

Avtale om avkastningsprognoser

| | |
|--|--|
| Vedtatt av | Finans Norge/Bransjestyre liv og pensjon |
| Vedtagelsestidspunkt | 12.08.2011 |
| Ikrafttredelse og overgangsregler | Senest fra 31.12.2012 |
| Sist endret | 02.06.2016 |
| Avtalen/reglenes formål | Formålet med denne bransjeavtalen er å standardisere de forutsetninger pensjonsinnretningene legger til grunn for sine prognoser for fremtidig avkastning og risiko for produkter med investeringsvalg, samt å stille krav om synliggjøring av investeringsrisiko gjennom en standardisert metodikk. |
| Gjelder for | Danica Pensjonsforsikring AS DNB Livsforsikring AS Frende Livsforsikring AS Gjensidige Pensjonsforsikring AS Handelsbanken Liv AS KLP Bedriftspensjon AS Livsforsikringselskapet Nordea Liv Norge AS Sparebank1 Forsikring AS Storebrand Livsforsikring ASA |
| Utfyllende regler | Revidert versjon datert 02.06.2016 gjelder senest fra 01.09.2016. Frist for etterlevelse av punkt 1.2 første punktum og punkt 8.1 i avtalen er senest 02.06.2017. |

INNHOLDSFORTEGNELSE

| | |
|---|-----------|
| 1. Bransjeavtalens formål og omfang..... | 3 |
| 1.1. Formål | 3 |
| 1.2. Omfang..... | 3 |
| 2. Oppsigelse av tilslutning til bransjeavtalen..... | 3 |
| 3. Definisjoner..... | 3 |
| 4. Avkastningssatser..... | 4 |
| 5. Inflasjon..... | 5 |
| 6. Lønns og G-vekst | 5 |
| 7. Kostnader | 5 |
| 8. Formelverk | 5 |
| 8.1. Investeringsrisiko | 5 |
| 8.2. Utbetalingsperioden | 6 |
| 9. Øvrige forhold..... | 6 |
| <i>Vedlegg 1 – Markedsforventninger for beregning av SPUs langsiktige avkastning og risiko...</i> | <i>7</i> |
| <i>Vedlegg 2 - Metodikk for fastsettelse av forventet realavkastning for obligasjoner.....</i> | <i>8</i> |
| <i>Vedlegg 3 - Gjeldende satser for forventet avkastning, volatilitet og korrelasjoner mellom de ulike aktivaklassenes realavkastning</i> | <i>10</i> |
| <i>Vedlegg 4 - Formelverk.....</i> | <i>11</i> |

1. Bransjeavtalens formål og omfang

1.1. Formål

Formålet med denne bransjeavtalen er å standardisere de forutsetninger pensjonsinnretningene legger til grunn for sine prognoser for fremtidig avkastning og risiko for produkter med investeringsvalg, samt å stille krav om synliggjøring av investeringsrisiko gjennom en standardisert metodikk.

Målsettingen med en slik standardisering er å sikre at konkurransen om disse produktene skjer på likest mulig vilkår mellom aktørene, ved at den enkelte pensjonsinnretning ikke selv skal kunne velge parameterverdier i prognosene for å påvirke den forventede fremtidige avkastningen og risiko som kunden blir forelagt.

Standardiseringen vil også gjøre det mulig for kunder og øvrige interessenter å foreta sammenligninger mellom ulike leverandører av investeringsvalsprodukter og mellom ulike produkter, under likere forutsetninger. Dette vil gjøre det mulig for kundene å foreta informerte valg, og antas i tillegg å medføre effektiviseringsgevinster for kundene.

1.2. Omfang

Denne bransjeavtalen gjelder i alle sammenhenger der pensjonsinnretningene viser prognoser og utfallsrom for produkter med investeringsvalg.

Avtalen gjelder uavhengig av om kundene velger en fast profil eller om de investerer direkte (fritt fondsvalg) i underliggende aksje- og rentefond, og uavhengig av om fondene er indeksfond eller aktivt forvaltede fond.

For frie fondsvalg skal pensjonsinnretningen presisere at avkastningsprognosene gjelder generelt for aksjer-, rente- og eiendomsfond, og at et fritt fond kan ha en aktivasammensetning, fondsstrategi e.l. som ikke tilsvarer disse generelle satsene. Det skal i så tilfelle vises alternative prognoser og utfallsrom etter formelverket som følger av denne avtalen.

