

Aðalfundur Landssamtaka lífeyrissjóða

26. maí 2026

Tryggingafræðilegar athuganir:
Vaxtaforsendan

Arnór Ingi Finnbjörnsson

3,5%



Til umfjöllunar

1. Vaxtaforsenda í tryggingafræðilegri athugun
2. Þrjár ólíkar aðferðir við val á vaxtaforsendu í mati á skuldbindingum
3. Aðrar íslenskar reglur um tryggingafræðilegar athuganir

1. Vaxtaforsenda í tryggingafræðilegri athugun

2. Þrjár ólíkar aðferðir við val á vaxtaforsendu í mati á skuldbindingum

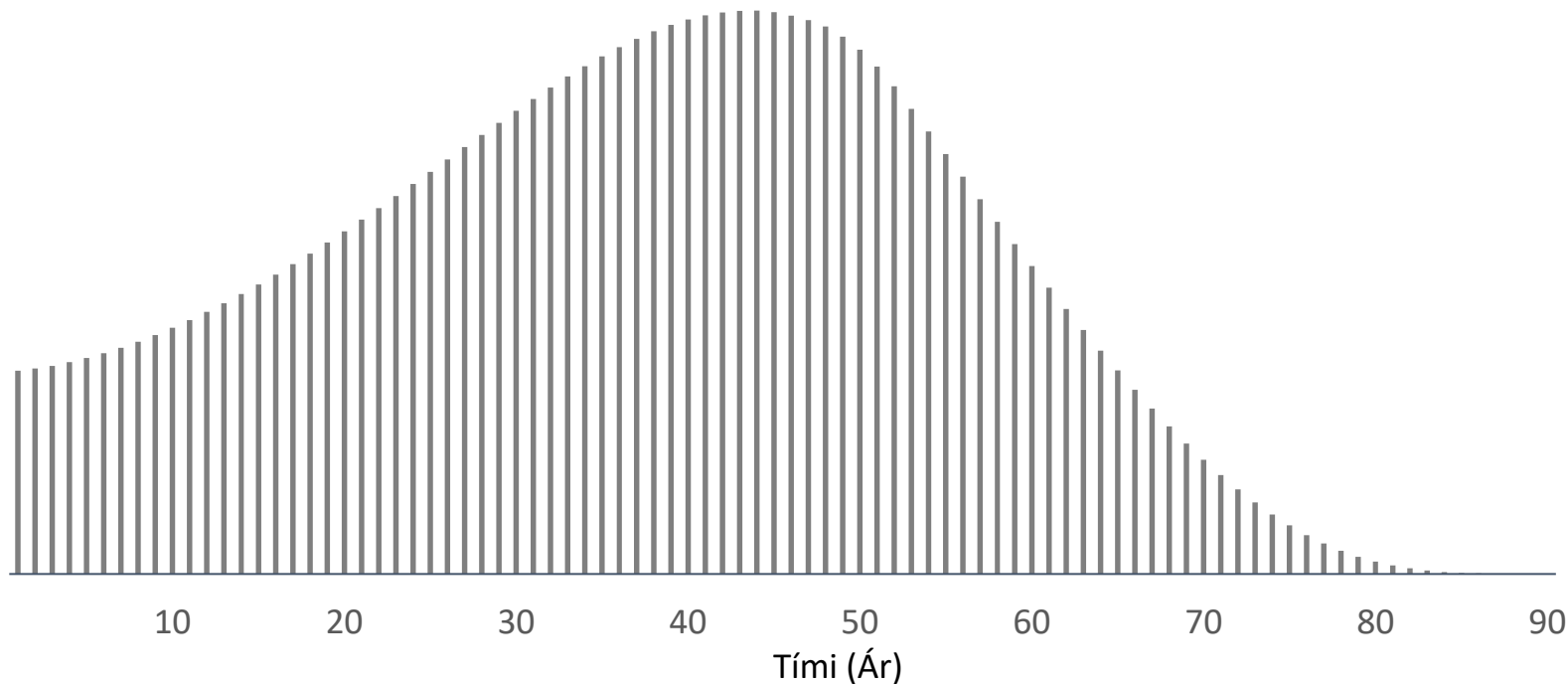
3. Aðrar íslenskar reglur um tryggingafræðilegar athuganir

Vaxtaforsenda í tryggingafræðilegri athugun

Til hvers er hún?

Væntar lífeyrisgreiðslur samtryggingarsjóðs

Á föstu verðlagi og reiknað fyrir myndaðan ísl. Isj.



Greiðsluflæði: Helst nokkuð stöðugt þó óvissan liggi í lífslíkum sjóðfélaga langt fram í tímann

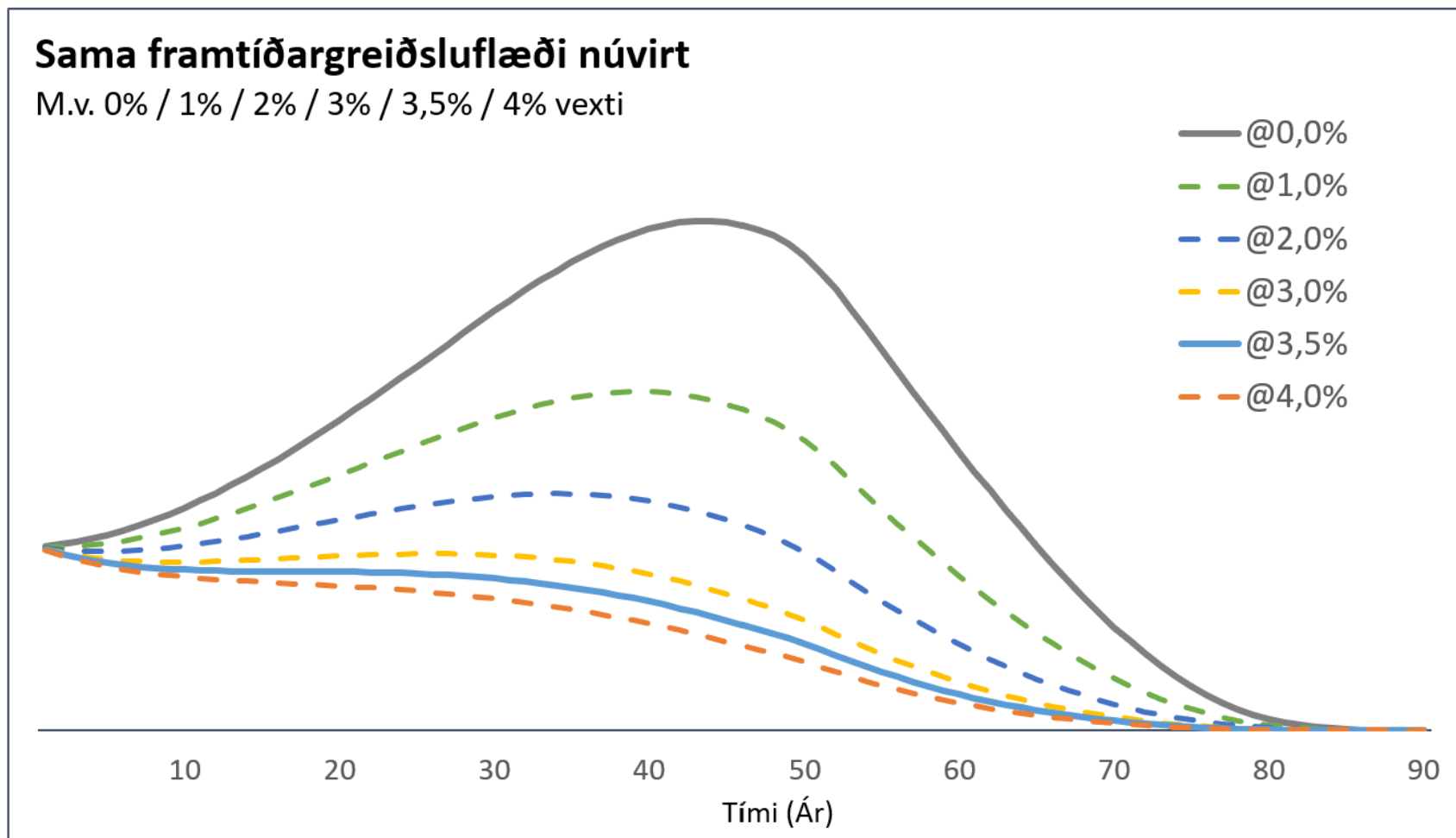
Til skamms tíma verður reynsla nálægt væntingum (lögmál stórra talna)

Núvirðing: Vaxtaforsenda nauðsynleg til að koma krónutölu á sjóðstreymið

-Hvað þarf lífeyrissjóður að eiga í dag til að eiga fyrir þessum útgreiðslum?

