutbetalningen K_1 har förändrats fram till tidpunkten t .

Det första uttrycket visar att genom att ha N kronor idag kommer vi ha $B(t)$ kronor om t år. Det vill säga vid samma tidpunkt som vi i det andra uttrycket behöver betala ut K kronor. Vi sätter uttrycken lika med varandra

$$B(t) = K$$

$$N \cdot I(t) = K$$

För att kunna betala pensionsbeloppet, K , vid tiden t behöver vi alltså ha

$$N = \frac{K}{I(t)}$$

kronor idag. Vilket kan skrivas som

$$N = \frac{K_1 \cdot I(t) \cdot F(t)}{I(t)} = K_1 \cdot F(t)$$

och här kan inkomstindexeringen, $I(t)$, förenklas bort. Det är bara effekten av förskottsräntan, $F(t)$, kvar vilket innebär att desto längre fram i tiden utbetalningen ska göras desto mindre kapital behöver vi ha idag för att kunna täcka detta. Diskonteringsfaktorn i relation till inkomstutvecklingen är alltså $F(t) = D(t)$.

Genom att normera framtida pensionsutbetalningar med den första utbetalningen (dela med), går det att tolka uttrycket som vad är värdet idag av att betala ut en krona vid tiden t

$$N' = 1 \cdot D(t) = D(t)$$

Det vill säga det är helt enkelt diskonteringsfaktorn och det går att skala upp värdet genom att multiplicera med det nuvarande pensionsbeloppet.

Om kassaflödet är känt och vi vet i förhållande till vad vi ska diskontera till innebär nuvärdesberäkningen helt enkelt att vi multiplicerar ihop respektive kassaflöde med tillhörande diskonteringsfaktor och sedan summerar. Som vi har sett i detta avsnitt följer kassaflödet/pensionsutbetalningarna ett tydligt mönster. Inkomstpensionssystemet kan liknas med exemplet ovan, det vill säga en fond där avkastningen är inkomstutvecklingen i Sverige.

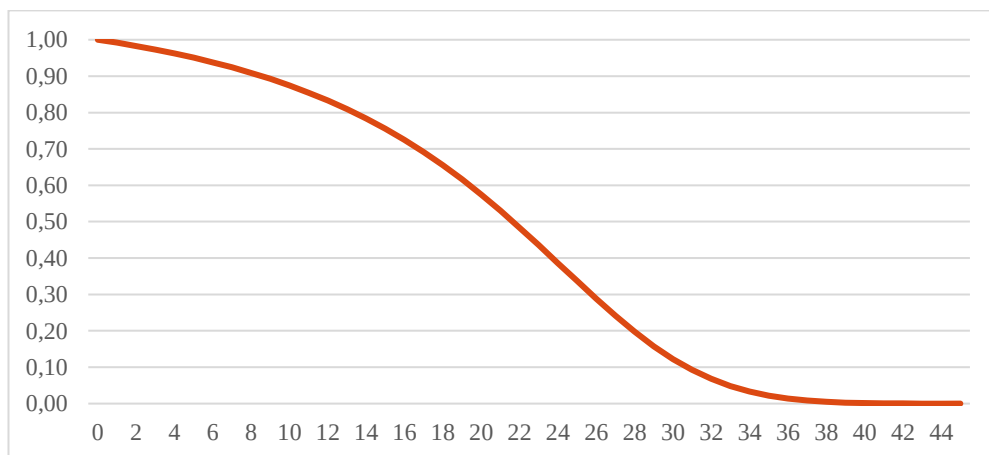
Kassaflödena i inkomstpensionssystemet är däremot inte givna och alla utbetalningar är livsvariga. Vi har hittills beskrivit vad värdet av en deterministisk transaktion är men vi behöver nu veta vad sannolikheten är för att den faktiskt kommer att genomföras. Det enda kriteriet för om utbetalningen kommer att genomföras är om personen är vid liv eller inte. Vi kommer därför i nästa avsnitt beskriva hur det kan modelleras.

2.3. Andel kvarlevande

Hur länge pensionen kommer att betalas ut är okänt, det vill säga kassaflödet är stokastiskt (slumpmässigt). Följer vi endast en person är osäkerheten stor men om vi följer ett stort antal kommer andel kvarlevande att följa ett tydligt mönster, vilket i sin tur medför att osäkerheten i det totala kassaflödet minskar. Den funktion som är särskilt användbar för detta sammanhang är just hur stor andel av den ursprungliga gruppen som förväntas vara vid liv t år framåt i tiden. Denna funktion som visar andel kvarlevande brukar benämnas $l(x)$, där x avser ålder i år och $l(0) = 1$

Funktionen har alltså ett värde mellan 0 och 1. Om vi har funktionen för alla åldrar går det att välja starttidpunkt genom att normera med önskat värde, om vi exempelvis väljer startålder 65 år går det att normera alla efterföljande värden med $l(65)$. Det går så klart också bra att x avser tiden från starttidpunkten, det vill säga att vi alltid börjar vid tiden 0, ett exempel visas i Figur 1. Här visas hur stor andel av de personer som var vid liv vid 65 års ålder som är det efter ett visst antal år. Från figuren går det att se att ungefär hälften av personerna fortfarande är vid liv efter 22 år. Arean under linjen, integralen av andel kvarlevande, motsvarar förväntad återstående livslängd. Om vi drar en diagonal linje från värdet 1 i det övre vänstra hörnet ned till värdet 0 ungefär 40 år framåt så får vi en triangel vars yta ungefär motsvarar den återstående livslängden. Det vill säga vi får en grov uppskattning på att den återstående livslängden från 65 år är ungefär 20 år.

Figur 1. Andel kvarlevande personer efter 65 års ålder



Figuren visar andelen kvarlevande personer utifrån en startpopulation som är 65 år. Det går att se att andelen kvarlevande personer minskar på grund av dödsfall för varje år som går. Efter 22 år, vid 87 års ålder, är hälften fortfarande vid liv.

Om vi har uppgifter om antalet kvarlevande vid givna åldrar kan vi alltså beräkna den förväntade återstående livslängden. Om vi utgår från att vi har värden för varje hel ålder, kan vi dela upp ytan i segment som är ett år långa. Segmenten går alltså mellan 65 och 66 och så vidare. Alla segment har därmed längden ett och höjden uppskattas till medelvärdet av andelen kvarlevande vid 65 och 66. Det första värdet är alltid ett. Värdet vid

respektive heltal används därmed två gånger; först för att uppskatta värdet i segmentet till vänster och sedan för segmentet till höger. Det gäller alla kvarlevande värden utom det första som endast förekommer en gång. Vi kan då beräkna den återstående livslängden genom att summera alla värden, inklusive startvärdet som alltid är 1, och därefter subtrahera 0,5.

$$\begin{aligned} E &= \sum_{i=0}^{\infty} \frac{l_i + l_{i+1}}{2} = \frac{l_0 + l_1}{2} + \frac{l_1 + l_2}{2} + \dots = \frac{l_0}{2} + \frac{l_1 + l_1}{2} + \frac{l_2 + l_2}{2} \dots \\ &= 0,5 + l_1 + l_2 + \dots = 0,5 + \left(\sum_{i=1}^{\infty} l_i \right) = \left(\sum_{i=0}^{\infty} l_i \right) - 0,5 \end{aligned}$$

Andelen överlevande är här vid heltalsåldrar men kan i praktiken avse vilken ålder som helst. Segmenten behöver inte heller ha längden ett år men det är vanligt att ha helårs indelning. Ett vanligt sätt att uppskatta andelen kvarlevande mellan två givna värden är just genom linjärinterpolation. Motsvarande uttryck i kontinuerlig tid är

$$E = \int_0^{\infty} l(x) dx$$

I inkomstpensionssystemet används som tidigare nämnts diskret metod medan det senare kontinuerliga uttrycket används inom premiepensionssystemet men principen är densamma.

Att kunna uppskatta funktionen med andel kvarlevande är alltså huvuduppgiften för att kunna beräkna återstående livslängd. I nästa avsnitt om dödlighet visar vi hur det går att skapa upp denna utifrån antaganden om dödlighet.

2.4. Dödlighet

Andelen kvarlevande kan bestämmas utifrån dödsrisken, q_x , i åldern x . Den ettåriga dödsrisken visar sannolikheten för en person som är exakt x år att avlida innan denne fyller $x + 1$. Andelen överlevande för nästkommande ålder kan då beräknas enligt

$$l_{x+1} = l_x \cdot (1 - q_x)$$

Här är l_x alltså andelen kvarlevande och beräkningen kan upprepas upp till den ålder att det i förväntan inte längre finns någon överlevande. Åldern behöver inte vara uttryckt i hela år och perioden behöver inte heller avse ett helt år men det är vanligt förekommande. Andelen som överlever är alltså $1 - q_x$ vilket också går att beräkna om andelen kvarlevande är givna enligt

$$1 - q_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

Om dödsriskerna är kända kan vi därmed beräkna det som behövs för att bestämma andel kvarlevande. Det finns i huvudsak två olika metoder för att uppskatta dödsrisken vilka benämns kohort- respektive perioddödlighet. I kohortdödlighet följer vi ett födelseår över tid. För alla åldrar som födelseåret har genomlevt går det att beräkna dödsrisken. I de flesta

sammanhang är det av störst intresse att kunna göra en uppskattning om förväntad dödlighet. Det går att göra en prognos över hur dödligheten förväntas bli i framtiden för ett givet födelseår, prognosticerad kohortdödlighet. Ett annat alternativ är att beräkna dödsrisker för flera födelseår under en given tidsperiod, exempelvis under ett kalenderår, detta kallas för perioddödlighet. Det går sedan att använda dessa för att beräkna återstående livslängd, se Tabell 2. I inkomstpensionssystemet används perioddödlighet medan kohortdödlighet används i premiepensionssystemet.

Tabell 2. Jämförelse mellan period- och kohortdödlighet

	2024	2025	2026	2027	2028	2029
65 år	0,00841	0,00821	0,00805	0,00786	0,00771	0,00755
66 år	0,00925	0,00906	0,00884	0,00866	0,00847	0,00830
67 år	0,01022	0,00998	0,00977	0,00954	0,00935	0,00914
68 år	0,01096	0,01070	0,01046	0,01024	0,01000	0,00980
69 år	0,01217	0,01189	0,01162	0,01135	0,01111	0,01085

Tabellen visar hur observerad eller prognostiserad dödlighet kan användas för period- respektive kohortdödlighet. De blåmarkerade cellerna visar hur ett födelseår rör sig genom kalendertid, det vill säga genom att gå på diagonalen blir det kohortdödlighet. Om vi istället följer en kolumn (gröna celler) får vi perioddödlighet.

Ett annat vanligt mått för dödlighet är dödlighetsintensitet, μ_x , vilket mäter antal dödsfall i relation till risktid, R_x . Dödlighetsintensitet används vid kontinuerlig tid och det går att beräkna dödsrisken från dödlighetsintensitet och vice versa. Dödlighetsintensitet motsvarar kvoten av antalet dödsfall, D_x , och risktiden enligt

$$\mu_x = \frac{D_x}{R_x}$$

Observera att intensiteten kan bli större än ett, vilket inte är möjligt för en sannolikhet, detta händer i praktiken endast vid mycket höga åldrar där det bara finns en eller ett fåtal kvarlevande och har ingen praktisk betydelse. Det går att uppskatta såväl dödsrisk som dödlighetsintensitet från data och att sedan konvertera till det som är önskvärt. Dödlighetsintensitet benämns också som dödstal. Prognoser från SCB innehåller oftast dödstal. I livslängdstabeller är det vanligast att dödsrisken är angiven. I de beräkningar som görs i inkomstpensionssystemet är det dödsrisken som är angiven.

Om vi antar att intensiteten är konstant, eller att den är linjär, mellan två punkter är ett rimligt antagande att använda intensiteten i mitten som approximation för hela intervallet. Exempelvis kan vi anta att dödlighetsintensiteten vid 75 år är en bra approximation för intervallet 74,5–75,5 år. I praktiken är det också svårt göra en beräkning för vad intensiteten borde vara för korta intervall. Utifrån detta antagande går det att beräkna sannolikheten att överleva mellan två åldrar enligt

$$1 - q_x = e^{-\mu_{x+0,5}}$$

Sannolikheten att överleva från 74,5 år till 75,5 år kan beräknas enligt

$$1 - q_{74,5} = e^{-\mu_{75}}$$

2.5. Sammanfattning

Det som kommer vara av intresse vid beräkning av delningstal är diskonteringsfaktorer och andel kvarlevande. Andel kvarlevande i inkomstpensionssystemet är beräknade utan tidstrend, det är perioddödlighet som används. I rapporten undersöks vad effekten av att använda tidstrend blir, det vill säga prognostiserad kohortdödlighet.

De flesta beräkningar görs utifrån födelseår och kalenderår. Om vi antar att personer är födda jämnt över året är den genomsnittliga personen född 1 juli. I slutet av kalenderåret har alla i födelseåret fyllt år och uppnått åldern x . Den genomsnittliga personen i det födelseåret är alltså $x + 0,5$ år. I ett antal beräkningar kommer just åldrarna vara uttryckta på detta sätt.

3. Delningstal i inkomstpensionssystemet

Delningstal används för att bestämma pensionsbeloppet utifrån ett kontovärde. Det tar hänsyn till hur länge pensionen förväntas betalas ut samt hur utbetalningar i framtiden ska relateras till idag. Principen är densamma i inkomst- respektive premiepensionssystemet men metoderna skiljer sig åt.