2. Oppsigelse av tilslutning til bransjeavtalen

Tilslutning til bransjeavtalen kan sies opp. Oppsigelsen må skje skriftlig til Finans Norge og undertegnes av administrerende direktør.

Oppsigelsesfristen er tre måneder, og regnes fra den første i måneden etter at oppsigelsen er mottatt av administrasjonen i Finans Norge.

3. Definisjoner

Pensjonsinnretning: Med pensjonsinnretning menes her forsikringsselskap, pensjonsforetak, bank og forvaltningsselskap for verdipapirfond som forvalter pensjonsordninger

Profil: Gruppering av investeringsporteføljer som ikke er enkeltstående verdipapirfond, og hvor kunden eier andeler direkte.

4. Avkastningssatser

Pensjonsinnretningenes prognoser for forventet avkastning skal baseres på følgende aktivaklasser:

- Obligasjoner
- Eiendom
- Aksjer

Satsene for forventet realavkastning og forventet volatilitet som skal benyttes for de ulike aktivaklassene samt satsene for forventet samvariasjon (korrelasjon) mellom de ulike aktivaklassenes realavkastning, skal ta utgangspunkt i satsene som benyttes i forutsetningene til Statens Pensjonsfond Utland (SPU), se vedlegg 1.

SPUs satser er utarbeidet av Finansdepartementet, og ment å gjelde på svært lang sikt. De representerer anslag for gjennomsnittlig årlig realavkastning og volatilitet over en periode som er lang nok til å omfatte mange konjunktursyklus med tilhørende oppgangs- og nedgangstider, gjerne flere tiår. I perioder vil avkastningen observert i markedet kunne avvike betraktelig fra den langsiktige forventingen. I slike perioder vil særlig kortsiktige prognoser kunne framstå som for optimistiske eller for pessimistiske.

For kunder med kort tid igjen til pensjonering vil andelen obligasjoner i en typisk investeringsvalgportefølje være høy og dersom observerte realrenter avviker fra SPUs sats vil denne kunne gi uriktige prognoser for disse. Satsen for forventet realavkastning for obligasjoner i denne bransjeavtalen baseres derfor i stedet på en observerbar markedsrente i form av norske 10-års statsobligasjoner, tillagt en kredittpremie på 1 prosentpoeng og korrigert for Norges Banks inflasjonsmål på 2,5 prosent. For å unngå for hyppige og ukoordinerte endringer i forventet avkastning, gjøres en halvårlig vurdering av nivået på bransjeavtalens sats for realavkastning for obligasjoner i lys av relevante markedsforhold, herunder om det har skjedd signifikante endringer i rentenivået siden forrige vurderingstidspunkt. Vurderingen gjøres normalt i juni og desember. Metodikken for fastsettelse av satsen for forventet realavkastning for obligasjoner er nærmere beskrevet i vedlegg 2.

For ikke å underestimere fremtidig avkastning for kunder med en lengre sparehorisont, hvor andelen aksjer og eiendom typisk er høy, benyttes SPUs satser for forventet realavkastning for disse aktivaklassene.

Pensjonsmidlene i norske livselskap er hovedsakelig investert i obligasjoner med en observert lavere volatilitet enn SPUs anslag. For å hensynta dette legges det i bransjeavtalen til grunn en forventet volatilitet for obligasjoner på 3 prosent, og ikke SPUs anslag på 6 prosent.

Forventede korrelasjoner mellom realavkastning for de ulike aktivaklassene beholdes som i anslagene for SPU.

En oversikt over de til enhver tid gjeldende satsene for forventet avkastning, volatilitet og korrelasjoner mellom de ulike aktivaklassenes realavkastning er gitt i vedlegg 3.

5. Inflasjon

I pensjonsinnretningenes prognoser skal det benyttes Norges Banks langsiktige inflasjonsmål på 2,5 prosent.

Prognosen skal inneholde reelle verdier, dvs. justert for inflasjon. Tilsvarende nominelle verdier kan inkluderes som et tillegg til de reelle verdiene. Der hvor nominelle verdier benyttes, skal det tydelig vises til de tilsvarende reelle verdiene. Verdiene skal ha en forklarende tekst.