Ræðst af ávöxtun eigna

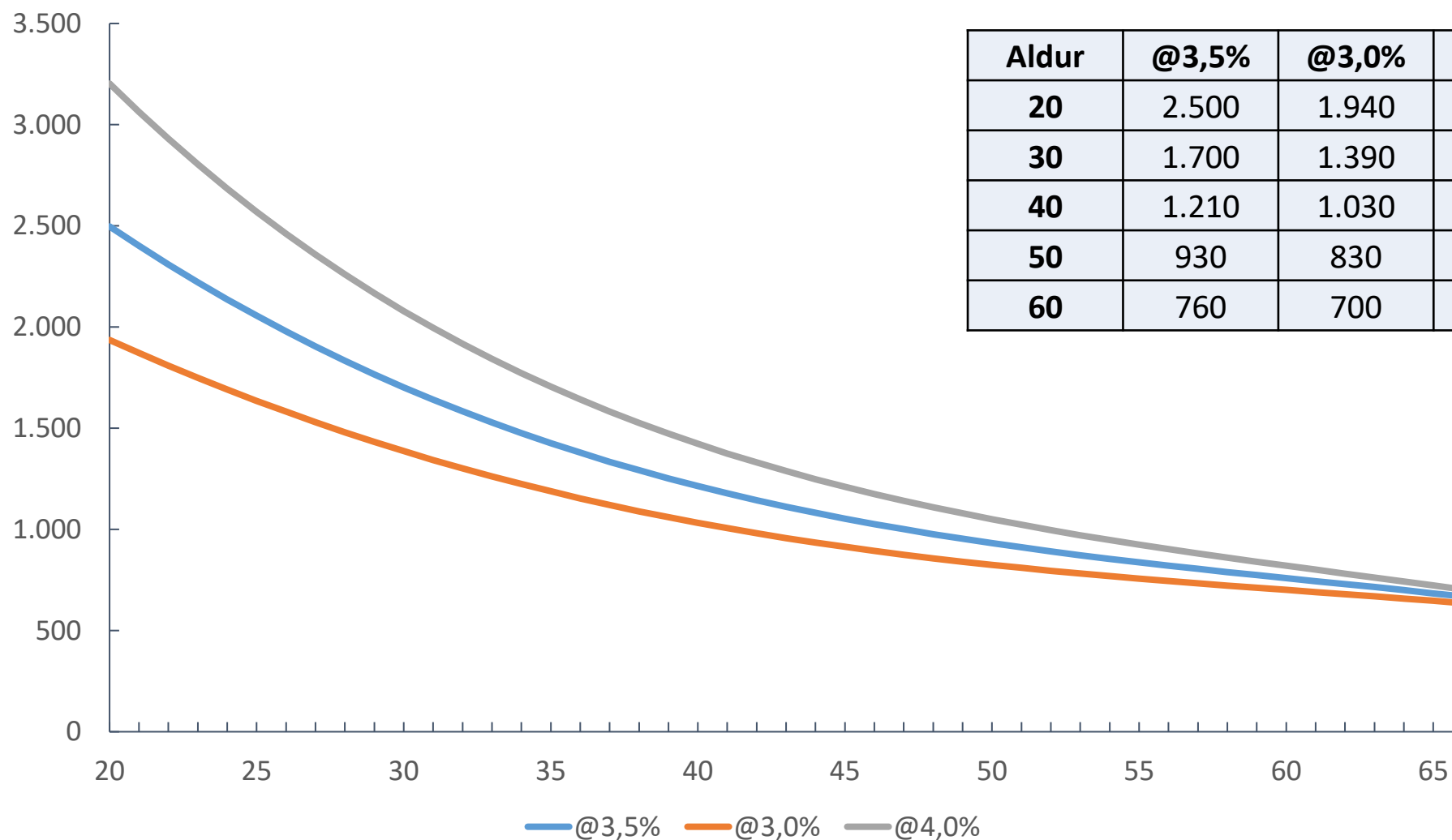
Vaxtaforsenda í tryggingafræðilegri athugun



| | PV | vs. 3,5% |
|--------------|------------|-----------|
| @0,0% | 296 | +196% |
| @1,0% | 208 | +108% |
| @2,0% | 152 | +52% |
| @3,0% | 114 | +14% |
| @3,5% | 100 | 0% |
| @4,0% | 88 | -12% |

Vaxtaforsenda í tryggingafræðilegri athugun

Réttindatafla sjóðs m.v. 3,0% / 3,5% / 4,0% raunvexti



| Aldur | @3,5% | @3,0% | Breyting | @4,0% | Breyting |
|-------|-------|-------|----------|-------|----------|
| 20 | 2.500 | 1.940 | -22% | 3.200 | +28% |
| 30 | 1.700 | 1.390 | -19% | 2.080 | +22% |
| 40 | 1.210 | 1.030 | -15% | 1.420 | +17% |
| 50 | 930 | 830 | -11% | 1.050 | +13% |
| 60 | 760 | 700 | -8% | 820 | +8% |

Vaxtaforsendan: Áhrif á sjóðfélaga

1. Réttindataflan:

- Réttindaávinnsla sjóðfélaga og væntingar þeirra um lífeyrisgreiðslur
- Lífeyrissjóðirnir veita réttindi pr. iðgjald m.v. 3,5% ávöxtun iðgjalds til framtíðar

2. Lífeyrisþegar:

- Vaxtaforsendan hefur áhrif á tryggingafræðilega stöðu lífeyrissjóðs
- Breytt vaxtaforsenda getur leitt til nauðsynlegra breytinga á lífeyrisgreiðslum (réttindum) til að halda tryggingafræðilegri stöðu sjóðs í jafnvægi

3. Fyrirsjáanleiki lífeyris / áætlanagerð sjóðfélaga:

- Sé vaxtaforsendan kerfisbundið hærri eða lægri en ávöxtun eigna verða aðlaganir á áunnum réttindum (hækkanir eða lækkanir) tíðar í eina átt

Val á vaxtaforsendu við mat á skuldbindingum

- Langar skuldbindingar gera niðurstöður mjög næmar fyrir vali á vaxtaforsendu
- Ómögulegt að vita ávöxtun eigna til framtíðar
- Miklar sveiflur bæði í ávöxtun eigna og á markaðsvöxtum
- Verið umtalsefni tryggingastærðfræðinga frá 1875 - jafnvel 1750 Skotland (Heimild: Turnbull)
 - Fyrsta félag tryggingastærðfræðinga stofnað 1848 í UK
- Umræða um aðferðir einskorðast ekki við Ísland
- Aðferðir ólíkar á milli landa og hafa tekið breytingum innan landa
- Val á vaxtaforsendu fer eftir tegund og markmiðum lífeyrissjóðs, tilgangi tryggingafræðilegrar athugunar og regluverki
- Engin ein aðferð eða prósentu almennt talin réttust

„Traditional approach“ erlendis fram til um 1990

- Tryggingastærðfræðingar núvirtu bæði eignir (endurmat) og skuldbindingar lífeyrissjóða við mat á tryggingafræðilegri stöðu
- Skammtímasveiflur á eignamörkuðum höfðu lítil áhrif á stöðu lífeyrissjóða
 - Var talið kostur þar sem skuldbindingar eru til langs tíma
- Reyndi mikið á „actuarial judgement“ og aðferðin talin huglæg
- Byrjað að gagnrýna þessa aðferð upp úr 1980
- Veikleiki að styðjast ekki við markaðsverð eigna
- Aðferðin var aflögð og í kjölfarið voru breyttar aðferðir formfestar í reglugerðum landa

1. Vaxtaforsenda í tryggingafræðilegri athugun
- 2. Þrjár ólíkar aðferðir við val á vaxtaforsendu í mati á skuldbindingum**
3. Aðrar íslenskar reglur um tryggingafræðilegar athuganir

Helstu aðferðir við val á vaxtaforsendu

1. Ísland: Föst vaxtaforsenda sem byggir á væntri langtímaávöxtun

- Skuldbindingar lífeyrissjóða stöðugar og sveiflast ekki með markaðsvöxtum
- 3,5% raunvextir settir fyrst í reglugerð 1998