Det finns två olika delningstal i inkomstpensionssystemet. Delningstal för utbetalning av pension (62 kap. 17 § och 34-37 §§ SFB) är den viktigaste och avgör hur mycket pension det samlade kapitalet räcker till. Ekonomiska delningstal används för att kunna redovisa värdet av pensioner under utbetalning⁷. Formlerna för dessa är väldigt lika men det finns några skillnader och själva formeln är beskrivna i respektive avsnitt nedan. Den viktigaste skillnaden är dock vilket underlag som används som indata, andel kvarlevande, till formeln. Det är detta som är av störst betydelse för resultatet.

Underlaget för delningstal för utbetalning är en livslängdstabell från SCB och avser perioddödlighet för en femårsperiod. När en födelseårskohort har uppnått en viss ålder blir delningstalen fastställda för alla åldrar därefter⁸. Underlaget avser den senaste kända femårsperioden före fastställandet. För födda 1958 som fyller 66 år under 2024 fastställdes delningstalen året innan, det vill säga 2023. Vid den tidpunkten var det senaste kända underlaget 2018–2022 vilket är det som användes.

⁷Formlerna framgår i bilagan SFS 2021:734 som tillhör förordning 2002:780.

⁸ För födda 1938–1957 var gränsen 65 år, för födda 1958–1959 är gränsen 66 år, för födda 1960–1963 är gränsen 67 år och därefter är gränsen ännu inte bestämd.

Underlaget för ekonomiska delningstal utgörs av utfall från Pensionsmyndighetens register över pensionsutbetalningar och dödsfall och avser ett kalenderår. I skuldberäkningen används sedan ett medelvärde av delningstalen för de tre senaste åren. I princip används alltså de senaste tre årens perioddödlighet som faktiskt underlag. Eftersom skulden värderas varje år uppdateras underlaget varje år.

Vid 66 års ålder är tidsperioden för underlagen som används för respektive sorts delningstal ungefär densamma men skillnaden ökar för varje år och blir stor för höga åldrar. De allra flesta går dock i pension innan 70 års ålder. En person född 1958 som gick i pension i december 2024 fick sin pension bestämd utifrån underlag som avsåg perioden 2018–2022. När detta pensionsbelopp sedan värderas i redovisningen görs detta baserat på underlag för perioden 2022–2024. Det mittersta året i respektive underlag är alltså 2020 respektive 2023, det vill säga en skillnad på 3 år. Om personen istället går i pension vid 75 års ålder är underlaget för utbetalning detsamma medan underlaget för värdering av skuld kommer avse 2031–2033, det vill säga en skillnad på 12 år. Anledningen till att detta är relevant är att dödligheten tenderar att sjunka med tiden, risken att dö vid 75 års ålder har under den senaste 20 årsperioden minskat med ungefär 2 procent per år för män och 1 procent för kvinnor.

3.1. Delningstal för utbetalning

Hur delningstal som används för att bestämma belopp att utbetala ska beräknas framgår av 62 kap. 17 § och 34–37 §§ socialförsäkringsbalken (2010:110) samt tillhörande förarbeten. Delningstalet är definierat enligt

$$De_i^{utb} = \frac{1}{12 \cdot l_i} \sum_{k=i}^r \sum_{X=0}^{11} \left(l_k + (l_{k+1} - l_k) \frac{X}{12} \right) \cdot 1,016^{-(k-i)} \cdot 1,016^{-\frac{X}{12}}$$

där l_i avser antalet kvarlevande i ålder i , variabeln r avser högsta åldern för vilken det finns någon kvarlevande och 1,016 avser förskottsrentan. Åldrarna är angivna som heltal. Nuvärdet av att betala 1 krona varje månad så länge individen lever är

$$N = \sum_{j=1}^{\infty} l_j \cdot D_j$$

Här är j ett index och $j = 1$ avser den första utbetalningen som sker omedelbart, D_j är tillhörande diskonteringsfaktor och $D_1 = 1$. Om vi sätter

$$D_j = 1,016^{-\frac{j-1}{12}}$$

definierar l_j som andel kvarlevande vid utbetalning nummer j och slutligen delar nuvärdet med 12, antalet månader, får vi delningstalet. Som vi har sett tidigare går det att bestämma andel kvarlevande och diskonteringsfaktorerna oberoende av varandra.

Om vi sätter samtliga diskonteringsfaktorer till 1, alltså om vi ersätter 1,016 i det ursprungliga uttrycket med 1, får vi

$$D_i = \frac{13}{24} + \frac{1}{l_i} \sum_{j=1}^{\infty} l_{i+j}$$

Det här liknar väldigt mycket det vanliga uttrycket för återstående livslängd med skillnaden att den första termen är 13/24 istället för 1/2. Den här formeln ger en något högre återstående livslängd med 1/24 år, alltså en halv månad. Det beror av att den första utbetalningen sker omedelbart och därmed betraktas som riskfri⁹.

Delningstal för utbetalning beräknas för hela åldrar och värden däremellan är interpolerade med tidssteget månad. Delningstalet för en person som är 65,5 år är alltså medelvärde av delningstalen bestämda för 65 respektive 66 år.

3.2. Ekonomiska delningstal

De ekonomiska delningstalen i inkomstpensionssystemet används för att värdera pensioner under utbetalning. Det vill säga de belopp som bestäms med delningstal för utbetalning, enligt föregående avsnitt, värderas sedan med ett annat delningstal. Om dessa gav exakt samma värde skulle värdet av skulden i redovisningen vara oförändrad i samband med att en person väljer att gå i pension. Om så inte är fallet kommer skulden för systemet att förändras i samband med att personen går i pension. De ekonomiska delningstalen är definierade enligt

$$De_i^{eko} = \frac{\sum_{j=i}^{R_{utb}} \frac{1}{2} \cdot (L_j^* + L_{j+1}^*) \cdot 1,016^{i-j-1}}{L_i^*}$$

Värdering av pensionsskulden görs per 31 december och är uppdelad per åldersgrupp, i , det vill säga födelseår och R_{utb} avser den högsta ålder för vilken det finns någon pensionsutbetalning. Variabeln L_j^* avser andel kvarlevande och faktorn 1,016 motsvarar förskottsrentan precis som i formeln för delningstal för utbetalning. I det fallet motsvarade det att ett avdrag med 1,6 procent görs på den indexering som tilldelas. Här motsvarar det istället den diskonteringsränta som ska användas vid värdering av skulden. Det är inte självklart att det ska vara samma värde. I den traditionella försäkringen i premiepensionssystemet har Pensionsmyndigheten bestämt förskottsrentan för belopp att utbetala men värdering av skulden görs utifrån obligationspriser, som bestäms av marknaden. Den stora skillnaden är att i det fallet utgör obligationerna de huvudsakliga tillgångarna som ska täcka skulden medan i inkomstpensionssystemet, som är ett fördelningssystem, är det framtida avgifter som utgör den huvudsakliga tillgången för att kunna betala ut pensioner. Att utgå från obligationspriser är rimligt när tillgångarna utgörs av obligationer¹⁰ men det är inte rimligt för inkomstpensionssystemet där

⁹ För mer detaljer se Appendix 6.1

¹⁰ Eller åtminstone när det finns en möjlighet att investera i obligationer för att täcka skulden

tillgångarna inte utgörs av obligationer och förändringar i ränteläget har en mycket mer begränsad påverkan på tillgångarna, här är inkomstutvecklingen istället styrande.

Individens behållning i inkomstpensionssystemet indexeras årligen med förändringen av inkomstindex, det vill säga behållningen förändras med den genomsnittliga inkomstutvecklingen. Avgifterna till systemet förändras också med inkomstutvecklingen, egentligen är det kombinationen av den genomsnittliga inkomstutvecklingen och hur många som arbetar som är relevant. Här har man valt att anta att antalet som arbetar är ungefär detsamma och man antar därmed att tillgångar och skulder växer i takt med inkomstutvecklingen. Det vill säga det förväntade kassaflödet växer först med inkomstutvecklingen men diskonteras sedan med samma inkomstutveckling för att beräkna nuvärdet. Om vi först antar att kassaflödet ser ut enligt

$$K = k_1 \cdot I(t_1) \cdot F(t_1) + k_1 \cdot I(t_2) \cdot F(t_2) + k_1 \cdot I(t_3) \cdot F(t_3) + \dots + 0$$

där k_1 är den nuvarande pensionsutbetalningen, $I(t)$ är inkomstindexering av pensionsbeloppet och $F(t)$ motsvarar avdraget för förskottsrentan. Om vi sedan beräknar nuvärdet av kassaflödet K genom att diskontera med inkomstindexering blir det enligt

$$N = k_1 \cdot I(t_1) \cdot F(t_1) \cdot I(t_1)^{-1} + k_1 \cdot I(t_2) \cdot F(t_2) \cdot I(t_2)^{-1} + \dots + 0$$

$$N = k_1 \cdot F(t_1) + k_1 \cdot F(t_2) + \dots + 0$$

Det vill säga det går att förenkla bort inkomstindexeringen och det är bara förskottsrentan kvar.

Vi kan precis som för delningstal för utbetalning skriva uttrycket för det ekonomiska delningstalet mer kompakt enligt

$$N = \sum_{j=1}^{\infty} l_j \cdot D_j$$

Men här antas att utbetalningarna görs en gång om året och $l_1 \leq 1$ och $D_1 = 1,016^{-1}$. Diskonteringsfaktorerna för de ekonomiska delningstalen kan alltså beräknas enligt

$$D_i = 1,016^{-i}$$

Andelen kvarlevande vid den första tidpunkten avser ett halvår framåt i tiden medan diskonteringen avser ett helt år. Att diskonteringen avser ett helt år är lite annorlunda, utformningen beror antagligen på att värderingen av skulden görs i december och att indexering sedan görs över årsskiftet och att utbetalningarna sedan är på en konstant nivå under ett kalenderår, för mer detaljer se Appendix 6.2. Det vore mer standard att diskonteringsfaktorerna var

$$D(t) = r^{-t}$$

där värdena för t är 0,5, 1,5 osv. En sådan förändring skulle innebära att skulden skrivs upp med $1,016^{0,5} \approx 0,8\%$. Om vi sätter diskonteringsfaktorerna till 1, det vill säga bortser från dessa får vi

$$De = 0,5 + \left(\sum_{i=1}^{\infty} l_i \right)$$

vilket motsvarar standardformeln för återstående livslängd.

Om vi antar att personer föds jämnt fördelat över året kommer en genomsnittlig person vara född 1 juli, och är i snitt $i + 0,5$ år i slutet av året (de som är födda 1 januari är nästan $i + 1$ och de som är födda 30 december är nästan i år). De ekonomiska delningstalen är ofta angivna efter uppnådd ålder, exempelvis 67 år men avser alltså i detta fall 67,5 år. I kommande jämförelser med delningstal för utbetalning görs jämförelserna med beaktande av det.

3.3. Generell formel för delningstal

Formlerna för att beräkna delningstal är väldigt lika som vi har sett i tidigare avsnitt. Vi kan göra approximationen att utbetalningen sker en gång mitt på året, på samma sätt som i fallet med ekonomiska delningstal. Om förskottsräntan representeras av r kan det diskonterande kassaflödet, vilket motsvarar delningstalet skrivas som

$$D = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{l_i + l_{i+1}}{2} \cdot r^{-(i+0,5)}$$

Det här motsvarar formeln för det ekonomiska delningstalet men med skillnaden att diskonteringen görs halvårsjusterad. Här sammanfaller diskonteringstidpunkten med andelen kvarlevande. Den här formeln används i det kommande avsnittet om prognosticerad dödlighet. Att detta uttryck sammanfaller med formel för återstående livslängd är också praktiskt, det underlättar förståelsen och motsvarande egenskap finns också för delningstal som beräknas med kontinuerlig tid. I premiepensionssystemet är det samma formel som används i olika sammanhang men med olika antaganden, den sammanfaller också med förväntad återstående livslängd om parametrar som inte har med dödlighet att göra som ränteantaganden sätts till 0. Det blir något enklare att kommunicera om själva formeln är densamma vid olika användningsområden och att det som skiljer sig åt är själva indata även om det i praktiken inte har någon större betydelse.

Delningstalen för utbetalning är avrundade till två decimaler och den befintliga formeln ger ett delningstal som är cirka 0,04 högre än vad som ges av denna formel. De senast fastställda delningstalen avser födda 1959 och för 66 år var delningstalet 16,67. En förändrad formel skulle ge ett delningstal som är 0,2 procent lägre: 16,63.

De ekonomiska delningstalen har en större diskontering än denna formel vilket ger ett delningstal som är 0,8 procent lägre. Skulden till pensionärer utgör en mindre del, i kommande avsnitt visas att den är cirka 36 procent, av den totala pensionsskulden. Om delningstalen steg med 0,8 procent, till följd av att använda denna formel, skulle det innebära en total skuldökning på 0,3 procent, $0,36 \cdot 0,8 \%$. En konsekvens av de olika formlerna är att de

ekonomiska delningstalen blir cirka 1 procent lägre än de hade varit om formeln för utbetalning hade använts.