6. Lønns og G-vekst

De produkter bransjeavtalen omfatter, har en rekke berøringspunkter mot kundene (tilbud, kontoutskrifter, pensjonskalkulatorer, Norsk Pensjon, NAV osv).

I ytelsene fra folketrygd, ytelsepensjon, offentlig pensjon, fripoliser osv. ligger det ikke inne forventninger om reallønnsvekst. For å bedre sammenligning av prognoser etter bransjeavtalen med slike ytelser gjøres følgende forutsetninger:

- Pensjonsinnretningene skal i sine prognoser sette årslønnsvekst lik Norges Banks langsiktige inflasjonsmål på 2,5 prosent, dvs. en reallønnsvekst på 0 prosent.
- Forventet årlig regulering av folketrygdens grunnbeløp (G) settes lik Norges Banks langsiktige inflasjonsmål på 2,5 prosent.
- For private spareprodukter, hvor innskuddet ikke er knyttet til lønn, skal det antas at innskuddet vil ligge fast. Dette vil si at innskuddene skal være uten inflasjonsøkning og dermed ha en negativ realvekst.

7. Kostnader

Pensjonsinnretningene skal i sine prognoser legge til grunn den avkastningen kunden forventes å oppnå, ved å trekke fra kostnader der dette er relevant slik det er nedfelt i Finans Norges bransjeavtale for klassifisering, rapportering, beregning av avkastning og markedsføring av investeringsporteføljer som ikke er verdipapirfond.

8. Formelverk

8.1. Investeringsrisiko

I alle sammenhenger der en pensjonsinnretning viser en prognose for forventet pensjonsbeholdning eller forventet pensjonsutbetaling, skal pensjonsinnretningen synliggjøre kundens investeringsrisiko gjennom å beregne det mulige utfallsrommet for disse størrelsene i form av et 95 prosent-konfidensintervall i kroner.

Det beregnede utfallsrommet skal gjøres lett tilgjengelig for kunden, men det er opp til hvert enkelt selskap å avgjøre hvordan dette skal gjøres i praksis.

Formelverket for beregning av forventet pensjonsbeholdning, pensjonsutbetaling og tilhørende utfallsrom er gitt i vedlegg 4.

8.2. Utbetalingsperioden

Formelverket beskrevet i punkt 8.1 og vedlegg 4 gjelder både for oppsparingsperioden frem til uttakstidspunkt og for utbetalingsperioden etter uttakstidspunktet.

Visning av prognoser for utbetalingsperioden er opp til den enkelte pensjonsinnretning, men dersom en pensjonsinnretning ønsker å vise prognoser for utbetalingsperioden, skal det gjøres som beskrevet i bransjeavtalens formelverk.

9. Øvrige forhold

Bruk av bransjestandarden fritar ikke pensjonsinnretningene fra ansvaret for egen informasjon og rådgivning.

Pensjonsinnretningene skal på en god og hensiktsmessig måte formidle til kunden alle vesentlige forbehold som tas og forutsetninger som benyttes i forbindelse med en prognose. Prognosene skal være troverdige og ikke gi et galt inntrykk, eller skape urealistiske forventninger. Det skal fremgå tydelig at det ikke er spørsmål om garantier når forventet avkastning anslås.

Det gjøres i denne forbindelse oppmerksom på at satsene for forventet realavkastning, forventet volatilitet og forventede korrelasjoner (jf. bransjeavtalens kapittel 4 og vedlegg 3) er basert på historiske tidsserier, og at det er stor usikkerhet knyttet til slike punktanslag på fremtidig utvikling. Satsene er ment for prognoser på lang sikt, mens denne bransjeavtalen skal dekke prognoser på både kort og lang sikt. På kort sikt vil det kunne være større variasjon i disse satsene.

Vedlegg 1 – Markedsforventninger for beregning av SPUs langsiktige avkastning og risiko

Finansdepartementets forventninger til langsiktig realavkastning og risiko (volatilitet) knyttet til de globale aksje- og obligasjonsindekser som inngår i SPUs strategiske referanseindeks, og til en globalt diversifisert eiendomsportefølje er gjengitt i tabell 1 under.