2. Áhættulausir markaðsvextir sem vaxtaforsenda (eða traust skuldabréf)

- Skuldbindingar sveiflast að fullu með markaðsvöxtum
- Upphaflega sjónarmið fjármálahagfræðinga sem töldu væntaávöxtun ekki skipta máli:
„Virði skuldbindinga er alltaf óháð eignum / eignasamsetningu og væntriávöxtun“
- Á frekar við þar sem réttindi eru föst (tryggð loforð), t.d. eldri DB sjóðir

3. Dýnamísk væntávöxtun eignasafns: Áhættulausir markaðsvextir plús áhættuálag

- „Fljótandi 3,5%“: Skuldbindingar sveiflast með markaðsvöxtum, verðlagningu á áhættu á markaði og skiptingu eignasafns
- Horft til markaðsvaxta ríkisskuldabréfa og lagt mat á áhættupremíu fyrir aðra eignaflokka



Helstu aðferðir við val á vaxtaforsendu

1. Íslenska leiðin: Föst vaxtaforsenda 3,5% sem byggir á væntri langtímaávöxtun

Íslenska leiðin: Föst 3,5% vaxtaforsenda við mat á skuldbindingum

- 3,5% byggir á meðaltali raunávöxtunar vel dreifðs eignasafns yfir mjög langt tímabil
 - Innlendar og erlendar eignir
 - Meðaltal yfir há- og lágvaxtatímabil, eignabólur, kreppur, heimsfaraldra, heimsstyrjaldir, gjaldmiðlar á gullfæti og fiat currency o.fl.
- Alltaf gert ráð fyrir 3,5% raunávöxtun eigna til framtíðar, óháð markaðsaðstæðum hverju sinni
- Skuldbindingar lífeyrissjóða haldast **stöðugar** þar sem hvorki breytingar á markaðsvöxtum né breytingar á væntri ávöxtun eigna hafa áhrif á mat skuldbindinga
- Árleg raunávöxtun eigna umfram 3,5% styrkir áfallna stöðu lífeyrissjóðs og raunávöxtun undir 3,5% veikir áfallna stöðu
- 3,5% raunvaxtaforsendan er ekki ávöxtunarmarkmið lífeyrissjóðs, heldur er mat á raunhæfu meðaltali marga áratugi fram í tímann

Íslenska leiðin: Föst 3,5% vaxtaforsenda við mat á skuldbindingum

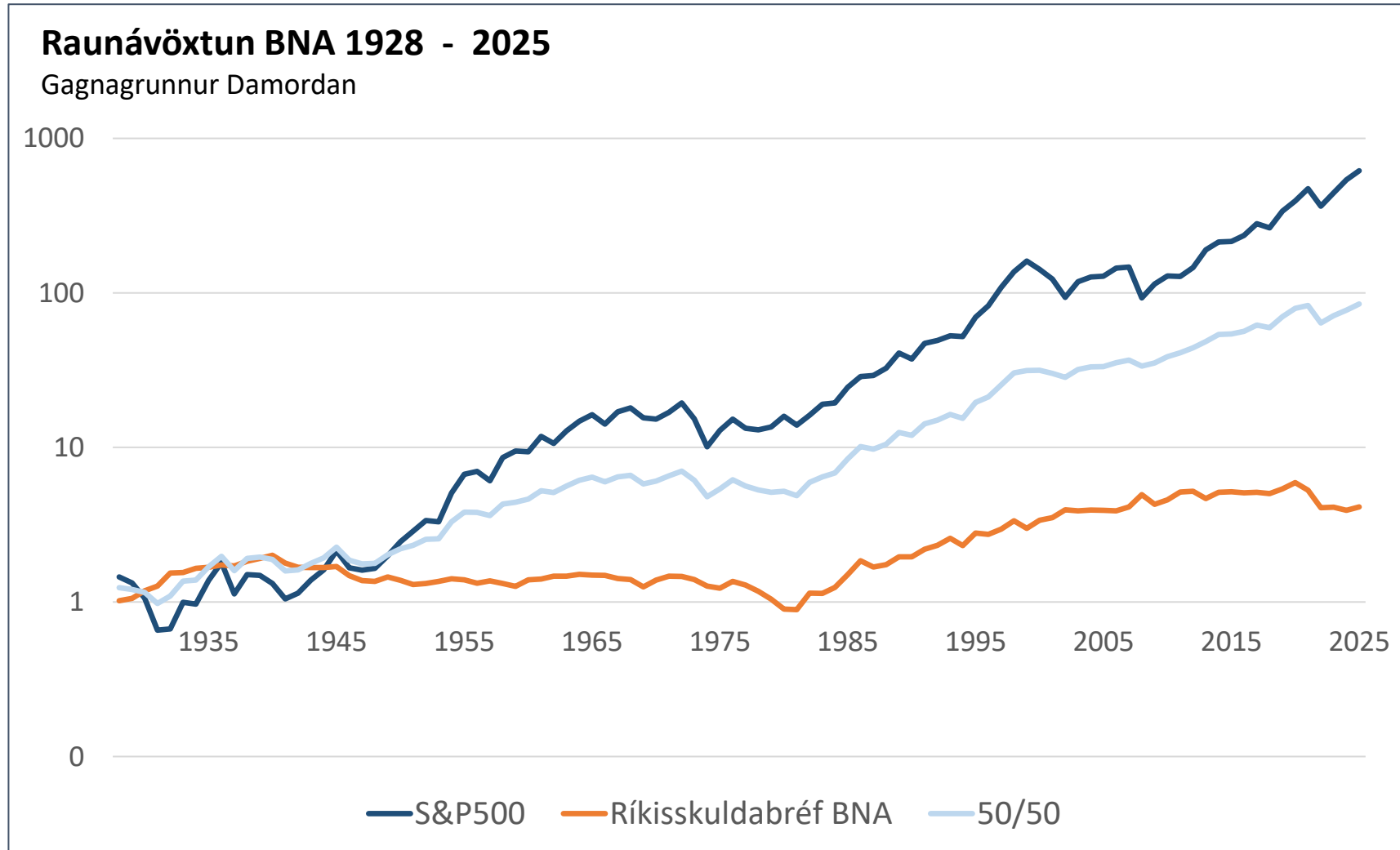
- Sögulegt rúmfræðilegt meðaltal raunávöxtunar: Heimild: Gagnasafn Damodaran 1928 – 2025, útreikningar AIF¹

| | Treasury bonds | S&P500 | 50/50 | Verðbólga BNA |
|---------------------------------|----------------|--------|--------|---------------|
| Meðaltal ársávöxtun (raunvirði) | 1,45% | 6,78% | 4,64% | 3,04% |
| Staðalfrávik | 8,81% | 19,30% | 10,98% | 3,88% |

- Út frá gögnum er 3,5% raunhæft ávöxtunarviðmið til langs tíma – og nokkuð varfærið
- 3,5% getur vissulega talist hátt viðmið til skemmri tíma þegar raunvextir eru 0% (eða neikvæðir) og talist lágt viðmið á tímum þegar raunvaxtastig er hátt
- Lífeyrissjóðir hafa svigrúm til að auka vægi hlutabréfa þegar vaxtastig lækkar - og öfugt
- Byggir á langtímahugsun til að minnka líkur á skammtímasveiflum skuldbindinga, tryggingafræðilegrar stöðu og lífeyrisgreiðslna – „smoothing áhrif“