Det går att motivera utformningen av formlerna, som vi sett i tidigare avsnitt, där delningstalet för utbetalning är anpassad utifrån att den första utbetalningen sker omedelbart vid uttagsåldern. Den minsta tidsenhet där något händer beräkningsmässigt i inkomstpensionssystemet är just per månad och en genomsnittlig pensionär kan antas vara född i mitten av månaden vilket också är den tidpunkt då pensionen betalas ut. Vad det gäller de ekonomiska delningstalen så används dessa för att beräkna pensionsskulden vid årets slut och eftersom indexering av pension sker vid årsskiftet och beloppet sedan är konstant under hela året skulle det kunna motivera den högre diskonteringen. Men med tanke på osäkerheter i olika antaganden kan det vägas mot enkelhet. Allmänt sett innebär exempelvis användande av kontinuerlig teknik alltid en förenkling av verkligheten eftersom alla utbetalningar och händelser i själva verket sker vid ett antal tidpunkter under året.

3.4. Andel kvarlevande

För att beräkna delningstal behövs diskonteringsfaktorer och andel kvarlevande. I detta avsnitt beskrivs underlaget som avser andel kvarlevande, vilket är beräknat utifrån antaganden om dödlighet.

Underlaget till delningstal för utbetalningar är antalsdödlighet medan det är kapitalviktad dödlighet för de ekonomiska delningstalen. Kapitalviktad dödlighet innebär att hänsyn tas till hur länge kapitalet förväntas leva: om personer som har högre kapital tenderar att leva längre kommer också en genomsnittlig krona att leva längre. Antalsdödlighet är det vanliga begreppet där alla individer har samma vikt och är generellt sett det mest relevanta måttet, dock inte vid en värdering av pensionsskulden. Kapitalviktning för de ekonomiska delningstalen görs genom att vikta personerna utifrån storleken på pensionsbeloppen.

I såväl delningstal för utbetalningar som ekonomiska delningstal används perioddödlighet. Det innebär att dödlighet beräknas utifrån ett dataunderlag som avser en viss tidsperiod. Dödlighet för olika åldrar kommer därför att beräknas utifrån ett flertal olika födelseår, se delavsnittet *Dödlighet*. Underlaget för delningstal för utbetalningar består av SCB:s femåriga livslängdstabeller medan underlaget för de ekonomiska delningstalen avser ett kalenderår och beräknas utifrån Pensionsmyndighetens registerdata. SCB:s underlag avser Sveriges befolkning, den folkbokförda befolkningen. Registerdata som används för de ekonomiska delningstalen avser de som har uttag av inkomstpension¹¹. Alla personer, i relevanta åldrar, tar inte ut pension och alla pensionärer bor heller inte i Sverige men grupperna överensstämmer till stor del. I rapporten *Dödlighet i*

¹¹ Inkomst- och tilläggspension

premiepensionssystemet görs en jämförelse för *premiepensionssystemet* som visar att grupperna är mycket lika varandra och vilket också är relevant för *inkomstpensionssystemet*. Underlaget för delningstal för utbetalning avser alltså en femårsperiod medan underlaget för ekonomiska delningstal endast avser ett år. Vid skuldberäkningen används sedan ett medelvärde av tre år vilket i praktiken innebär att en treårsperiod används för de ekonomiska delningstalen, för mer detaljer se Appendix *Utvärdering*. Ytterligare en skillnad är tidpunkten för när dataunderlaget tas fram. I SCB:s livslängdstabeller är underlaget framtaget med större eftersläpning vilket innebär att sent rapporterade dödsfall i större utsträckning hinner att registreras medan underlaget till de ekonomiska delningstalen görs i slutet av januari året efter det år dödsfallen avser, se Appendix *Eftersläpning i rapportering*. Den stora skillnaden mellan underlagen är vilka kalenderår som används, här går det att approximera kalenderåret utifrån året i mitten av perioden. Eftersom delningstal för utbetalning blir fastställda i samband med att pensionären uppnår riktåldern¹² medan de ekonomiska delningstalen räknas om årligen blir skillnaden större med stigande ålder.

4. Prognosdödlighet

I detta avsnitt jämförs de delningstal som används i *inkomstpensionssystemet*, delningstal för utbetalning samt ekonomiska delningstal för värdering av pensioner under utbetalning, med delningstal som är framtagna utifrån prognos anpassade för respektive födelseår.

Vi undersöker hur mycket högre inkomstpensionsbeloppen är för befintliga pensionärer jämfört med om tidstrend i dödlighet hade använts. Vidare uppskattas hur mycket större skulden skulle bli om tidstrend i dödlighet används med befintliga regler för bestämning av pensionsbeloppet.

Det som är relevant att mäta är i förhållande till när de definitiva delningstalen börjar att gälla. Det är möjligt att ta ut pension innan dess men det beräknas då enligt en annan uppsättning delningstal och skulle dessa vara förmånligare kommer detta att justeras i samband med personen uppnår ålder för definitiva delningstal.

Pensionsmyndigheten utgår från SCB:s dödlighetsprognoser vid framtagande av de delningstal som används i *premiepensionssystemet*, metoden finns beskriven i rapporten *Dödlighet i premiepensionssystemet*. I denna rapport används en metod som i stor utsträckning liknar den som används i *premiepensionssystemet*. I nästa delavsnitt beskrivs metoden och därefter följer resultaten.

¹² Här används begreppet riktålder även för tiden innan begreppet introducerades, det syftar på den ålder vid vilken en person har rätt att få grundskydd. Denna ålder var tidigare 65 år.

4.1. Prognosdödlighet

SCB publicerar återkommande dödlighetsprognoser för Sveriges befolkning och var tredje år görs en större analys. Utgångspunkten är att utgå från prognoserna och justera dessa utifrån den erfarenhet som Pensionsmyndigheten har. Prognoserna avser dödstal, μ_x^{SCB} , per kön och ålder, x . I denna analys justeras dödstalen enligt

$$\mu_x^{IP} = \mu_x^{SCB} \cdot F_x^{Antal} \cdot F_x^{Kapital} = \mu_x^{SCB} \cdot F_x^{Kapital}$$

Här avser F_x^{Antal} justeringsfaktorn med avseende på antalsdödlighet och $F_x^{Antal} = 1$. Den här faktorn anpassar antagandena till vår grupp och om vi bara var intresserade av förväntad återstående livslängd vore vi klara här. Eftersom syftet är att uppskatta hur stor skulden är behöver vi ta hänsyn till hur spararnas kapital är fördelat inom gruppen. En person som har dubbelt så mycket kapital som den genomsnittliga spararen motsvarar i en sådan beräkning två identiska personer. Livslängden för den personen får därför större genomslag i måttet och på motsvarande vis blir genomslaget mindre för en person med lägre kapital än genomsnittet, denna effekt sammanfattas i faktorn $F_x^{Kapital}$. Personer med större kapital än genomsnittet lever generellt sett längre och faktorn är därför satt till ett värde mindre än ett för respektive ålder, effekten är avtagande med stigande ålder.

Dödlighetsintensiteten, μ_x^{IP} , används sedan för att beräkna andelen kvarlevande kronor. I brist på bättre ord används här begreppet kvarlevande kronor vilket alltså motsvarar livslängd viktad utifrån innehavarens kapital. Beräkningen görs separat för män och kvinnor.

För att beräkna andel kvarlevande könsneutralt viktas dessa efter hur mycket kapital som är fördelat mellan män och kvinnor vid den givna åldern. Exempelvis om vi vill göra en prognos över andel kvarlevande kapital för födda 1950 med utgångspunkt för vad som var känt i slutet av 2023 kan vi vikta värdena utifrån fördelningen av kapital mellan män och kvinnor enligt

$$l_x = A_{man} \cdot l_x^{man} + (1 - A_{man}) \cdot l_x^{kvinna}$$

där A_{man} avser hur stor andel av kapitalet som var fördelat på män. Den resterande delen är således fördelat på kvinnor. Såväl l_x^{man} som l_x^{kvinna} avser andel kvarlevande kronor. När den könsneutrala andelen kvarlevande är framtagen går det att använda den för att beräkna delningstalen som sedan används i kommande jämförelser.

Nedan visas hur skuldvärdering per 2023-12-31 görs för födda 1950. Vid slutet av 2023 är födda 1950 i genomsnitt 73,5 år. Det första prognosåret är 2024. SCB:s prognos från 2021 var känd vid tillfället. Det första vi behöver göra är att hämta dödstal från SCB:s prognos, se Tabell 3. Här hämtas dödstalen diagonalt eftersom det är så årskullen rör sig genom kalendertid.

Tabell 3. SCB:s dödlighetsprognos från 2021

	2024	2025	2026	2027	2028	2029
70 år	0,01358	0,01327	0,01297	0,01267	0,01239	0,01213
71 år	0,01480	0,01446	0,01414	0,01381	0,01350	0,01320
72 år	0,01648	0,01612	0,01575	0,01540	0,01505	0,01471
73 år	0,01807	0,01764	0,01725	0,01686	0,01649	0,01612
74 år	0,02057	0,02010	0,01963	0,01920	0,01877	0,01837
75 år	0,02289	0,02237	0,02187	0,02137	0,02091	0,02045
76 år	0,02563	0,02505	0,02449	0,02395	0,02341	0,02292
77 år	0,02918	0,02854	0,02791	0,02729	0,02671	0,02613
78 år	0,03309	0,03240	0,03171	0,03103	0,03037	0,02973
79 år	0,03701	0,03628	0,03554	0,03481	0,03409	0,03338
80 år	0,04255	0,04168	0,04088	0,04008	0,03928	0,03850
81 år	0,04882	0,04783	0,04689	0,04603	0,04516	0,04429

Tabellen visar vilka dödstal som används för att beräkna återstående livslängd för födda 1950 som fyller 74 år 2024. Dödstalen avser män och är från SCB:s prognos från 2021.

Dödstalen från SCB justeras sedan för att anpassas till ekonomisk dödlighet i inkomstpensionssystemet, se Tabell 4.

Tabell 4. Tabellen visar justering av dödstal

	μ_x^{SCB}	F_x^{Antal}	$F_x^{Kapital}$	$\mu_x^{inkomstpension}$
74 år	0,02057	1	0,92	0,01892
75 år	0,02237	1	0,92	0,02058
76 år	0,02449	1	0,92	0,02253
77 år	0,02729	1	0,93	0,02538
78 år	0,03037	1	0,93	0,02824
79 år	0,03338	1	0,94	0,03138

Tabellen visar hur dödstal från SCB:s prognos avseende män födda 1950 justeras för att användas för inkomstpensionen. Kolumnen längst till vänster visar det ursprungliga dödstalet från SCB:s prognos från 2021. De två kolumnerna i mitten visar justeringsfaktorer med avseende på antalsdödlighet och kapital. Den sista kolumnen fås genom att multiplicera kolumnerna till vänster.

När dödstalen för inkomstpensionen är beräknade går det att beräkna andelen kvarlevande. Per 2023-12-31 är födda 1950 i genomsnitt 73,5 år och andelen kvarlevande vid starttidpunkten är per definition 1. Andelen som förväntas överleva till 74,5 år är

$$1 - q_{73,5} = e^{-\mu_{74}} = e^{-0,01892}$$

Överlevnadssannolikheter för samtliga åldrar kan beräknas på motsvarande sätt. Andelen kvarlevande för samtliga åldrar går sedan att beräkna utifrån detta. Exemplet avser män men metoden är densamma för kvinnor.

Slutligen ska dödligheten för män och kvinnor vägas samman för att ta fram könsneutrala antaganden enligt

$$l_x = A_{man} \cdot l_x^{man} + (1 - A_{man}) \cdot l_x^{kvinna}$$

Genom att läsa av hur stor del av be hållningen som är fördelad på män, 54 procent, per 2023-12-31 fås en utgångspunkt. Genom att stoppa in vikten $A_{man} = 0,54$ i uttrycket ovan

$$l_x = 0,54 \cdot l_x^{man} + 0,46 \cdot l_x^{kvinna}$$

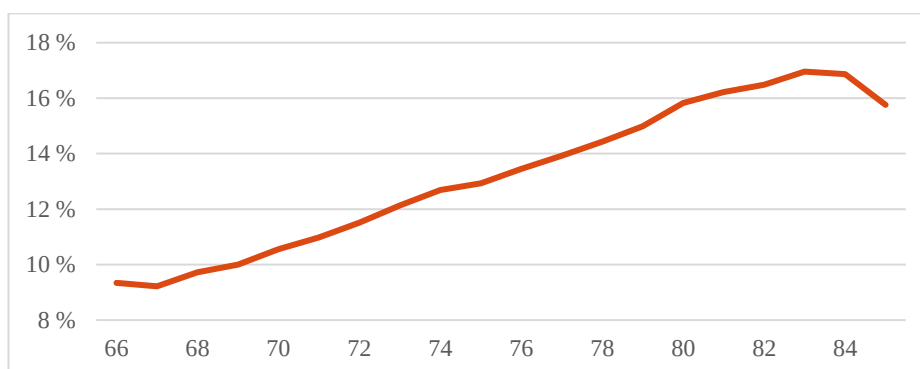
går det beräkna andel kvarlevande för samtliga åldrar könsneutralt.