Finansdepartementets anslag for langsiktig samvariasjon (korrelasjon) mellom disse aktivaklassene er gjengitt i tabell 2 under.

For en nærmere redegjørelse vises til stortingsmelding 10 (2009-2010) ("Forvaltningen av Statens pensjonsfond i 2009").

Tabell 1: Punktanslag for forventet langsiktig realavkastning og forventet risiko for globale obligasjoner, eiendom og aksjer

| | Obligasjoner | Eiendom | Aksjer |
|-----------------------|--------------|---------|--------|
| Forventet avkastning | 2,7 | 3,5 | 5,0 |
| Forventet volatilitet | 6,0 | 12,0 | 16,0 |

(Geometrisk, i prosent)

Tabell 2: Punktanslag for forventede langsiktige korrelasjoner mellom realavkastning av globale obligasjoner, eiendom og aksjer

| | Obligasjoner | Eiendom | Aksjer |
|--------------|--------------|---------|--------|
| Obligasjoner | 1 | 0,3 | 0,4 |
| Eiendom | | 1 | 0,6 |
| Aksjer | | | 1 |

Vedlegg 2 - Metodikk for fastsettelse av forventet realavkastning for obligasjoner

Bakgrunn

SPUs satser for forventet realavkastning er ment å gjelde på svært lang sikt. De representerer anslag for gjennomsnittlig årlig realavkastning og volatilitet over en periode som er lang nok til å omfatte mange konjunktursyklus med tilhørende oppgangs- og nedgangstider, gjerne flere tiår. I perioder vil avkastningen observert i markedet kunne avvike betraktelig fra den langsiktige forventingen. I slike perioder vil særlig kortsiktige prognoser kunne framstå som for optimistiske eller for pessimistiske.

For kunder med kort tid igjen til pensjonering vil andelen obligasjoner i en typisk investeringsvalgportefølje være høy og dersom observerte realrenter avviker fra SPUs sats vil denne kunne gi uriktige prognoser for disse. Som følge av dette ble satsen for forventet realavkastning for obligasjoner i denne bransjeavtalen satt ned fra SPUs 2,7 prosent til 0 prosent i lys av observerte markedsforhold, med virkning fra 1. september 2015.

Valg av avkastningssats

For å kunne fange opp fremtidige, relevante endringer i rentenivået er det vurdert som hensiktsmessig å basere satsen for forventet realavkastning for obligasjoner i denne bransjeavtalen på en observerbar rente som publiseres av en offisiell kilde. Ettersom det i denne bransjeavtalen ikke differensieres mellom forskjellige renteporteføljer, f.eks. hva gjelder durasjon, kredittvurdering, etc., må prognostisert renteavkastning være en mellomting mellom de ekstreme ytterpunktene fra kort interbankrente til lange obligasjoner med lav kredittvurdering. Til dette formål er i denne bransjeavtalen valgt norsk 10-års statsrente. Norsk 10-års statsrente publiseres daglig på Norges Banks websider¹ og benyttes av flest som risikofri rente². Normalt har 10-års statsrente et lite terminspåslag over korte renter, men ikke så vesentlig at nivået ikke er representativt for en generell renteportefølje.

En stor men varierende grad av pensjonsinnretningenes investeringer gjøres i selskapsobligasjoner av ulik kredittvurdering. Dermed må den generelle satsen for forventet avkastning på en renteportefølje ta hensyn til en kredittpremie. I opprinnelig forventet avkastning anslått av SPU vurdertes kredittpremien til 0,8 prosent³. Historisk data i grunnlaget til SPU, Antti Ilmanens bok «Expected Returns: An Investor's Guide to Harvesting Market Rewards» (2011) og egne analyser basert på renteindeks fra Bank of America Merrill Lynch, bekrefter dette nivået for selskapsobligasjoner vurdert som Investment Grade og at premien ofte har vært mellom 1-2 prosent. En rimelig kredittpremie i denne sammenhengen anslås derfor avrundet til 1 prosent.