¹ Ríkisskuldabréf er 10 ára US óverðtryggt

...Söguleg gögn styðja 3,5% raunávöxtunarviðmið

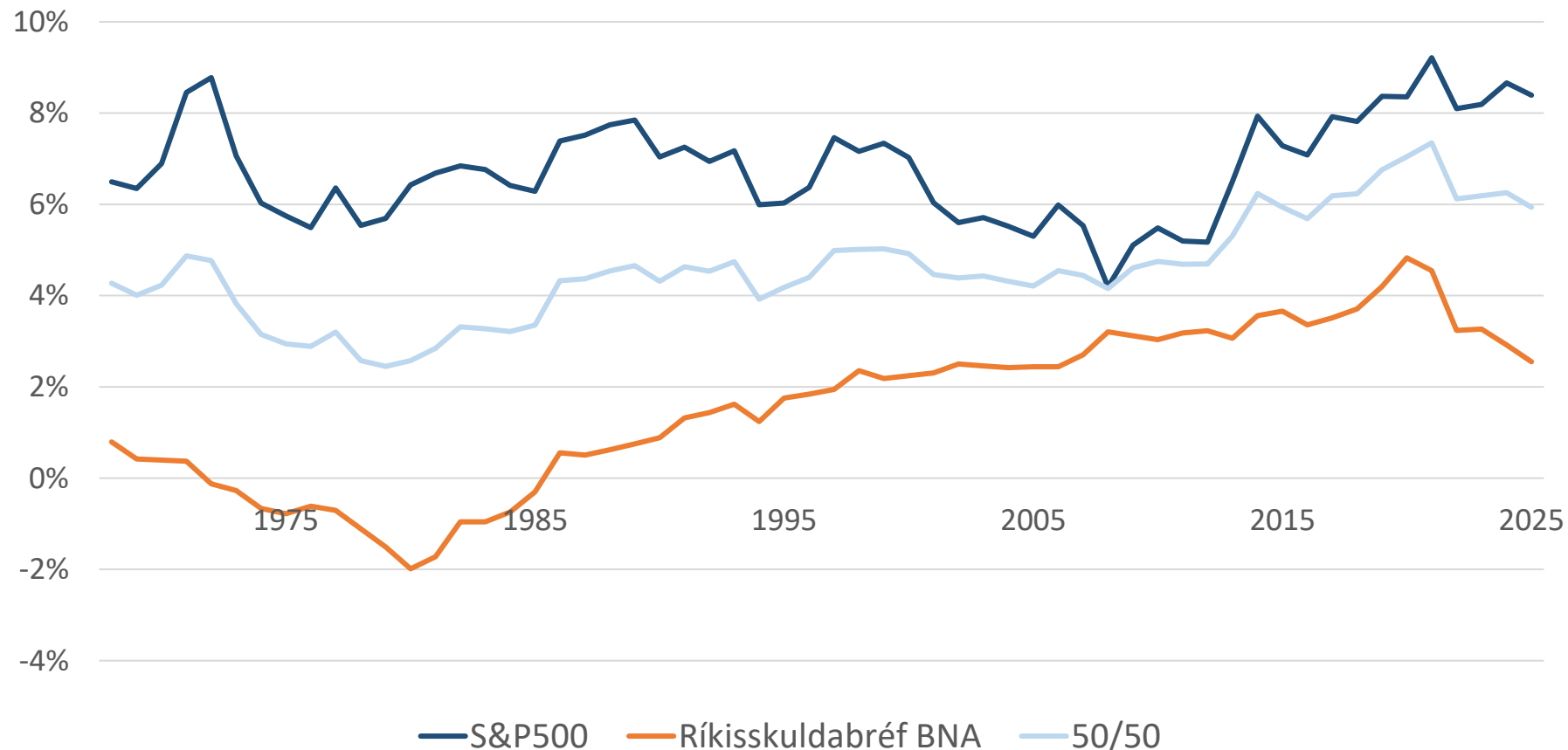


| | Ávöxtun | Std. dev. |
|------------|---------|-----------|
| Skuldabréf | 1,45% | 8,81% |
| Hlutabréf | 6,78% | 19,30% |
| 50 / 50 | 4,64% | 10,98% |

...Söguleg gögn styðja 3,5% raunávöxtunarviðmið

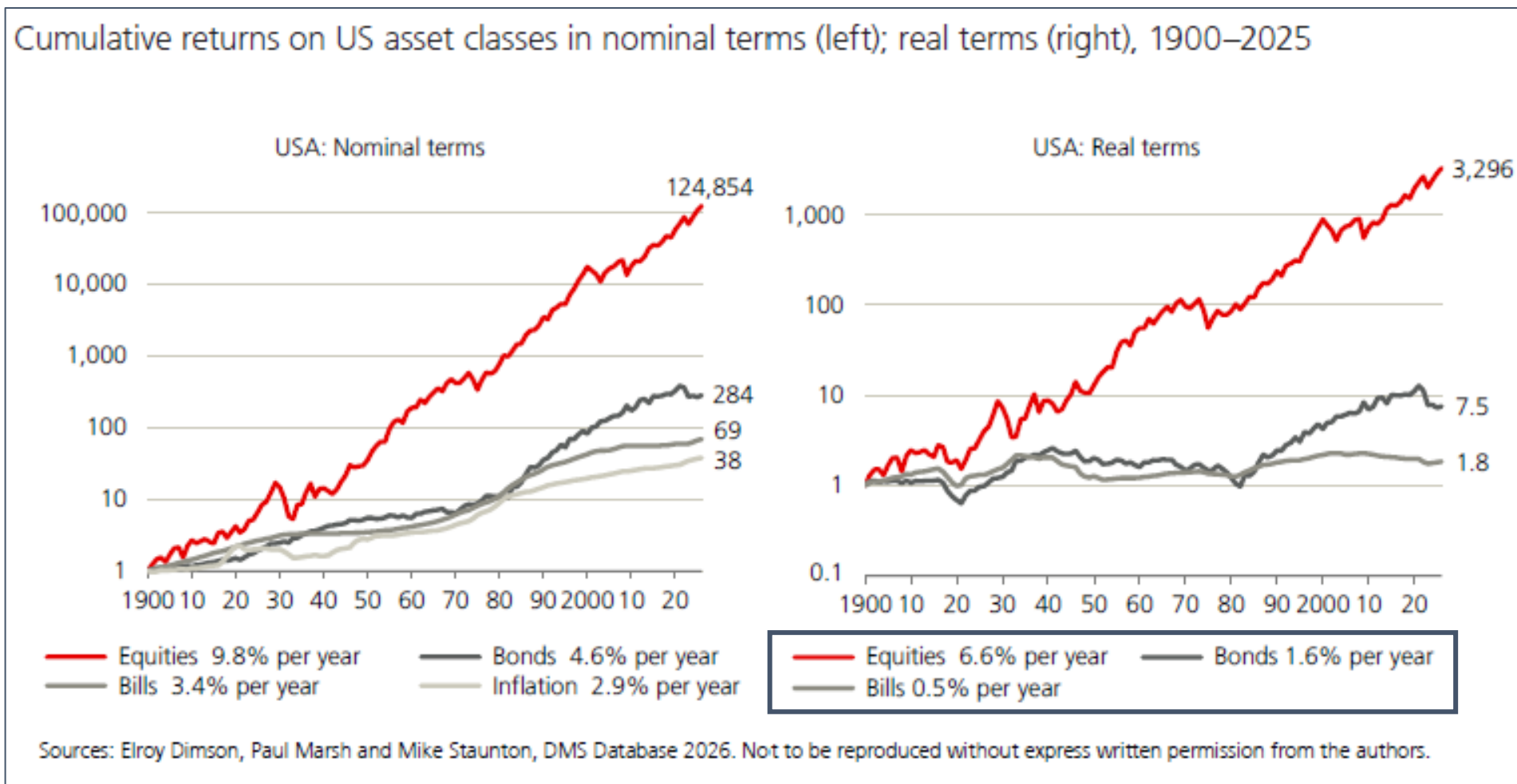
Uppsöfnuð 40 ára raunávöxtun BNA

Rúmfræðilegt meðaltal 1968 - 2025



| | Meðaltal |
|------------|----------|
| Skuldabréf | 1,56% |
| Hlutabréf | 6,78% |
| 50 / 50 | 4,57% |

...Aðrar rannsóknir gefa áþekkar niðurstöður (UBS bankinn)