4.2. Beviljad pension

Vi inleder med att visa hur mycket högre pension den befintliga metoden ger jämfört med om prognostiserad dödlighet, baserat på senast kända prognos per 2023, hade använts för en person som tog ut inkomstpension i december 2023, se Figur 2. Det går att se att effekten ökar med stigande ålder, det beror på att delningstalen vid olika åldrar även avser olika födelseår och att det är äldre dataunderlag som har använts vid fastställandet av delningstalen för de äldre årskullarna. En absolut majoritet går dock i pension innan 70 års ålder, de mest relevanta åldrarna är alltså kring 65–70 år. Men även här är skillnaden 9–10 procent, vilket innebär att den faktiska pensionen är högre än den hade varit om prognostiserad dödlighet hade använts. För födda 1959 är delningstalet för utbetalning vid 66 år fastställt till 16,67, medan motsvarande beräknat utifrån prognos är 18,13. En motsvarande figur men där vi i nämnaren använder olika prognoser för respektive födelseår finns i Appendix Figur 16. Prognosen avser alltså den prognos som hade varit känd i samband med pensioneringstillfället.

Delningstal beräknade enligt prognos från 2021 stämmer också relativt väl med de befintliga delningstal som används inom premiepensionssystemet, se Appendix Figur 15.

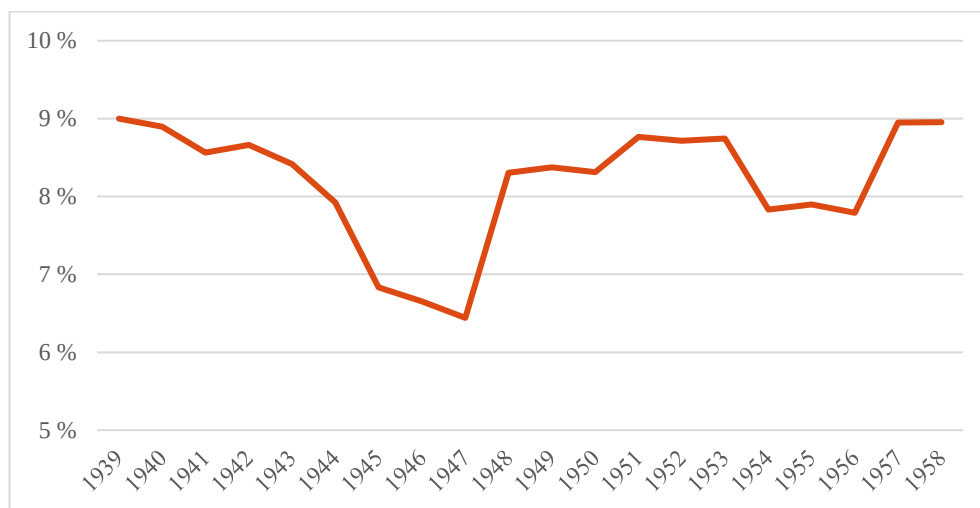
Figur 2. Kvot mellan prognosdelningstal och delningstal för utbetalning



Figuren visar hur mycket högre delningstal bestämd med prognos är i relation till de delningstal som används i inkomstpensionssystemet för utbetalning. Delningstal för utbetalning avser de fastställda delningstalen för respektive födelseår och de prognosticerade delningstalen är alla baserade på prognosunderlag från 2021.

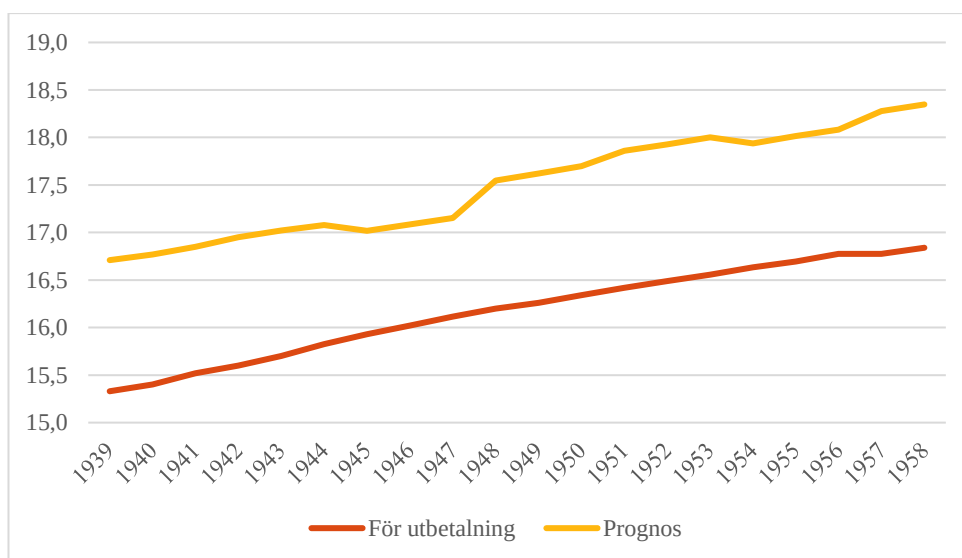
För de som fyllde 65 år 2023, alltså födda 1958, var skillnaden 9 procent. Hur motsvarande värden har sett ut för andra födelseår vid samma ålder visas i Figur 3. Det går att se att skillnaden per födelseår, har varit cirka 8 procent och att födelseåren 1945–1948 sticker ut något med en lägre skillnad. Genom att visa utvecklingen av delningstalen över tid är det lättare att bilda sig en uppfattning om vad det kan bero av, se Figur 4. Här går det att se att de delningstal som är fastställda och som har använts för att bestämma pensionsbeloppet har en jämn utveckling, där de stiger över tid. Delningstal beräknade utifrån prognos har en liknande trend och avståndet till fastställda delningstal är ungefär konstant över tid men kurvan är lite hackigare. Effekten för födelseåren 1945–1948 beror av att SCB:s prognos från 2009 antog en något högre dödlighet än prognoserna som släpptes 2006 respektive 2012.

Figur 3. Kvot mellan prognosdelningstal och delningstal för utbetalning över tid



Figuren visar hur mycket högre delningstal bestämd med prognos är i relation till delningstal för utbetalning. Underlaget avser födelseåren 1939–1958 och därmed perioden 2004–2023.

Figur 4. Fastställda delningstal och delningstal beräknade utifrån prognos



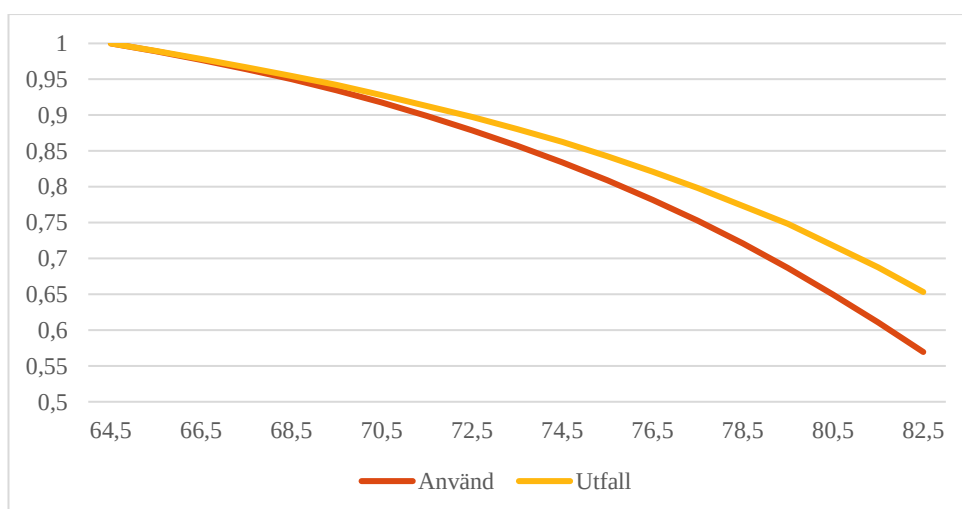
Figuren visar fastställda delningstal för utbetalning respektive delningstal beräknade med prognos.

4.2.1. Prognos och utfall för ett födelseår

I detta avsnitt kommer vi följa hur väl SCB:s prognos från 2003 stämde överens med utfall som har observerats i Pensionsmyndighetens register. Syftet med avsnittet är att ge en ungefärlig bild, och här avses vanlig så kallad antalsdödlighet.

Underlaget avser årskullen 1940 som fyllde 65 år 2005 och vi jämför underlaget, perioddödlighet avseende 1999–2003, som låg till grund för delningstalen med utfallen för åren 2005–2023, se Figur 5. Det är tydligt att underlaget för att bestämma delningstalet (implicit) antog en för hög dödlighet och att andelen kvarlevande är lägre än utfallet.

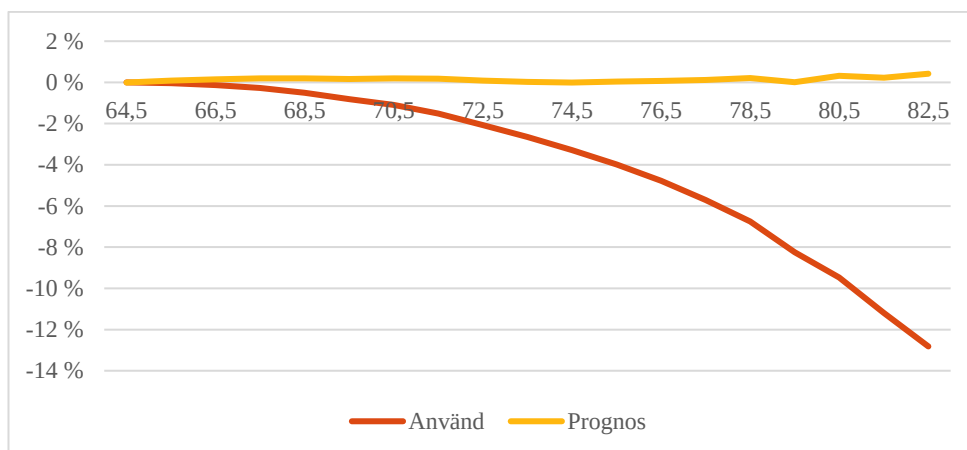
Figur 5. Andel kvarlevande från 65 års ålder



Figuren visar andel kvarlevande för födda 1940. Uppdelningen är gjord på det underlag som användes vid beräkning av delningstal samt det senare observerade utfallet.

Vi sätter nu det använda underlaget och SCB:s prognos från 2003 i relation till utfallet, se Figur 6. Prognosen som släpptes 2003 verkar alltså stämma väl överens med utfallet.

Figur 6. Använt underlag och prognos i relation till utfall

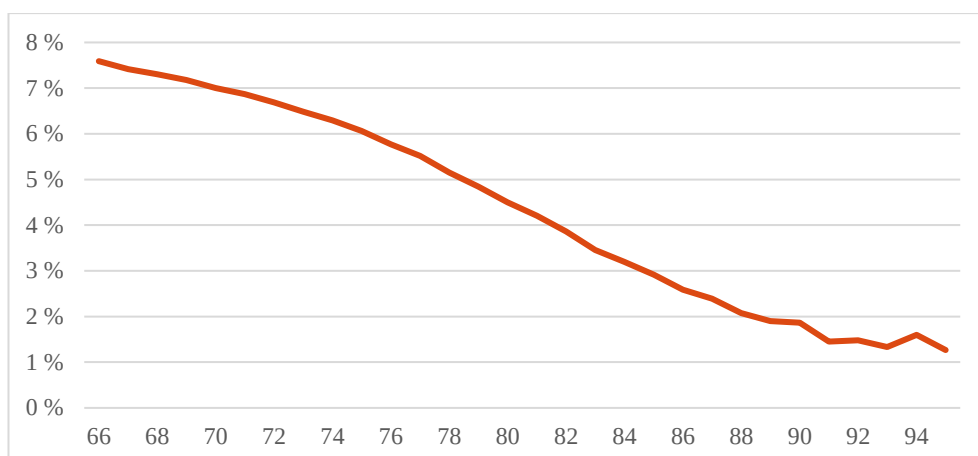


Figuren visar hur andel kvarlevande enligt använt underlag som enligt prognos förhåller sig till det faktiska utfallet. Underlaget avser andel kvarlevande födda 1940 från 65 års ålder.

4.3. Värdering av pensionsskuld

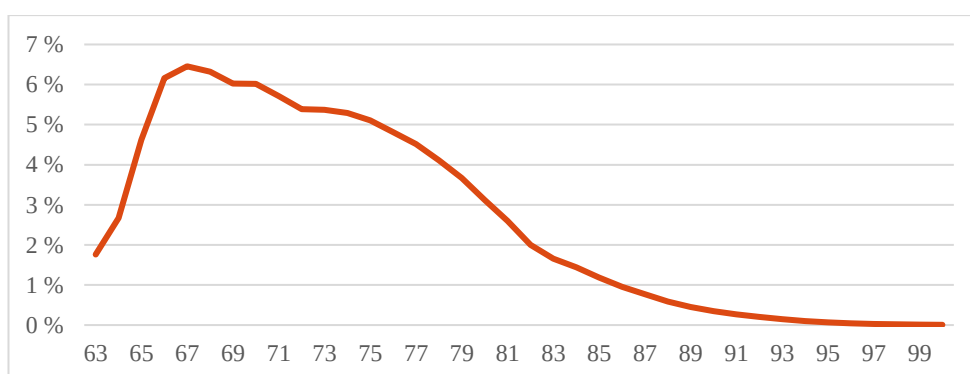
I detta avsnitt redovisas vilken effekt prognosantagande för dödligheten skulle få på inkomstpensionsskulden. Vi börjar med att jämföra den del av skulden som avser pensionärer, det vill säga värdet av pensioner under utbetalning. Det innebär huvudsakligen att jämföra de ekonomiska delningstalen med delningstal som beräknats utifrån prognos, se Figur 7. Figuren visar den procentuella skillnaden per födelseår. För att få den sammanlagda effekten för pensionärer behöver skillnaden viktas i förhållande till hur stor skulden är vid respektive ålder, se Figur 8. Genom att kombinera skuldfördelning med skuldökning per födelseår blir den sammanlagda effekten en skuldökning på drygt 6 procent. För skuld som avser åldrar under 65 års ålder används justeringsfaktor för 65 år.