Under antakelse om at forventet inflasjon er den hovedsakelige inflasjonskomponenten i observert rente, benyttes Norges Banks inflasjonsmål på 2,5 prosent til å beregne realrenten (selv om faktisk inflasjonsforventning vil kunne avvike). Fordelen med inflasjonsmålet over

¹ <http://www.norges-bank.no/Statistikk/Rentestatistikk/Statsobligasjoner-Rente-Daglige-noteringer/>

² Jf. PWCs studie «Risikopremien i det norske markedet»

<https://www.pwc.no/no/publikasjoner/deals/rapport/risikopremie-2015.pdf>

³

<https://www.regjeringen.no/contentassets/da322fb72676470586b5f314523d8192/NO/PDFS/STM200720080016000DDDPDFS.pdf>>

andre nivåer på inflasjon er at nominell rente blir gjenkjennbar når inflasjonsmålet benyttes til å regne om reelle prognoser til nominelle.

10-års statsrente forandrer seg daglig. For å unngå for hyppige og ukoordinerte endringer i forventet avkastning, gjøres en halvårlig vurdering av nivået på bransjeavtalens sats for realavkastning for obligasjoner i lys av relevante markedsforhold, herunder om det har skjedd signifikante endringer i rentenivået siden forrige vurderingstidspunkt.

Vedlegg 3 - Gjeldende satser for forventet avkastning, volatilitet og korrelasjoner mellom de ulike aktivaklassenes realavkastning

For aktivaklassene aksjer og eiendom benyttes SPUs satser for forventet realavkastning og forventet volatilitet som angitt i vedlegg 1.

For aktivaklassen obligasjoner fastsettes satsen for forventet realavkastning som beskrevet i vedlegg 2, basert på en halvårlig vurdering. Det legges til grunn en forventet volatilitet for obligasjoner på 3 prosent.

Forventede korrelasjoner mellom de ulike aktivaklassenes realavkastning settes lik anslagene for SPU.

Dette gir følgende satser:

Tabell 1: Forventet realavkastning og forventet risiko for obligasjoner, eiendom og aksjer

| | Obligasjoner | Eiendom | Aksjer |
|--------------------------|--------------|---------|--------|
| Forventet realavkastning | 0,0 | 3,5 | 5,0 |
| Forventet volatilitet | 3,0 | 12,0 | 16,0 |

(Geometrisk, i prosent)

Tabell 2: Forventede korrelasjoner mellom realavkastning av obligasjoner, eiendom og aksjer

| | Obligasjoner | Eiendom | Aksjer |
|--------------|--------------|---------|--------|
| Obligasjoner | 1 | 0,3 | 0,4 |
| Eiendom | | 1 | 0,6 |
| Aksjer | | | 1 |

Vedlegg 4 - Formelverk

Ved beregning av porteføljeavkastning og volatilitet skal satsene for avkastning, volatilitet og korrelasjon for de underliggende aktivaklassene (jf. kapittel 4 i bransjeavtalen) brukes med standard porteføljeteoretiske beregninger. I pensjonsinnretningenes prognoser skal det tas høyde for at risikoen i en profil trappes ned mot pensjonsalder.

La

σ_A være standardavviket for aktivaklasse A som gitt i avsnitt 4 hvor $A \in \{o, e, a\}$ (obligasjoner, eiendom og aksjer)

$\rho_{A,B}$ være korrelasjonen mellom aktivaklasse A og B som gitt i avsnitt 4

$w_{i,A}$ være vektning i porteføljen i aktivaklasse A i periode i

σ_i^2 være porteføljens varians i periode i

o være indeks for aktivaklasse obligasjoner

e være indeks for aktivaklasse eiendom

a være indeks for aktivaklasse aksjer

Da er

$$\sigma_i^2 = \sum_{A \in \{o, e, a\}} \sum_{B \in \{o, e, a\}} w_{i,A} \cdot w_{i,B} \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B \cdot \rho_{A,B}$$

Videre la

r_A være forventet geometrisk avkastning for aktivaklasse A som gitt i avsnitt 4

\hat{r}_A være forventet aritmetisk avkastning for aktivaklasse

\hat{r}_i være porteføljens forventede aritmetiske avkastning

r_i være porteføljens forventede geometriske avkastning i periode i

Da er

$$\hat{r}_A = r_A + \frac{1}{2} \sigma_A^2$$

og

$$\hat{r}_i = \sum_{A \in \{o, e, a\}} w_{i,A} \cdot \hat{r}_A$$

og

$$r_i = \hat{r}_i - \frac{1}{2} \sigma_i^2$$

La

Z være z-verdien i en standard normalfordeling

$r_i^{t,j,Z}$ være avkastning med usikkerhet, i periode i for innskudd ved inngangen av periode j for reserve observert i periode t