Helstu aðferðir við val á vaxtaforsendu

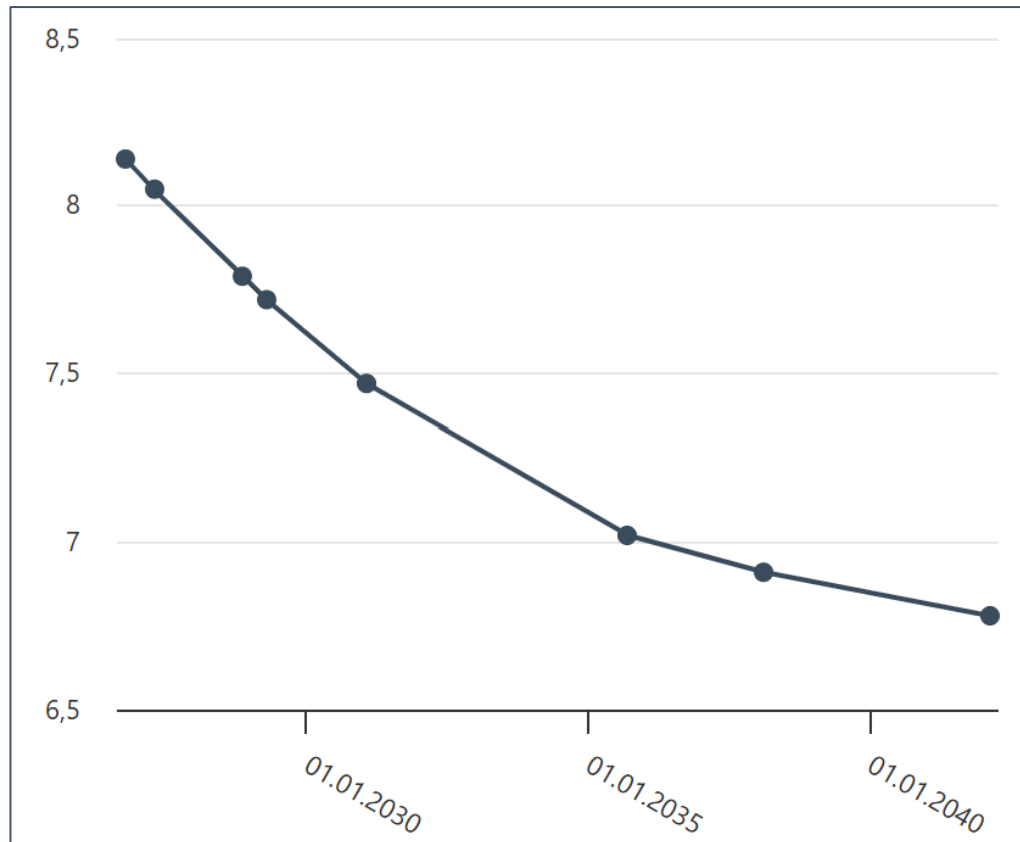
2. Áhættulausir markaðsvextir (eða traust skuldabréf)

→ Skuldbindingar lífeyrissjóða sveiflast með breytingum á vaxtastigi

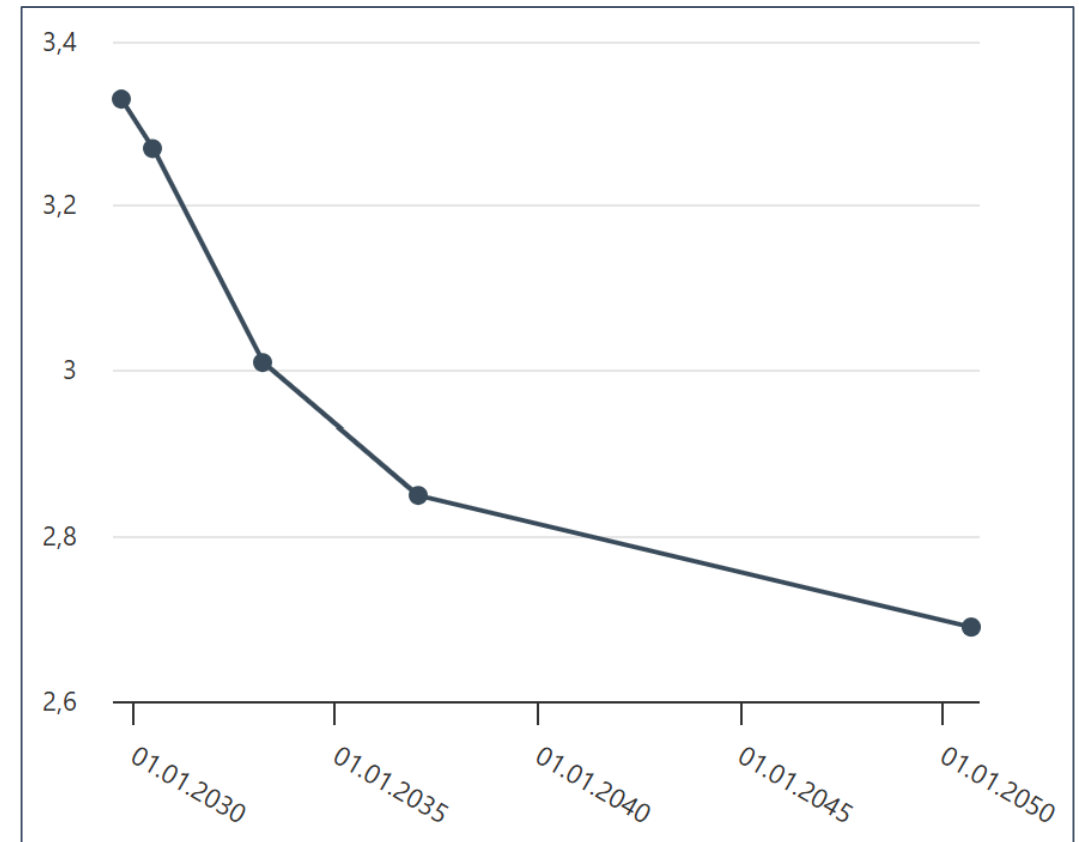
Íslenskir markaðsvextir (RFR): Vaxtaróf ríkisskuldabréfa 22/5/2026

Lengsta bréf til 24 ára

Óverðtryggðir vextir 7% - 8%



Verðtryggðir vextir 2,6% - 3,3%



Breytileg vaxtaforsenda: Áhættulausir vextir

- Aðferðin kemur fram um síðustu aldamót (Bretland 2000)
- Skuldbindingar lífeyrissjóða metnar eru með **lágri** breytilegri vaxtaforsendu
 - Vaxtaróf ríkisskuldabréfa eða ávöxtunarkrafa tryggra / traustra skuldabréfa
- Fjármálahagfræðingar höfðu gagnrýnt að skuldbindingar lífeyrissjóða réðust af væntri ávöxtun eigna og vildu meta þær eins og traust skuldabréf
- Árið 2007¹ leggja Hollendingar fastri 4% vaxtaforsendu við mat á skuldbindingum lífeyrissjóða og taka upp aðferð með markaðskröfu ríkisskuldabréfa
- Skuldbindingar sveiflast mikið við breytingar á vaxtastigi
- Við lækkun vaxtastigs árin 2000 – 2022 ruku skuldbindingar lífeyrissjóða (á blaði) upp
- Eignastýringarsjónarmið viku fyrir áhættustýringu á breytilegum skuldbindingum