Figur 7. Kvot mellan prognosdelningstal och ekonomiska delningstal



Figuren visar hur mycket större skulden per födelseår skulle bli i procent om prognos istället för ekonomiska delningstal användes. Avser redovisningsår 2023. SCB:s prognos från 2021 med justeringsfaktorer som referens.

Figur 8. Fördelning av pensionsskuld som avser pensionärer



Figuren visar fördelningen av pensionsskulden som avser pensionärer per födelseår vid utgången av 2023.

Pensionsskulden i inkomstpensionssystemet är uppdelad i två delar; en del avser skulden för pensionärer och en del avser skulden till de som ännu inte tagit ut sin pension. Skuldökningen till följd av att prognosdelningstal används har vi uppskattat till drygt 6 procent för pensionärer. Denna del utgör ungefär 36 procent av skulden, resterande del utgörs av de som ännu inte tagit ut sin pension. När vi uppskattar effekten för de som ännu inte har tagit ut sin pension är det av intresse att jämföra delningstal för utbetalning med prognosdelningstalen. Eftersom dessa personer ännu inte har gått i pension får vi göra en uppskattning för vid vilken ålder de kommer att göra det. En majoritet har gått i pension när de uppnått sin riktålder och de som ännu inte gått i pension då har i mycket stor utsträckning gjort det inom ett

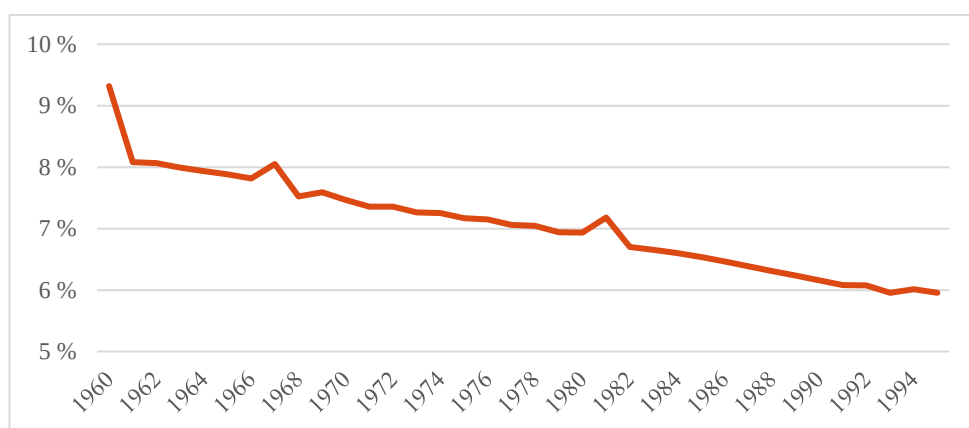
par år¹³, detta antas gälla även framöver. Ett rimligt antagande verkar alltså vara att göra jämförelsen mellan delningstal för utbetalning och för prognos vid riktåldern. Vi har tidigare i Figur 2 sett hur mycket högre pensionen blir för en nybliven pensionär i förhållande till om prognosantaganden skulle ha använts. Det går där att se att värdet är ungefär 9 procent kring de åldrar när de flesta har gått i pension. Om vi utgår från hur det har sett ut över tid, se Figur 3, kommer de som ännu inte gått i pension få omkring 8 procent mer i pension än vad de hade fått med prognosdelningstal. För att få den totala effekten viktas vi samman de två skulderna enligt

$$6 \% \cdot 0,36 + 8 \% \cdot 0,64 \approx 7 \%$$

Genom att tillämpa prognosantaganden vid värdering av skulden enligt gällande regler skulle den totala pensionsskulden stiga med ungefär 7 procent. Detta kan kompletteras med en beräkning där alla värden är prognoser. I tidigare jämförelser har den ena komponenten varit ett utfall, i det avseendet att det är fastställt i föreskrift eller att det har använts i redovisning, men här är även delningstal för utbetalning beräknad enligt prognos, se Figur 9. Täljaren avser i princip förväntad återstående livslängd beräknad utifrån kohortdata och nämnaren avser perioddata och där all data avser prognosticerad dödlighet. Utifrån detta underlag skulle en skattning vara att skulden som avser aktiva skulle vara ungefär 7 procent högre vilket insatt i uttrycket ovan skulle ge

$$6 \% \cdot 0,36 + 7 \% \cdot 0,64 \approx 7 \%$$

Figur 9. Kvot mellan prognosdelningstal och prognosticerade delningstal för utbetalning över tid



Figuren visar kvoten mellan prognosticerade delningstal. Nämnaren avser delningstal för utbetalning och dessa är beräknade enligt prognos, här avses alltså framtida perioddödlighet. Täljaren avser delningstal beräknade enligt prognos men utifrån födelseår, här avses alltså kohortbaserad dödlighet. Kvoten är beräknad utifrån den ålder då födelseåret förväntas uppnå

¹³ Pensionsåldrar och arbetslivets längd - svar på regeringsuppdrag 2024, avsnittet Medelpensioneringsålder

riktålder, vilket förändras över tid, för de äldre födelseåren är riktåldern 67 år medan den förväntas vara 69 år för de yngre i figuren.

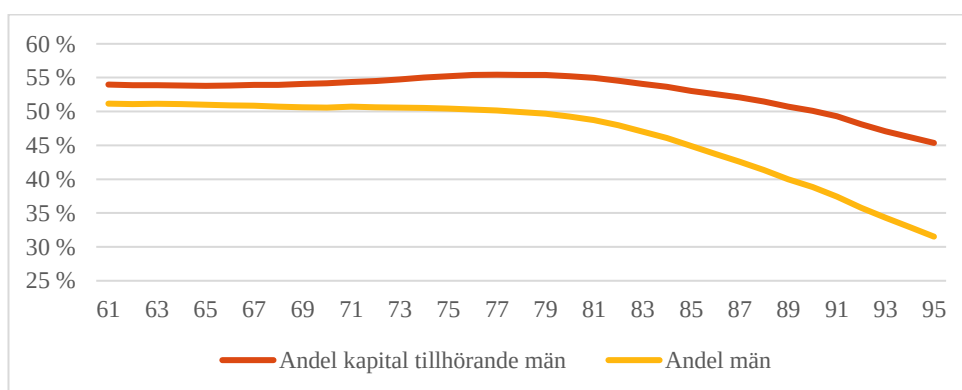
4.4. Viktning vid beräkning av könsneutral dödlighet

För att bestämma den könsneutrala dödligheten kan viktning av dödlighet göras antingen i antal eller i kapital. I såväl delningstal för utbetalning som för ekonomiska delningstal görs viktningen implicit i och med att alla individer ingår i underlaget. Det medför att delningstal för utbetalning viktas utifrån antalet män och kvinnor i respektive ålder medan ekonomiska delningstal viktas utifrån kapital fördelat på män och kvinnor i olika åldrar.

Det är tydligt i Figur 10 att om vi viktat efter antal individer kommer kvinnors dödlighet att dominera vid höga åldrar, vid 65 år mäns andel i princip 50 % men därefter minskar den. Om vi istället viktat utifrån kapital är mäns vikt större än 50 % fram till nästan 90 års ålder för att där minska.

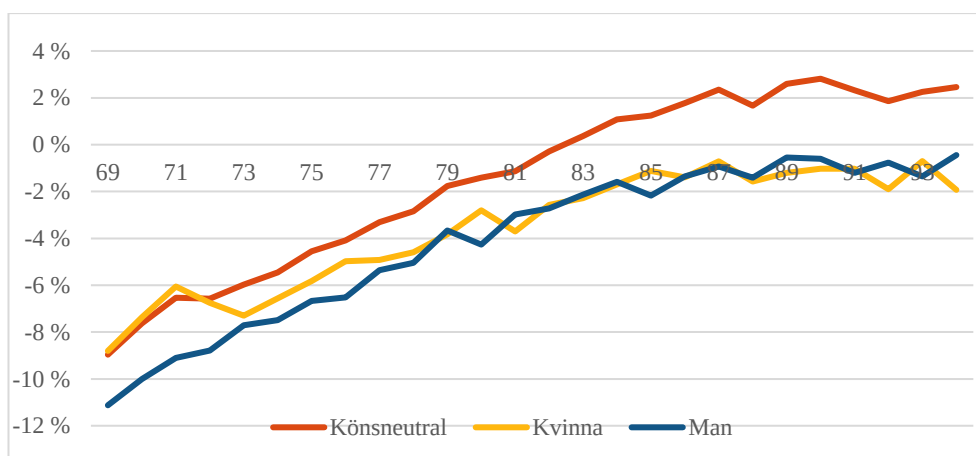
Att ta hänsyn till kapitalets storlek ger en lägre könsspecifik dödlighet eftersom kronor generellt sett lever längre men denna effekt motverkas vid beräkning av könsneutral ekonomisk dödlighet i det avseende att i viktningen mellan män och kvinnor får män en större vikt. Det är nettoeffekten som observeras i den ekonomiska dödligheten. I Figur 11 går det att se effekten av kapitalvikten på dödsrisken för män, kvinnor och könsneutralt. Livslängden för män och kvinnor viktad efter kapital ger en högre livslängd men effekten avtar vid höga åldrar. Den könsneutrala dödligheten viktad efter kapital blir däremot något högre än viktad utifrån antal vid höga åldrar. Att den kurvan i princip blir parallellförflyttad uppåt beror av att en större vikt läggs vid mäns dödlighet som är högre än kvinnors.

Figur 10. Mäns andel av sammanlagd dödsrisk



Figuren visar hur stor andel mäns dödlighet har av den totala dödligheten givet att dödligheten är viktad utifrån antal eller kapital. Avser redovisningsåren 2019–2023.

Figur 11. Kapitalviktad dödlighet i förhållande till antalsdödlighet



Figuren visar den kapitalviktade dödsrisken i förhållande till antalsdödsrisken. Här blir alltså den kapitalviktade könsneutrala dödsrisken högre än den antalsviktade vid höga åldrar. Underlag perioddata under 2019–2023.

4.5. Avgiftstillgång

Vi har hittills analyserat vad effekten av att använda prognosantaganden i inkomstpensionssystemet skulle bli, dels på inkomstpensionsbeloppen, dels på värdering av inkomstpensionsskulden. I det här avsnittet beskriver vi vilka effekterna skulle bli på tillgångarna. De resonemang och antaganden om pensionsbelopp och värdering av skuld som vi fört i tidigare avsnitt gäller inte bara inkomstpensionssystemet, utan även fonderade pensioner som förvaltas av privata bolag. Nedanstående resonemang om värdering av tillgångarna i inkomstpensionssystemet är mer exotiskt och gäller för fördelningssystem och därmed i huvudsak för statlig pensionsverksamhet. Att skulden ökar när vi lever längre är intuitivt, men att tillgångarna påverkas kan framstå som mer främmande. Tillgångar i form av aktier och obligationer är oberoende av livslängdsantaganden. I inkomstpensionssystemet är dock den största tillgången den så kallade avgiftstillgången. Värdet av denna utgörs av att systemet får en procentuell andel av lönesumman. Lönesumman är summan av alla löneutbetalningar.

En person som betalar in avgifter till inkomstpensionssystemet lånar ut pengar till systemet och lånet betalas sedan tillbaka i framtiden i form av pension. Systemet lånar alltså pengar från de aktiva och använder dessa pengar för att betala av tidigare lån (pensioner som redan har intjänats). Ett nytt allmänt pensionssystem i form av ett fördelningssystem börjar så att säga inte från noll; även om reglerna är nya finns det redan personer som inte längre arbetar men har rätt till pension. Men om vi antar att vi började ett system från början helt utan skuld kan vi, med en hel del förenklingar, tänka oss följande. Alla inbetalningar till systemet görs i form av en inbetalning vid 45 års ålder och utbetalning görs i form av en klumpsumma vid 75 års ålder. Dödsriskerna är statiska, det vill säga de förändras inte med tiden och antalet personer i varje födelseårskohort är lika många. Vi antar också att det inte finns någon inflation eller löneutveckling. När den första

årskullen som gjorde en inbetalning fyller 75 år har det gått 30 år. Deras pension betalas nu av den årskull som är 30 år yngre, och så fortsätter det för varje år. De inbetalningar som gjordes fram till denna tidpunkt kan vi plocka bort utan att systemet havererar. Detta är avgiftstillgången. Det är denna effekt som gör att ett nytt pensionssystem kan finansiera redan intjänad pension under ett tidigare system. Hur länge systemet i snitt kan låna pengar innan de ska betalas tillbaka motsvarar den så kallade omsättningstiden.

Vi gjorde ovan en hel del förenklingar, men när det gäller inflation och löneutveckling så är dessa mer eller mindre realistiska eftersom värdet av pensionsrättigheterna förändras med löneutveckling så blir värdet i förhållande till denna ungefär statisk. Det vi kommer fokusera på nedan är hur omsättningstiden skulle förändras med prognosantaganden.