Da er

$$r_i^{t,j,Z} = \left(r_i + \frac{Z \cdot \sigma_i}{\sqrt{t-j}} \right)$$

og

$$Z = \begin{cases} -1,96 & \text{for nedre konfidensintervall (95\%)} \\ 0 & \text{for forventet avkastning} \\ 1,96 & \text{for øvre konfidensintervall (95\%)} \end{cases}$$

La

V være startreserven

I være årlig innskudd

I_j være årlig innskudd, justert for lønnsvekst og inflasjon, i periode j

g være antatt årlig justering av innskudd som gitt i kapittel 6

Da er

$$I_j = \begin{cases} V & \text{for } j = 0 \\ I \cdot (1 + g)^j & \text{ellers} \end{cases}$$

La

$E[V]^{t,Z}$ være forventet reserve i periode t

$E[U]^{t,Z}$ være utbetalingen i periode t

ΔA_t være en funksjon som beskriver andelen av opprinnelig reserve som gjenstående etter utbetalinger, unntatt utbetalingen i periode t

n være første periode med utbetalinger

m være første periode etter utbetalingene er ferdige

For produkter som utbetaler én n 'te del av reserven er

$$\Delta A_t = \begin{cases} 1 & \text{for } t \leq n \\ 0 & \text{for } t \geq m \\ \frac{m-t}{m-n} & \text{ellers} \end{cases}$$

Forventet inngående reserve i periode t er

$$E^{t,Z}[V] = \sum_{j=0}^t \left[I_j \cdot \prod_{i=j}^{t-1} (1 + r_i^{t,j,Z}) \right] \cdot \Delta A_t$$

Og forventet utbetaling i periode t er

$$E^{t,Z}[U] = E^{t,Z}[V] \cdot \frac{1}{m-t}$$

Iterativ metode

I formlene over er det ikke alltid gitt hvordan man skal håndtere kostnader, risikoelementer eller utbetalingsmekanismer hvor det disse avhenger av reservens størrelse. I følgende avsnitt presenterer vi en beregningsmetodikk hvor avkastningen i hver periode defineres. Denne metodikken muliggjør en iterativ beregning av reserven og de tilhørende konfidensintervallene.

For det forventede tilfellet (det vil si for $Z = 0$) er den periodevise avkastningen ganske enkelt r_i . For konfidensintervallene er den periodevise avkastningen mer komplisert å beregne da denne er avhengig av både innskuddsperioden j for hvert enkelt innskudd og observasjonsperioden t .

La

$r_i^{t,Z}$ være avkastning, med usikkerhet, i periode i for beregning av verdier som skal observeres i periode t

$E[A]_i^{t,Z}$ være utgående reserve, generert av innskudd og avkastning alene, i periode i for beregning av verdier som skal observeres i periode t

Avkastning, med usikkerhet, i periode i er

$$r_i^{t,Z} = \frac{E[A]_i^{t,Z}}{E[A]_{i-1}^{t,Z} + I_i} - 1$$

hvor

$$E[A]_i^{t,Z} = \sum_{j=0}^i \left[I_j \cdot \prod_{k=j}^{i-1} (1 + r_k^{t,j,Z}) \right]$$

Videre, la

$E[V]_i^{t,Z}$ være det i 'te steget i beregningen av $E[V]^{t,Z}$

$\Delta V_i^{t,Z}$ være forventet verdi av alle bevegelser på reserven, unntatt innskudd og avkastning, i periode i

det i 'te steget i beregningen av $E[V]^{t,Z}$ er da

$$E[V]_i^{t,Z} = (E[V]_i^{t,Z} + I_i + \Delta V_i^{t,Z}) \cdot (1 + r_i^{t,Z})$$

hvor

$$E[V]_0^{t,Z} = I_0$$

og

$$E[V]_t^{t,Z} = E[V]^{t,Z}$$

Merk at $\Delta V_i^{t,Z}$ representerer alle verdier som trekkes eller tilføres reserven unntatt innskudd og avkastning. $\Delta V_i^{t,Z}$ skal inneholde alle kostnader, utbetalinger, dødelighetsarv, risikopremie og eventuelle andre størrelser som påvirker reserven.