¹ The Dutch Pension System and the Financial Crisis, 2015 RB/MC/FC/WR/SV

Breytileg vaxtaforsenda: Áhættulausir vextir

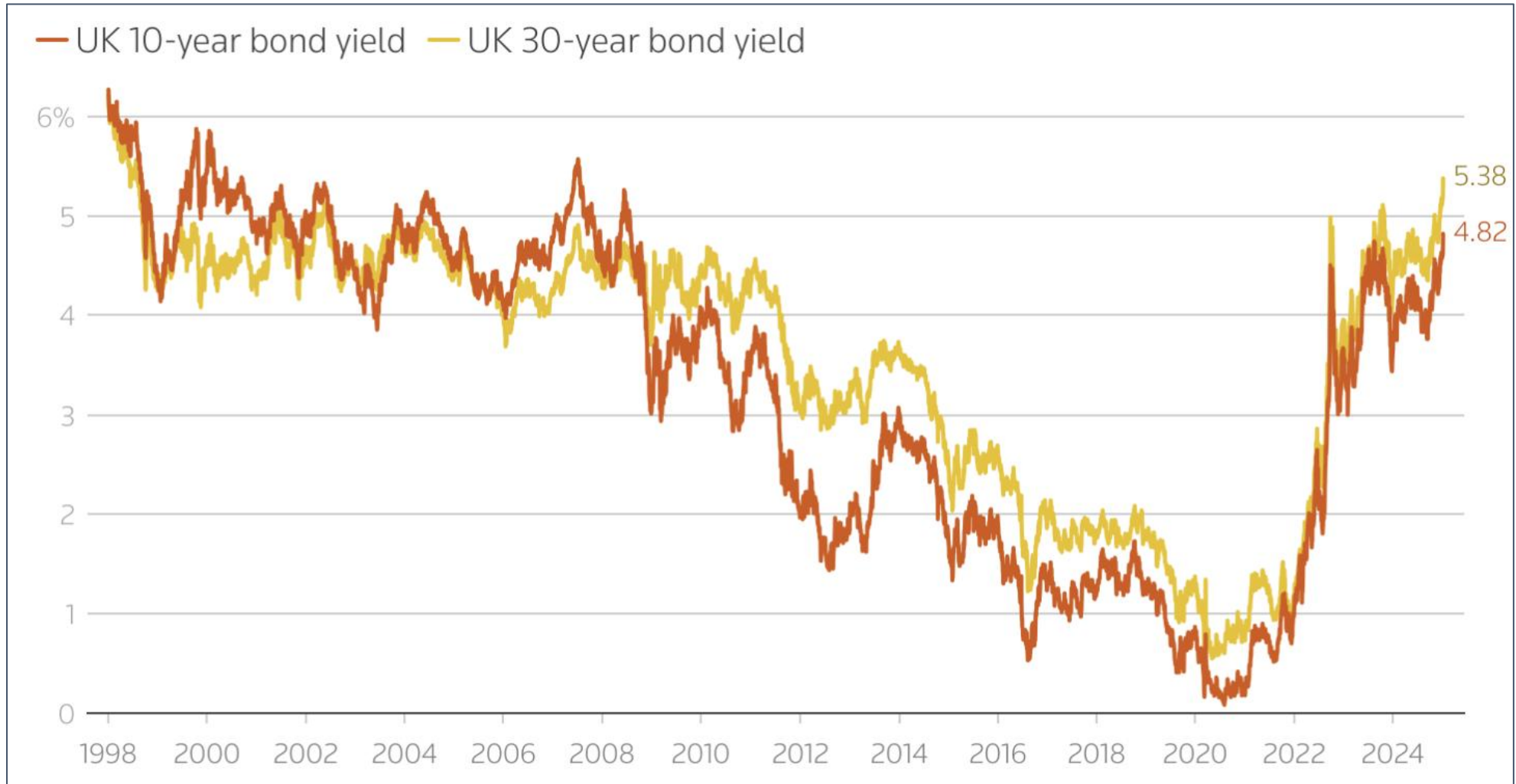
- Aðferðin sprettur upp í umhverfi þar sem áunnin réttindi sjóðfélaga eru tryggð
- DB sjóðir; ekki leyfilegt að breyta réttindum háð tryggingafræðilegri stöðu
- DB sjóðir bregðast við viðvarandi halla á tryggingafræðilegri stöðu með hækkun iðgjalda, lækkun réttindaávinnslu eða innspýtingu fjármagns ábyrgðaraðila (sponsor)

→ Aðferðin við mat á skuldbindingum lífeyrissjóða á því ekki við um íslenska lífeyrissjóði, þar sem aðlaga má réttindi tryggingafræðilegri stöðu

Áhættulausir vextir: Reynolds Bretá

- Fyrir aldamót var breska DB lífeyrissjóðakerfið talið eitt það öflugasta í heiminum
- Ávöxtun eigna mikil, lífeyrisþegar fengu traustan launatengdan lífeyri og tryggingafræðileg staða sjóðanna almennt sterk
- „Contribution holidays“ um tíma, þ.e. jákvæð tryggingafræðileg staða nýtt til iðgjaldahléa
- Breyting á breskum reikningsskilastöðlum árið 2000, FRS 17
- Sjóðunum varð skylt að meta skuldbindingar m.v. ávöxtunarkröfu traustra skuldabréfa og bókfæra halla á tryggingafræðilegri stöðu sem skuld í ársreikningi launagreiðanda
- Skuldin í efnahagsreikningi fyrirtækjanna sveiflaðist verulega með markaðsvöxtum og bólgnáði út við lækkun vaxta – þótti mjög óþægilegt fyrir fyrirtækin
- Í tilraunum til að halda stöðu sjóðanna stöðugri losuðu sjóðirnir mikið magn hlutabréfa fyrir skuldabréf og vaxtaafleiður (t.d. LDI crisis 2022)

Áhættulausir vextir: Reynolds Breta



Áhættulausir vextir: Reynolds Bretá

- Ný aðferð við mat á skuldbindingum lífeyrissjóða átti að auka stöðugleika og gagnast sjóðfélögum en kom niður á ávöxtun eigna
- Hlutabréf voru 85% allra eigna allra DB sjóða árið 1995 en eru nú 15%¹
- DB sjóðirnir voru eftirsóknarverðir fyrir launþega, en breytt umhverfi veikti sjóðina og flýtti lokunum þeirra. Innan við 1 milljón sem greiða í dag í breskan DB sjóð*
- Hreinir DC séreignarsjóðir hafa tekið yfir þar sem sjóðfélaginn ber alla áhættuna – ólíkt DB sjóðum þar sem launagreiðandinn (bakhjarl) ber áhættuna
- Ný tegund lífeyrissjóða, CDC, að koma fram núna í UK, með von um að leysa þennan vanda fyrir neytendur / launþega
- CDC sjóðir eru líkir íslensku samtryggingarsjóðunum þar sem réttindin eru breytanleg og skuldbindingar metnar m.v. vænta ávöxtun eigna. *Nýjasta útflutningsvara Íslendinga?*

¹ PPF Purple Book 2025 og
Dyson & Exley (1995) BAJ IFoA

* Að frátöldum opinberum (public) sjóðum

Helstu aðferðir við val á vaxtaforsendu

3. Dýnamísk vænt ávöxtun eigna lífeyrissjóðsins

- Áhættulausir markaðsvextir **+áhættuálag**
- Skuldbindingar lífeyrissjóðs sveiflast með breytingum á vaxtastigi, verðlagningu á áhættu og skiptingu eignasafns
- *Dynamic Discount Rate*: Kannski „fljótandi 3,5%“

Breytileg vaxtaforsenda: Vænt ávöxtun eigna

- Hver er vænt ávöxtun eigna lífeyrissjóðsins til framtíðar m.v. markaðinn í dag?
Reiknað út frá:

→ Vaxtarófi ríkisskuldabréfa þ.e. áhættulausum markaðsvöxtum

Og áhættuálag **metið** fyrir aðrar eignir til langs tíma:

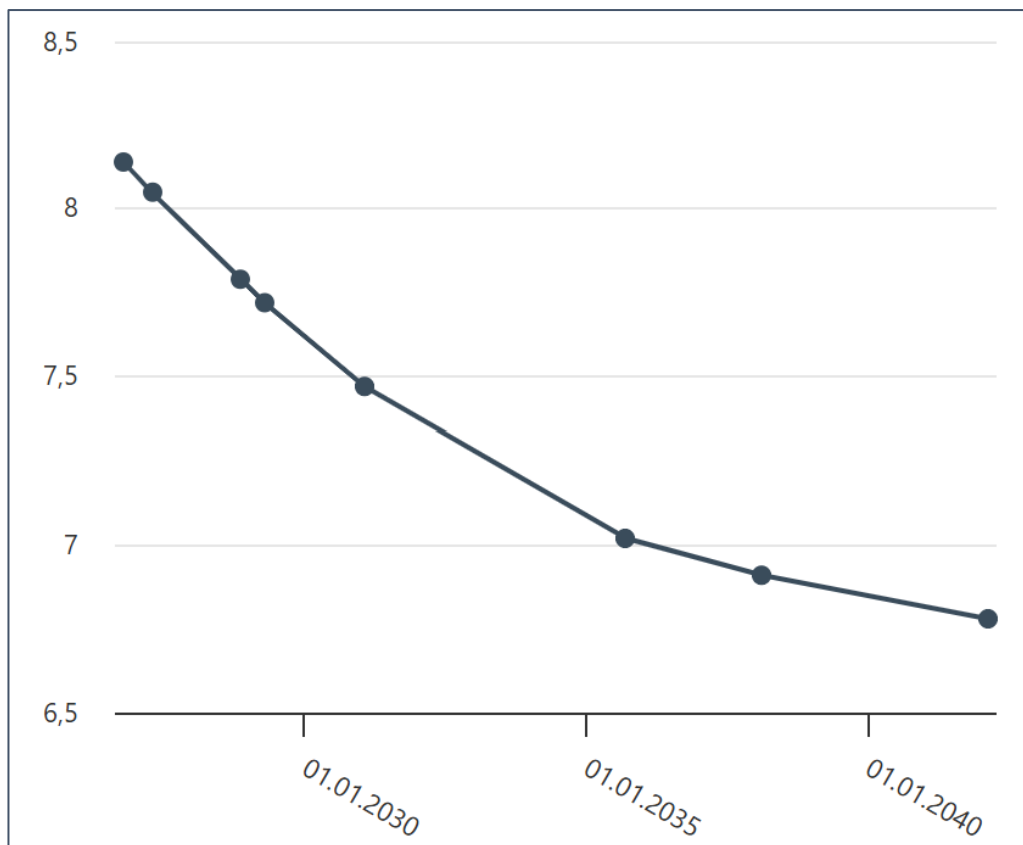
→ *Hver er vænt ávöxtun annarra skuldabréfa umfram áhættulausa vexti?*