I nuvarande utformning används periodantaganden för dödlighet vid beräkning av omsättningstid och ekonomiska delningstal. Dödsriskerna är därför gemensamma för flera födelseår. Det är samma dödsrisk vid till exempel 85 års ålder som kommer att tillämpas för alla födelseår som är yngre än denna ålder. Med prognosantaganden blir det istället olika dödsrisker vid 85 års ålder för alla födelseår, som vi har sett i tidigare avsnitt. Detta antagande borde därmed även gälla för omsättningstiden.

Ovan hade vi ett exempel där alla in- och utbetalningar skedde vid en given ålder. Dessa inbetalningar kan antas ske på individnivå och med en individuell prognos för när de förväntas betalas tillbaka, det vill säga baserat på förväntad livslängd och förväntad tidpunkt för uttag av pension. Det är sedan tänkbart att aggregera ihop dessa i grupper; exempelvis på födelseår. Om vi sedan beräknar prognoser per födelseår för hur lång tid det förväntas ta innan de betalas tillbaka får vi en form av omsättningstid per ålder. Om vi sedan skulle vikta samman alla dessa tider utifrån hur stor deras inbetalning var får vi något som motsvarar omsättningstiden för systemet. Alla dessa födelseår skulle ha olika dödlighetsantaganden på samma sätt som för delningstalen. Tidstrenden i dödligheten skulle här vara större eftersom dessa årskullar per definition är yngre än pensionärerna. Det kommer dröja fler år innan dessa uppnår en given ålder. Om dödligheten minskar med 1 procent om året för en given ålder så kommer dödsrisken för ett födelseår som är 20 år yngre att bli nästan 20 procent lägre. Ett liknande resultat som ovan bör även kunna beräknas genom att först beräkna den genomsnittliga åldern för inbetalning och därefter beräkna omsättningstiden för detta födelseår.

Att göra ovanstående med relevanta antaganden skulle ge en uppfattning om hur prognosantagandena skulle påverka tillgångssidan, men det är komplext och kräver en egen rapport. Detta avsnitt ger alltså bara ofullständiga svar på att tillgångarna också skulle stiga och att nettoeffekten på balanstalet därmed skulle bli betydligt mindre än om vi bara ser till effekten av skuldökningen.

5. Diskussion

Rapporten handlar om vilka effekter prognosantaganden för dödlighet i inkomstpensionssystemet skulle kunna få med fokus på pensionsbeloppet. I rapporten behandlas även en del tekniska aspekter, se *Formler för beräkning av delningstal*.

Frågan om det vore bättre att använda prognosantaganden för dödlighet vid beräkning av den finansiella ställningen besvaras inte i rapporten men ett resonemang om det finns i det sista avsnittet, *Påverkan på tillgångar och skulder och systemets finansiella ställning*. Om analysen avsåg ett fonderat system skulle i princip effekt på pensionsbeloppet, värdering av skuld och därmed den finansiella ställningen påverkas på samma sätt.

5.1. Påverkan på pensionsbeloppet

Att använda observerad perioddödlighet vid beräkning av inkomstpensionsbelopp har varit gynnsamt för de som har gått i pension, vilket också var känt när pensionssystemet infördes. Det framgår inte direkt från förarbetena (prop. 1993/94:250) men det går att uppskatta att den förväntade effekten utifrån underlag i propositionen var cirka 3–4 procent. Detta har såvitt vi vet inte studerats i någon större omfattning tidigare, vare sig av Pensionsmyndigheten eller av någon annan. Analysen i denna rapport visar att användandet av observerad dödlighet istället för prognosdödlighet i snitt har gett pensionsbelopp som är ungefär 8 procent högre. Vidare visar analysen att denna effekt förväntas fortsätta för kommande kohorter som går i pension men med något lägre förväntad effekt. Här bör nämnas att det finns många antaganden som påverkar resultatet. Om denna effekt skiljde sig mycket mellan olika födelseår skulle det kunna uppfattas som, och också vara, en orättvisa mellan generationer. När det gäller rättvisa mellan generationer finns dock fler aspekter att beakta som till exempel övergången från tilläggspension till inkomstpension.

En fördel med att bestämma pensionsbelopp utifrån observerad perioddödlighet är att det är enkelt och tydligt. Förändringen över tid av delningstalen har också varit jämn med en tydligt stigande trend. Att delningstalen är fastställda minskar osäkerheten för pensionären när pensionen årligen räknas om eftersom omräkningen enbart beror av utvecklingen av inkomstindex och eventuell balansering. I nuläget är risken för balansering låg och pensionerna kommer därmed med hög sannolikhet styras av utvecklingen av den genomsnittliga inkomsten. Att systemet inte påverkas av prognosantaganden minskar även risken för politiska hänsyn eller påtryckningar då prognoser tas fram.

En fördel med att använda prognosantaganden är att de är mer realistiska. I premiepensionssystemet sker ingen annan riskspridning än tilldelning av uppkomna arvsvinster och om vi konsekvent skulle anta en för hög tilldelning av arvsvinst skulle pensionen behöva sänkas varje år i takt med att prognosen inte överensstämmer med utfallet. I inkomstpensionssystemet är det inte lika tydligt om det är en rimlig rättvisa mellan generationer. Som

ett tankeexperiment kan vi tänka oss följande: vi fortsätter att värdera skulden till pensionärer enligt nuvarande metod men räknar om pensionerna utifrån prognosantaganden. Pensionerna skulle då bli lägre och skulden skulle därför minska. En person som i närtid har tänkt att gå i pension skulle därmed komma att få en lägre pension på grund av ändringen och det vore därför rimligt att pensionsskulden för aktiva också skulle justeras ned i samband med förändringen. Sammantaget skulle det alltså innebära att den totala pensionsskulden sjunker. Om metoden för värdering av tillgångar är oförändrad är det alltså enbart skulden som sjunker och det uppstår ett överskott. Överskottet skulle i sin tur kunna delas ut vilket ungefär skulle kunna återställa pensionsnivån. Att använda i förväntan för låga fastställda delningstal är en form av dold förmån i systemet. Att istället använda prognosdelningstal och vid övergången justera kontovärdena i linje med resonemanget ovan vore mer explicit och transparent i detta avseende.

I princip innebär dagens delningstal en rabatt på avgiften som betalas till inkomstpensionen, avgiften som betalas är som bekant 14,88 procent men förmånen som pensionsspararna får motsvarar en avgift på lite drygt 16 procent räknat med delningstal med prognosdödlighet.

5.2. Individens perspektiv

Den viktigaste informationen för individen om pensionen är med största sannolikhet vad månadsbeloppet blir men det finns kompletterande information som också är relevant. Användning av kontovärde i inkomstpensionen har fördelen att det är informativt; en person kan relatera storleken på kontot till sitt eget privata sparande, premiepensionskontot, tjänstepensionssparande eller värdet av sin bostad för att få en uppfattning om storleken.

I slutändan är det dock ett månadsbelopp som individen har rätt till vilket styrs av kompletterande regler i form av delningstal, indexering samt uttagsmöjligheter. Om kontovärdet inte går att ta ut eller flytta till någon annan aktör är det i viss mån enbart en pedagogisk information. Det gäller även premiepensionen där kontovärdet visserligen motsvarar ett faktiskt marknadsvärde av innehavet av fonderna men det som individen faktiskt har rätt till är ett månadsbelopp bestämt utifrån försäkringsmässiga principer.¹⁴ Den direkta kopplingen mellan kontovärde och pension gäller framförallt i de fall när individen själv köper en privat pensionsförsäkring i form av ett månadsbelopp genom att betala en klumpsumma. Ett kontovärde för inkomstpensionen skulle teoretiskt sett kunna motsvara det belopp som en extern aktör skulle kräva för att erbjuda en pensionsförsäkring som motsvarar inkomstpensionen. Detta kan vara intressant som tanke men eftersom det är högst orealistiskt att det skulle ske är värdet av en sådan beräkning oklart.

¹⁴ För ett jämförelsevis litet antal anställda hos Europeiska unionens institutioner går det att flytta allmän pension till EU:s pensionssystem.

Om prognosdelningstal skulle användas vore det rimligt att liksom i premiepensionen kunna uppdatera delningstalen under utbetalningstiden. Det skulle sannolikt höja variationen i den årliga indexeringen som förutom följsamhetsindexeringen, och eventuell balansering, då skulle innehålla en effekt av ändrade delningstal. En konsekvens av detta skulle bli att den årliga indexeringen skulle skilja sig mellan födelseåren. Dödligheten har dock haft en relativt stabil ändringstakt och har kunnat prognosticerats relativt väl.

Det kan finnas skäl för lagstiftaren att överväga att övergå till prognosdelningstal, men det behöver i så fall göras i ett större sammanhang där även avgiftsnivå, överskottshantering och förskottsräntan ses över. I en sådan översyn behöver i sådana fall även regleringen av inkomstpensionssystemet ses över. Den befintliga regleringen innebär dels en detaljerad reglering i lag av hur olika beräkningar ska göras, dels att dessa beräkningar görs utan inslag av prognos. Det har nackdelar, som redogjorts för ovan, men också fördelar. En reglering i lag utan prognosinslag gör att förutsägbarheten i och riksdagens kontroll över inkomstpensionssystemet är hög. Om inkomstpensionssystemet istället skulle hanteras enligt försäkringsmässiga principer flyttas ansvaret i viss mån från riksdagen till Pensionsmyndigheten.

5.3. Formler för beräkning av delningstal

Det kan vara värt att fundera över värdet av att ha olika formler för delningstal för utbetalning respektive delningstal för värdering av pensionsskulden. Det är möjligt att genom mindre justeringar ersätta dessa med en gemensam formel som i stor utsträckning liknar de befintliga formlerna för utbetalning respektive värdering av inkomstpensionsskulden. Skillnad i resultat skulle då endast bero av indata till formeln. En sådan förändring skulle endast ha en mindre påverkan på pensionsutbetalningarna. De huvudsakliga fördelarna med en sådan ordning är att det är logiskt och enkelt att beräkning av pensionsbelopp och skuld sker enligt samma principer och att beskrivningen av systemet blir enklare.

Ändring av formel bedöms höja pensionsbeloppet med cirka 0,2 procent. Den totala pensionsskulden skulle stiga med 0,3 procent vid ändrad formel, utan att beakta påverkan på pensionsbeloppet i föregående mening. Med tanke på osäkerheter i olika antaganden är det svårt att motivera att precisionen i beräkningarna är på denna nivå. Vid en möjlig översyn av inkomstpensionssystemet kan det vara motiverat att överväga att ha samma formel.

5.4. Påverkan på tillgångar och skulder och systemets finansiella ställning

Antaganden om dödlighet påverkar inkomstpensionsskulden och analysen visar att skulden skulle varit ungefär 7 procent högre om prognosdödlighet användes. Men om prognosantaganden används vid värdering av skulden

bör det även användas vid värdering av avgiftstillgången. Värderingen av skulden är relaterad till hur avgifterna förväntas stiga. En dödlighetsprognos skulle resultera i att tyngdpunkten av förväntade pensionsutbetalningar skulle ske vid en högre ålder. Det skulle i sin tur ge en längre omsättningstid och därmed en större avgiftstillgång.

Att introducera prognosinslag i någon del av redovisningen skulle även föra med sig ytterligare frågeställningar; skulle prognosantaganden vara motiverade i andra delar av redovisningen, exempelvis vad det gäller storleken på de avgifter som förväntas betalas in? En tanke med nuvarande utformning var att systemet i stor utsträckning ska vara självstyrande och inte påverkas av olika experters antaganden om framtiden. Det i sig har både för- och nackdelar. Det väsentliga för systemets finansiella ställning är inte hur stor skulden är utan dess storlek i relation till tillgångarna.

Att vi här endast har gjort en uppskattning av hur skulden påverkas av prognosdelningstal beror på att beräkningen till stor del liknar den beräkning som gjordes för att uppskatta effekten på pensionsbeloppen storlek. Att värdera skulden följer som beskrivits tidigare en mer generell metod som används allmänt vid värdering av pensionsprodukter medan värdering av avgiftstillgången kräver mer arbete och överväganden än vad som ryms inom ramen för denna rapport.

Underlag och metod för bestämning av pensionsbelopp behöver inte vara densamma som används för värdering av pensionsskuld och tillgångar. Det är möjligt att se delningstalets funktion vid bestämning av pensionsbeloppet som en parameter som ska ge en rimlig och i förhållande till andra födelseårskohorter rättvis pension, i förhållande till den samlade pensionsbehållningen, vilket också nämndes i förarbetena. Det är tänkbart att skulden till aktiva inte enbart, som idag, utgörs av summan av deras pensionsbehållningar. Den skulle kunna justeras med en faktor men att ingen förändring görs gentemot spararna, en summering av pensionsbehållningarna skulle också fortsatt ge en approximativ värdering. Även idag finns en diskrepans vid värdering av pensionsskulden direkt före respektive direkt efter det att en person väljer att gå i pension där den redovisade skulden stiger något vid uttag av pension.

6. Appendix

6.1. Delningstal för utbetalning

Syftet med formeln är att diskontera de månatliga utbetalningarna därav summeringen till 12.