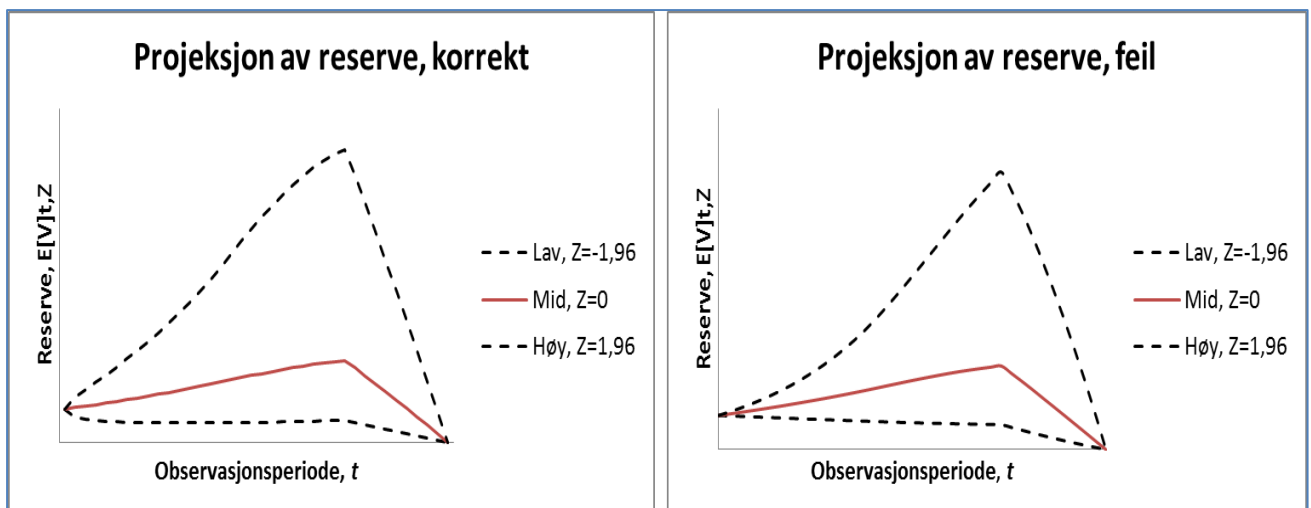
Om projeksjon av konfidensintervall for reserven og utbetalinger

I noen tilfeller kan det være aktuelt å vise en full, eller delvis, projeksjon av reserven eller utbetalingene, det vil si $E[V]^{t,Z}$ eller $E[U]^{t,Z}$ for en eller flere $t \in [0, m]$.

For beregning av konfidensintervallet (for $Z \neq 0$), uavhengig av beregningsmetodikk, er det viktig å merke seg at $E[V]^{t,Z}$ og $E[U]^{t,Z}$ ikke kan benyttes for å beregne $E[V]^{t+1,Z}$ og $E[U]^{t+1,Z}$. Dette skyldes at avkastningen i konfidensintervallet avhenger av perioden, i , og observasjonsperioden. Merk at $r_i^{t,j,Z} \neq r_i^{t+1,j,Z}$, altså for like perioder, i , men ulike observasjonsperioder, t .

Dersom en ønsker å vise si $E[V]^{t,Z}$ eller $E[U]^{t,Z}$ for en eller flere $t \in [0, m]$ må en, for hver observasjonsperiode, t , gjøre en full beregning, av $E[V]^{t,Z}$ eller $E[U]^{t,Z}$ fra periode 0 til periode t .

Figur 1: Projeksjon av reserver.



Figuren til venstre viser korrekt projeksjon av reservens utvikling, hvor $E[V]^{t,Z}$ er beregnet fra periode 0 til periode t for hver observasjonsperiode t . Figuren til høyre viser en feilaktig projeksjon av reserven. Her er en fast t benyttet i beregningen av $r_i^{t,j,Z}$ for alle i . Merk hvordan konfidensintervallene i den korrekte projeksjonen åpner seg opp tidlig i projeksjonen, mens i den feilaktige projeksjonen fås et traktformet konfidensintervall.