→ *Hver er vænt ávöxtun hlutabréfa umfram áhættulausa vexti?*

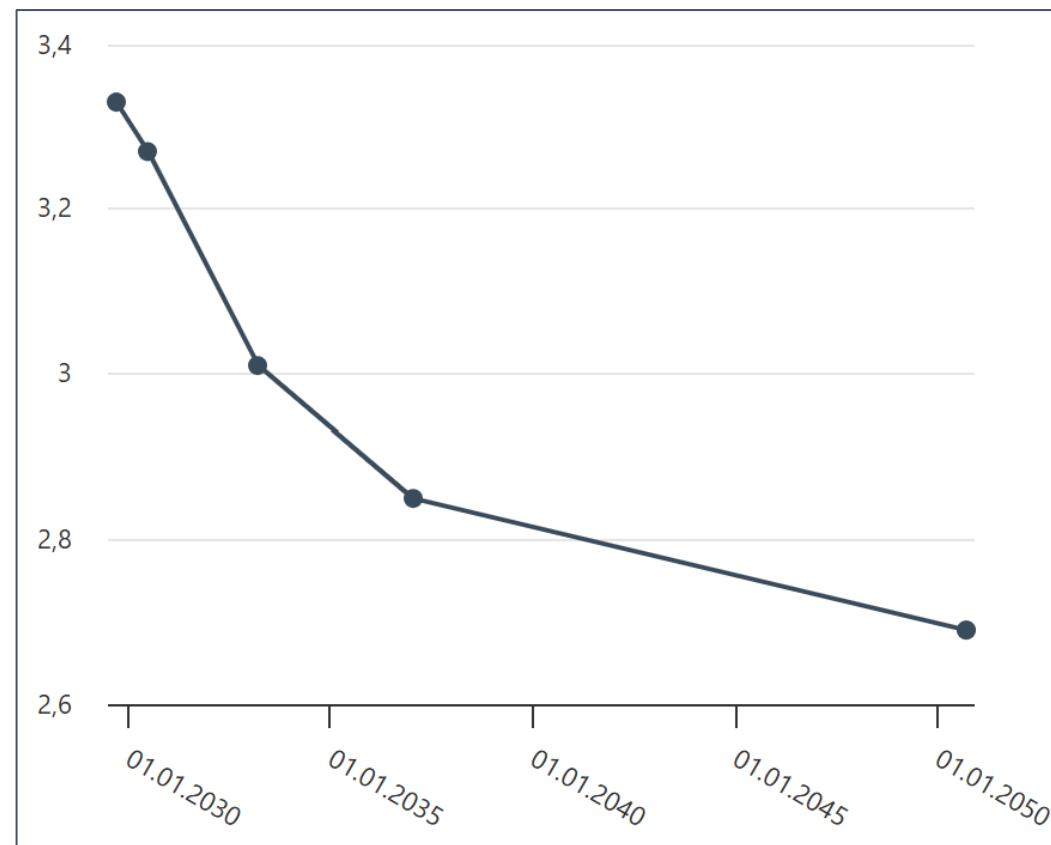
Equity risk premium (ERP): Stundum notuð föst prósentu en í reynd er verðlagning á áhættu á fjármálamarkaði breytileg og ERP til framtíðar því dýnamískt

- Vaxtaforsendan sveiflast með markaðsvöxtum og áhættuálagi sem metið er af markaði
- Áhættuálag yfirleitt talið óháð vaxtastigi en eykst við óróa á fjármálamörkuðum
- Vaxtaforsenda ræðst af eignasamsetningu lífeyrissjóðs sem getur myndað hvata til aukinnar áhættutöku lífeyrissjóða (Bretland 1995, 85% hlutabréf sjá fyrri glæru)

Óverðtryggðir markaðsvextir 7% - 8% + metið áhættuálag



Verðtryggðir markaðsvextir 2,6% - 3,3% + metið áhættuálag



Einfalt dæmi

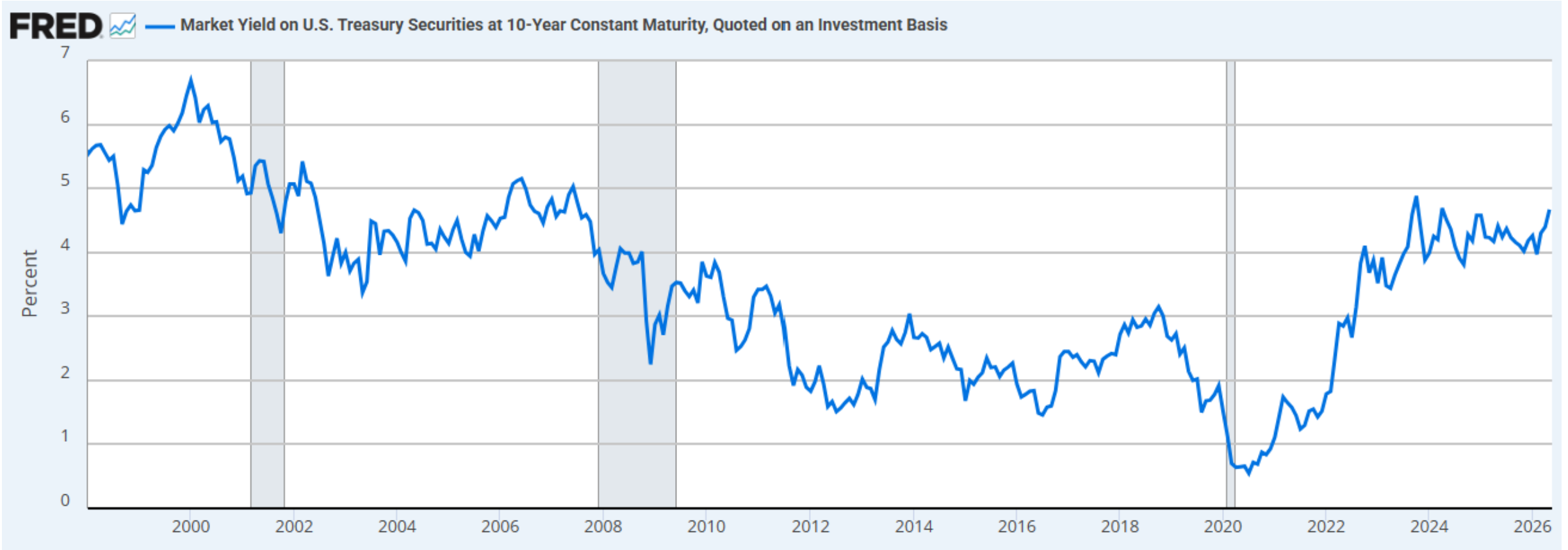
- Vaxtaforsendan er reiknuð sem **vegið meðaltal** af væntri ávöxtun mismunandi eigna lífeyrissjóðs

| Eignir lífeyrissjóðs | Hlutfall | Vænt ávöxtun | Ávöxtun * % eigna |
|-------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------|
| Ríkisskuldabréf | 30% | 2,0% af markaði | $0,3 * 2,0\% = 0,6\%$ |
| AAA skuldabréf | 30% | 2,65% (65bp umfram 2,0%) | $0,3 * 2,65\% = 0,8\%$ |
| Hlutabréf | 40% | 7,0% (500bp umfram 2,0%) | $0,4 * 7,0\% = 2,8\%$ |
| Alls | 100% | | = 4,2% |
| Varfærnisfrádrag: -0,5% | | | = 4,2% - 0,5% = 3,7% |

- Allt eru þetta sveiflukenndar stærðir (sjá næstu glærur)