Delningstalet är definierat enligt

$$D_i = \frac{1}{12 \cdot l_i} \sum_{k=i}^r \sum_{X=0}^{11} \left(l_k + (l_{k+1} - l_k) \frac{X}{12} \right) \cdot 1,016^{-(k-i)} \cdot 1,016^{-\frac{X}{12}}$$

Formeln kan också skrivas enligt

$$D_i = \frac{1}{12} \sum_{j=1}^n l_j^i \cdot D_j$$

Vi återkommer till hur. Den första utbetalningen antas ske omedelbart, dvs för en person som är 65 år får sin första utbetalning på födelsedagen. Minsta enhet är 1 månad, första utbetalning sker den månad personen fyller 65 (om denne tar ut pensionen då). Dvs $j = 1$ avser $t = 0$, idag.

Summering upp till och med r avser högsta åldern för vilken det finns individer vid liv. För alla åldrar där över är alltså värdet 0, vi definierar $l_{r+i} = 0$ för alla heltal $i > 0$. Vi kan då summera till oändligheten och få samma värde (så att formeln mer liknar det vi sett i tidigare avsnitt).

Vi låter också $j = k - i$ så att det blir mer läsbart, vi definierar även diskonteringsfaktorn $r = 1,016$. Uttrycket kan då skrivas

$$D_i = \frac{1}{12 \cdot l_i} \sum_{j=0}^{\infty} \sum_{X=0}^{11} \left(l_{i+j} + (l_{i+j+1} - l_{i+j}) \frac{X}{12} \right) \cdot r^{-j} \cdot r^{-\frac{X}{12}}$$

Vi kan bryta ut en diskonteringsfaktor och lägga utanför den inre summeringen

$$D_i = \frac{1}{12 \cdot l_i} \sum_{j=0}^{\infty} r^{-j} \sum_{X=0}^{11} \left(l_{i+j} + (l_{i+j+1} - l_{i+j}) \frac{X}{12} \right) \cdot r^{-\frac{X}{12}}$$

andelen kvarlevande kan delas upp i tre inre summeringar enligt

$$D_i = \frac{1}{12 \cdot l_i} \sum_{j=0}^{\infty} r^{-j} \left(\sum_{X=0}^{11} l_{i+j} \cdot r^{-\frac{X}{12}} + \sum_{X=0}^{11} l_{i+j+1} \cdot \frac{X}{12} \cdot r^{-\frac{X}{12}} - \sum_{X=0}^{11} l_{i+j} \cdot \frac{X}{12} \cdot r^{-\frac{X}{12}} \right)$$

och andelen kvarlevande kan sedan läggas utanför respektive inre summering enligt

$$D_i = \frac{1}{12 \cdot l_i} \sum_{j=0}^{\infty} r^{-j} \left(l_{i+j} \sum_{X=0}^{11} r^{-\frac{X}{12}} + l_{i+j+1} \sum_{X=0}^{11} \frac{X}{12} \cdot r^{-\frac{X}{12}} - l_{i+j} \sum_{X=0}^{11} \frac{X}{12} \cdot r^{-\frac{X}{12}} \right)$$

Om vi definierar följande

$$A = \sum_{X=0}^{11} r^{-\frac{X}{12}}$$

$$B = \sum_{X=0}^{11} \frac{X}{12} \cdot r^{-\frac{X}{12}}$$

kan uttrycket skrivas

$$D_i = \frac{1}{12 \cdot l_i} \sum_{j=0}^{\infty} r^{-j} (l_{i+j}A + l_{i+j+1}B - l_{i+j}B)$$

Om vi sätter

$$H = \sum_{j=0}^{\infty} r^{-j} (l_{i+j}A + l_{i+j+1}B - l_{i+j}B)$$

och utvecklar summan

$$H = (l_iA + l_{i+1}B - l_iB) + r^{-1}(l_{i+1}A + l_{i+2}B - l_{i+1}B) + r^{-2}(l_{i+2}A + l_{i+3}B - l_{i+2}B) + \dots + 0$$

och därefter delar upp summan efter andelen kvarlevande

$$H = l_i(A - B) + l_{i+1}(B + r^{-1}A - r^{-1}B) + l_{i+2}(r^{-1}B + r^{-2}A - r^{-2}B) + \dots + 0$$

Vi kan bryta ut räntefaktorn

$$H = l_i(A - B) + l_{i+1}r^{-1}(rB + A - B) + l_{i+2}r^{-2}(rB + A - B) + \dots + 0$$

och förenkla uttrycket inom parenteserna

$$H = l_i(A - B) + l_{i+1}r^{-1}(A + B(r - 1)) + l_{i+2}r^{-2}(A + B(r - 1)) + \dots + 0$$

Vi kan sedan skriva det mer kompakt som

$$H = l_i(A - B) + (A + B(r - 1)) \sum_{j=1}^{\infty} \frac{l_{i+j}}{r^{-j}}$$

om vi sedan stoppar tillbaka uttrycket

$$D_i = \frac{1}{12 \cdot l_i} H$$

och skriver ut H får vi

$$D_i = \frac{1}{12 \cdot l_i} \left(l_i(A - B) + (A + B(r - 1)) \sum_{j=1}^{\infty} \frac{l_{i+j}}{r^{-j}} \right)$$

Vi kan dela upp den i två termer

$$D_i = \frac{1}{12 \cdot l_i} (l_i(A - B)) + \frac{1}{12 \cdot l_i} \left((A + B(r - 1)) \sum_{j=1}^{\infty} \frac{l_{i+j}}{r^{-j}} \right)$$

där vi sedan sätter

$$C1 = \frac{1}{12 \cdot l_i} (l_i(A - B))$$

$$C2 = \frac{1}{12 \cdot l_i} \left((A + B(r - 1)) \sum_{j=1}^{\infty} \frac{l_{i+j}}{r^{-j}} \right)$$

Om vi sedan stoppar in A och B i respektive uttryck

$$C1 = \frac{1}{12 \cdot l_i} \left(l_i \left(\sum_{X=0}^{11} r^{-\frac{X}{12}} - \sum_{X=0}^{11} \frac{X}{12} \cdot r^{-\frac{X}{12}} \right) \right)$$

$$C2 = \frac{1}{12 \cdot l_i} \left(\left(\sum_{X=0}^{11} r^{-\frac{X}{12}} + \sum_{X=0}^{11} \frac{X}{12} \cdot r^{-\frac{X}{12}} (r - 1) \right) \sum_{j=1}^{\infty} \frac{l_{i+j}}{r^{-j}} \right)$$

Om r är given blir C1 en konstant och C2 blir en konstant multiplicerat med en summa. Om $r = 1$, det vill säga ingen ränta kan uttrycket förenklas till

$$C1 = \frac{13}{24}$$

$$C2 = \frac{1}{l_i} \sum_{j=1}^{\infty} l_{i+j}$$

vilket sammansatt blir

$$D_i = C1 + C2 = \frac{13}{24} + \frac{1}{l_i} \sum_{j=1}^{\infty} l_{i+j}$$

Det här liknar väldigt mycket det vanliga uttrycket för återstående livslängd med skillnaden att den första termen är 13/24 istället för 1/2. Den här formeln ger alltså en något högre återstående livslängd, 1/24 del, alltså en halv månad. Om vi antog att vi hade perfekt information om ingående data så skulle vi därmed överskatta den förväntade livslängden med en halv månad.

6.2. Ekonomiska delningstal

Vi gör nu precis som i föregående avsnitt några förenklingar av uttrycket av de ekonomiska delningstalen men som inte påverkar resultatet. Vi definierar $L_{j,t}^* = 0$ för alla åldrar större än för vilken det finns någon

pensionsutbetalning, R_{utb} . Vi kan då summera till oändligheten och få samma värde (så att formeln mer liknar det vi sett i tidigare avsnitt).

Vi låter också $j = k - i$ så att det blir mer läsbart, vi definierar även diskonteringsfaktorn $r = 1,016$. Vi sätter även $L_j^* = l_j$ och uttrycket

$$De_{i,t} = \frac{\sum_{j=i}^{R_{utb,t}} \frac{1}{2} \cdot (L_{j,t}^* + L_{j+1,t}^*) \cdot 1,016^{i-j-1}}{L_{i,t}^*}$$

kan då skrivas

$$De_i = \frac{1}{l_i} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(l_{i+k} + l_{i+1+k})}{2} \cdot r^{-(k+1)}$$

De ekonomiska delningstalen beräknas också helt utan någon utjämning i höga åldrar. Det är enbart dataunderlaget som avgör vad det blir.

6.3. Utjämning

Det går att utjämna på flera sätt. Det går att beräkna överlevandsandelen över en längre tidsperiod, ta medelvärde av flera enskilda värden (dödsrisk eller antal kvarvarande) eller beräkna medelvärde av flera delningstal. Effekten kommer bli likartad.

Om andelen kvarvarande är detsamma vid startåldern kommer det ge samma resultat att först beräkna medelvärde av andelen kvarvarande och därefter beräkna delningstalet som att ta medelvärde av de respektive delningstalen. Om vi har delningstal A och B, så kan vi beräkna den återstående livslängden enligt ovan

$$E^A = \left(\sum_{i=0}^{\infty} l_i^A \right) - 0,5$$

$$E^B = \left(\sum_{i=0}^{\infty} l_i^B \right) - 0,5$$

Vi kan sedan beräkna motsvarande men där vi först tagit medelvärde av andelen kvarvarande betecknat med M . Uttrycket blir då

$$E^{AB} = \left(\sum_{i=0}^{\infty} l_i^{AB} \right) - 0,5 = \left(\sum_{i=0}^{\infty} \frac{l_i^A + l_{i+1}^B}{2} \right) - 0,5$$

Om vi istället tar medelvärde av de båda delningstalen A och B kan vi få samma uttryck

$$\begin{aligned}\bar{E}^{AB} &= \frac{E^A + E^B}{2} = \frac{(\sum_{i=0}^{\infty} l_i^A) - 0,5 + (\sum_{i=0}^{\infty} l_i^B) - 0,5}{2} \\ &= \left(\sum_{i=0}^{\infty} \frac{l_i^A + l_{i+1}^B}{2} \right) - 0,5\end{aligned}$$

Det här ger inte samma resultat om $l_0^A \neq l_0^B$

$$\begin{aligned}E^{AB} &= \frac{1}{l_0^A + l_0^B} \left(\sum_{i=0}^{\infty} l_i^A + \sum_{i=0}^{\infty} l_i^B \right) - 0,5 \\ \bar{E}^{AB} &= \frac{1}{l_0^A \cdot 2} \left(\sum_{i=0}^{\infty} l_i^A \right) + \frac{1}{l_0^B \cdot 2} \left(\sum_{i=0}^{\infty} l_i^B \right) - 0,5\end{aligned}$$

Generellt sett är $E^{AB} \geq \bar{E}^{AB}$

En fördel om man kan göra utjämnning i variabeln l är just att formeln kan vara oförändrad och att det bara är indata som ändras vid olika användningsområden. Men den praktiska betydelsen är mycket liten.

Om risktiden är lika stor för två år ger det samma resultat att beräkna dödsrisken separat för båda åren och sedan beräkna medelvärde av dessa som att beräkna dödsrisken från hela underlaget. Om vi följer två kohorter A och B under året de fyller X år så kan vi beräkna dödsrisken för vart och ett av åren enligt

$$\begin{aligned}q_x &= \frac{D}{L} \\ q_x^A &= \frac{D^A}{L^A} \\ q_x^{AB} &= \frac{D^A + D^B}{L^A + L^B}\end{aligned}$$

$$q_x^{\bar{AB}} = \frac{q_x^A + q_x^B}{2} = \frac{1}{2} \left(\frac{D^A}{L^A} + \frac{D^B}{L^B} \right)$$

Om $L^A = L^B = L$

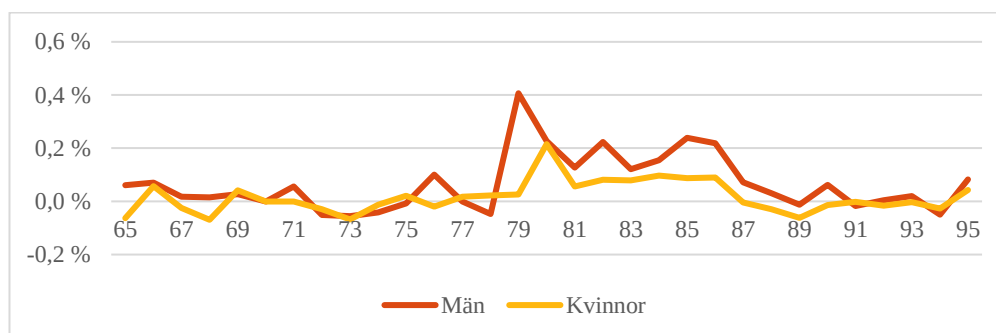
$$\begin{aligned}q_x^{AB} &= \frac{D^A + D^B}{2L} \\ q_x^{\bar{AB}} &= \frac{1}{2} \left(\frac{D^A}{L} + \frac{D^B}{L} \right) = \frac{D^A + D^B}{2L}\end{aligned}$$

Om årskullarna är ungefär lika stora kommer det ge lika resultat. Fördelen med att beräkna dödsrisken från det samlade underlaget är att stora grupper får en större tyngd i beräkningen. Nackdelen kan vara i situationer då underlagen inte är helt jämförbara. Om man räknar antal personer sker ingen indexering men om man istället mäter i kronor kan värdet förändras (ofta stiga med tiden). Genom att beräkna dödsrisken för enskilda år och därefter väga samman kan det bli en form av normering. Det är också möjligt att

först normera alla värden för ett år så att spridningen endast är relativ inom gruppen.