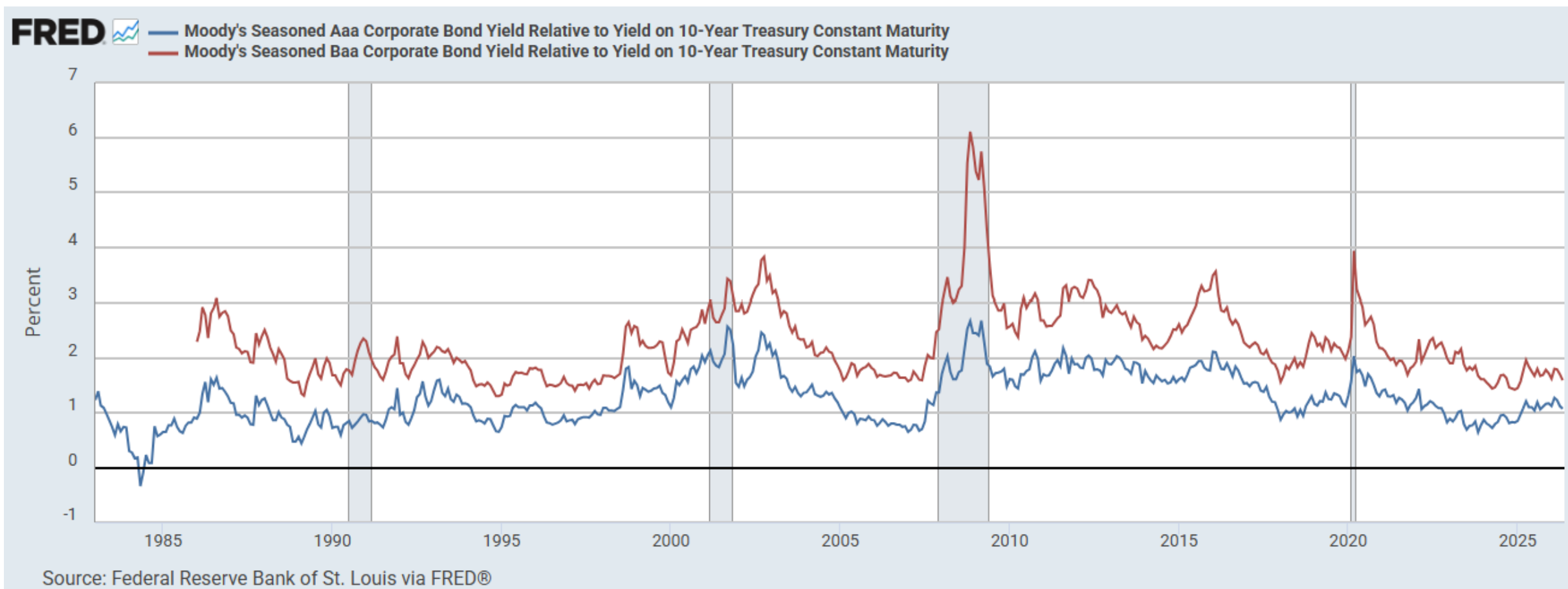
Dæmi um sveiflur...

Ávöxtunarkrafa 10 ára ríkisskuldabréfa BNA 1998 – 2026



Dæmi um sveiflur...

Ávöxtunarkrafa Aaa og Baa skuldabréfa umfram ríkisskuldabréf



Vænt ávöxtun hlutabréfa umfram ríkisskuldabréf

Equity risk premium (ERP) sveiflast líka...

Fólgið ERP: Vænt ávöxtun S&P500 umfram áhættulausa vexti

Útreikningar og gagnagrunnur Damodaran



Sögulegt ERP: Ávöxtun hlutabréfa umfram áhættulausa vexti

Fólgið ERP: Hver verður ávöxtun hlutabréfa umfram áhættulausa vexti til langs tíma?

Nýleg fjármálafræði

Mælist hátt þegar hlutabréf teljast ódýr

Dýnamískur mælikvarði á verðlagningu á áhættu og áhættufælni fjárfesta



Breytileg vaxtaforsenda: Vænt ávöxtun eigna

- „Fljótandi 3,5%“ sem tekur mið af markaðsaðstæðum hverju sinni
- Til viðbótar við markaðsvexti ríkisskuldabréfa er umframávöxtun annarra eigna **metin**:
 - Mismunandi skuldabréfaflokkar (Aaa, Baa, o.fl.)
 - Hlutabréf (ERP) innlend / erlend
 - Innlent / erlent vaxtastig, sjóðfélagalán, innviðafjárfestingar o.fl.
- Útreikningur á ERP til framtíðar byggir á nýlegum fjármálafræðum og trúverðugt mat háð þróuðum og skilvirkum fjármálamörkuðum
- Sveiflur á vaxtastigi gera skuldbindingar lífeyrissjóða óstöðugar (eins og í fyrri aðferð)
- En áhættuálagið getur virkað sveiflujafnandi á tryggingafræðilega stöðu lífeyrissjóðs: BNA 2008: S&P500 lækkaði um 35% og ERP hækkaði úr 4,4% í 6,4%¹.

¹ Damodaran: Fólgið ERP

1. Vaxtaforsenda í tryggingafræðilegri athugun
2. Þrjár ólíkar aðferðir við val á vaxtaforsendu í mati á skuldbindingum
3. **Aðrar íslenskar reglur um tryggingafræðilegar athuganir**

Aðrar reglur um tryggingafræðilegar athuganir

- Reglur um tryggingafræðilegar athuganir og mat á skuldbindingum íslenskra lífeyrissjóða hafa haldist svo til óbreyttar sl. þrjú áratugi - Lög 129/1997 og reglugerð 391/1998
- Helstu reglur eru:
 - 3,5% raunvaxtaviðmið í 19. gr. reglugerðar 391/1998
 - \pm 5% og 10% vikmörk 39. gr. laga 129/1997 um tryggingafræðilega stöðu
- Einfaldar og skynsamlegar reglur sem hafa reynst vel
- Reglurnar veita sjóðunum svigrúm til að samþætta þrjú mikilvæg hlutverk:
 - Ná góðri ávöxtun eigna: Hærri ávöxtun leiðir til hærri lífeyris
 - Stöðugleiki í lífeyrisgreiðslum: Sjóðfélagar hafa ákveðinn fyrirsjáanleika um sinn lífeyri
 - Jafnræði á milli kynslóða: Ein kynslóð niðurgreiðir ekki lífeyri annarrar kynslóðar

Að lokum: Tvær 30 ára gamlar reglur sem hugsa má betur

1) 3,5% tryggingafræðilegt endurmat skuldabréfa:

- Almennt viðhorf í dag að rétt sé að styðjast við markaðsverð eigna í tryggingafræðilegri athugun
- Endurmatsreglunni var komið á þegar skuldabréf lífeyrissjóðanna voru einsleit, verðtryggð og ávöxtunarkrafa verðtryggðra ríkisskuldabréfa vel yfir 3,5%
- Sett inn í reglugerð til að bókfæra áhættulausan hagnað ríkisskuldabréfa umfram 3,5% út líftíma skuldabréfanna
- Fleiri og flóknari tegundir skuldabréfa í dag gera endurmatsaðferðina úrelta
- Skuldabréf ein standa ekki undir 3,5% raunávöxtunarviðmiði til framtíðar

Að lokum: Tvær 30 ára gamlar reglur sem hugsa má betur

2) Sjálfvirkar mánaðarlegar verðbætur á lífeyrisgreiðslur:

- Í dag veikja sjálfvirkar verðbætur tryggingafræðilega stöðu lífeyrissjóða hraðar en fyrir 30 árum síðan:
 - Hlutfall verðtryggðra eigna lífeyrissjóðanna hefur lækkað sl. 30 ár
 - Færri verðtryggðar eignir í boði á fjármálamarkaði
 - Tímabil mikillar verðbólgu valda oft lágri eða neikvæðri raunávöxtun eigna
- Mögulega er betri útfærsla á verðtryggingu réttinda að veita uppsafnaðar verðbætur á sex eða tólf mánaða fresti gefi tryggingafræðileg staða tilefni til
- Myndi bæta aðstöðu lífeyrissjóða til að bregðast fyrr við neikvæðri áfallinni stöðu og draga því verulega úr líkum á stórum og sársaukafullum lækkunum lífeyris í framtíðinni

Endir