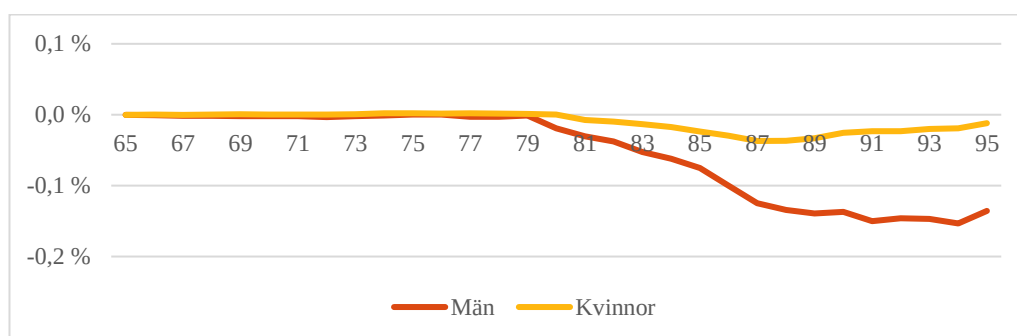
Ett exempel på effekten ges nedan. Här är underlaget SCB:s livslängdstabeller, det går att se att effekten är mycket liten.

Figur 12 Skillnad i dödsrisk



Figuren visar relationen mellan två dödsrisker. Den normerande dödsrisken är hämtad från SCB:s livslängdstabell som avser perioden 2019–2023. Det relaterade värdet är medelvärdet av dödsrisken hämtad från SCB:s livslängdstabeller för åren 2019–2023.

Figur 13. Skillnad i andel kvarlevande



Figuren visar relationen mellan andel kvarvarande. Den normerande andel kvarvarande är hämtad från SCB:s livslängdstabell som avser perioden 2019–2023. Det relaterade värdet är andel kvarvarande beräknat utifrån medelvärdet av dödsrisken hämtad från SCB:s livslängdstabeller för åren 2019–2023.

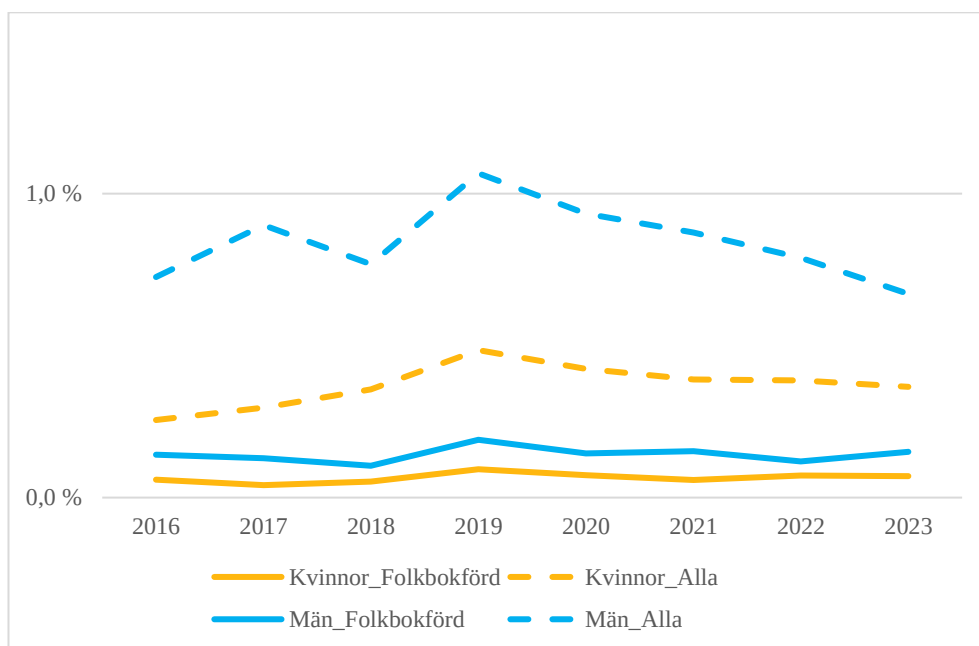
Effekten av ovanstående på det återstående livslängden blir mycket liten, återstående livslängd uttryckt i år så får det effekt på andra decimalen

Skillnaden mellan att ta medelvärdet av dödsrisken för tre år jämfört med att ta medelvärdet av tre delningstal, avseende respektive år, blir mycket liten. Vid värdering av skulden i inkomstpensionen används medelvärdet av de ekonomiska delningstalen för de tre senaste åren. Men resultatet skulle bli i princip detsamma om istället ett medelvärde av tre dödsrisker togs. Avseende perioden 2020–2022 var skillnaden cirka 0,01 procent.

6.4. Eftersläpning i rapportering

Uppgifter om dödsfall blir inte omedelbart kända för Pensionsmyndigheten vilket medför en eftersläpning. I vissa fall rättas även felaktigt dödförklarade så dödsrisken kan därmed minska, men den absoluta majoriteten av ändringar i dataunderlaget består av att information om ett dödsfall blir känt, vilket gör att andelen döda ökar och därmed dödsrisken (om man inte i förväg har uppskattat den effekten). Vad det gäller de vanliga delningstalen som används för belopp att utbetala baseras underlaget på folkbokförd befolkning med lång eftersläpning, här kan vi i princip anta att inga fler justeringar av dataunderlaget kommer att göras, åtminstone inte någon av betydelse för resultatet i form av dödsrisk. Men i underlaget för ekonomiska delningstal beräknas det i slutet av januari med avseende på föregående år. Här går det att se att eftersläpningen har en liten betydelse för de som är folkbokförda men en stor betydelse för de som inte är folkbokförda, vilket sammantaget ger en liten betydelse för hela kollektivet, se Figur 14. För de som inte är folkbokförda och vilka är en betydligt mindre grupp kan effekten bli cirka 10 procent.

Figur 14. Effekt av eftersläpning på dödsrisken



Figuren visar hur mycket dödsrisken stiger om man hinner ta hänsyn till den eftersläpning i rapportering i dödsfall som sker. Utgångspunkten är de värden som använts för de ekonomiska delningstalen, här är mätpunkten slutet av januari efterföljande år. Underlaget avser de som har en utbetalning av inkomst/tilläggspension.

6.5. Övrigt

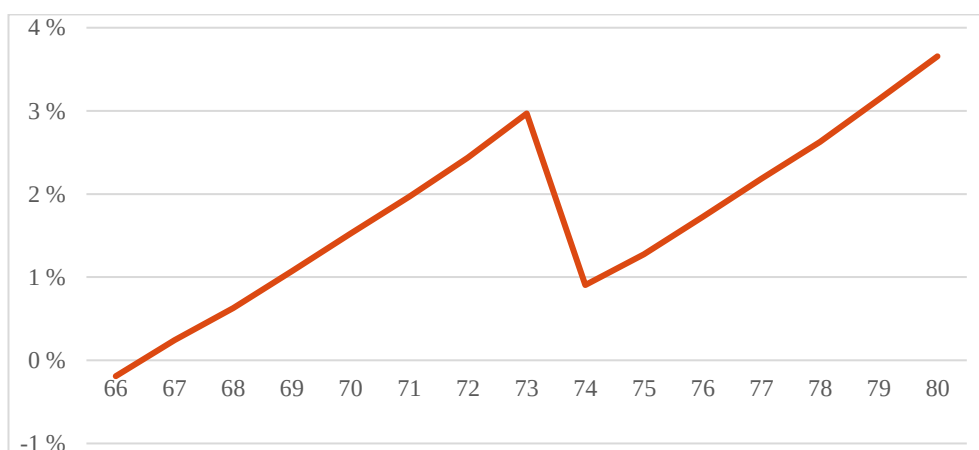
6.5.1. Prognosantaganden i prop. 1993/94:250

I prop. 1993/94:250 är det perioddödlighet som avses. Här finns utfall för perioden 1988–1992 samt prognos för ett antal perioder därefter. Vid prognos för en födelseårskohort är det de diagonala värdena som är av intresse, se Tabell 2. Om den uppskattade effekten mellan start och slutperiod motsvarar cirka 10 procent blir den diagonala effekten sannolikt kring 4–5 procent. Vid beräkning av delningstal diskonteras utbetalningarna vilket gör att tyngdpunkten förskjuts mot lägre åldrar vilket ger en dämpande effekt eftersom livslängdsökningar i högre åldrar då får en mindre betydelse. Utifrån detta är det rimligt att anta att effekten på delningstalet av att använda kohortprognos skulle bli cirka 3–4 procent.

6.5.2. Delningstal i premiepensionssystemet

Nedan visas kvoten mellan delningstal som används för premiepensionssystemet med de som har beräknats i denna rapport och som avser inkomstpensionssystemet. Underlaget för gällande delningstal i premiepensionssystemet är SCB:s prognos från 2024 medan prognosen avser 2021 för inkomstpensionssystemet. Parametrar som inte avser dödlighet har justerats för att vara jämförbara med inkomstpensionssystemet. I premiepensionssystemet används gemensamma antaganden för födda under 1940-tal, 1950-tal osv, vilket ger upphov till det sågtandade utseendet. Det går att utläsa att delningstalen i premiepensionssystemet är något högre, det beror på lägre kapitalviktad dödlighet, se rapporten *Dödlighet i premiepensionssystemet* för mer detaljer. I de vanligaste pensionsåldrarna är skillnaderna dock begränsade, omkring 1 procent.

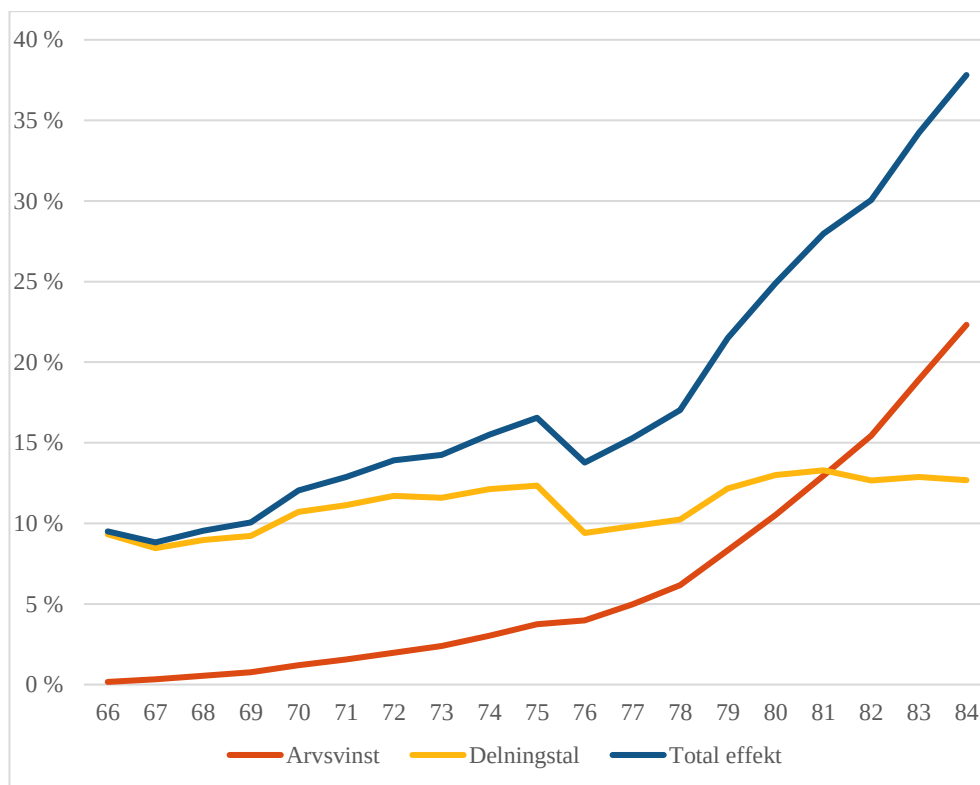
Figur 15. Delningstal PP i förhållande till prognosdelningstal IP



Figuren visar hur kvoten mellan de delningstal som används i premiepensionssystemet för att bestämma belopp att utbetala och de prognosdelningstal för IP som används i denna rapport. Delningstalen för premiepensionen är justerade efter de antaganden som används i

inkomstpensionen, inga driftskostnader och diskonteringsränta på 1,6 procent. Figuren visar alltså att delningstalen i PP är något högre.

Figur 16. Effekt av befintlig metod i förhållande till prognos



Figuren visar hur mycket högre pensionen blev vid uttag av pension 2023 i förhållande till vad den hade blivit om delningstal och arvsvinster istället hade fastställts med prognosunderlag vid riktåldern. Den gula linjen visar hur mycket högre pensionen blir till följd av att delningstalen blir lägre med befintlig metod. Det går att utläsa en stigande trend som också kan sjunka vilket beror på att det är olika prognoser som ligger till grund för värdena (annars hade kurvan i princip varit strikt stigande). Den röda linjen visar hur mycket högre de ackumulerade arvsvinsterna blir med befintlig metod i förhållande till prognosantagandena. Slutligen visar den blå linjen den sammanlagda effekten, här går det att utläsa att skillnaderna i tilldelad arvsvinst har en marginell påverkan för åldrar upp till 70 år (vilket är då de flesta har gått i pension) men att effekten sedan ökar kraftigt för åldrar därefter.

Referenser

Proposition 1993/94:250 - Reformering av det allmänna pensionssystemet

Pensionsmyndigheten (2024), Dödlighet i premiepensionssystemet

www.pensionsmyndigheten.se

