

Waardering en-bloc clause in AOV verzekeringen

Door een recente Q&A van DNB over de contractgrens bij individuele arbeidsongeschiktheidsverzekeringen (AOV's) staat de zogenaamde en-bloc clause volop in de aandacht. Deze en-bloc clause is een embedded optie voor de verzekeraar, waarvan de waarde geadresseerd zou moeten worden in de best estimate van de verplichtingen, alsmede in de Solvency Capital Requirement (SCR) onder Solvency II. In dit artikel beschrijf ik de waardering van deze optie aan de hand van een kwantitatief voorbeeld.

ACHTERGROND

De meeste arbeidsongeschiktheidsverzekeraars hebben een en-bloc clause in hun voorwaarden opgenomen. Deze clause maakt het mogelijk om in bestaande contracten eenzijdig wijzigingen door te voeren in de premie of de voorwaarden. Een wijziging als gevolg van de en-bloc clause moet worden toegepast op een groep van verzekeringen, en mag niet worden doorgevoerd voor individuele klanten. De en-bloc clause kan gezien worden als een 'embedded optie' in het verzekeringsproduct, ten gunste van de verzekeraar.

In de context van Solvency II wordt deze clause door de meeste verzekeraars niet expliciet geadresseerd in de best estimate van de verplichtingen en in de SCR. In plaats daarvan wordt voor de bepaling van de SCR uitgegaan van een kortere looptijd, namelijk 1 jaar, onder de aanname dat verliezen na deze periode volledig gecompenseerd kunnen worden met premieverhogingen voortvloeiend uit de en-bloc clause. Echter, DNB heeft in een recente Q&A¹ aangegeven dat deze methodologie niet meer geoorloofd is voor individuele AOV's. In plaats daarvan is de looptijd van de verzekering leidend en moet het en-bloc beleid expliciet beschreven en gemodelleerd worden.

Een ogenschijnlijk voor de hand liggende manier om de en-bloc clause te adresseren is om in de best estimate uit te gaan van de premies zonder aanpassingen, en vervolgens bij de stress scenario's die ten grondslag liggen aan de SCR te beoordelen of de en-bloc clause van toepassing is en zo ja, de premieverhogingen te verwerken in de SCR. Echter, deze aanpak heeft twee nadelen:

- Het gaat er aan voorbij dat de en-bloc clause een embedded optie is die zowel waarde heeft in de best estimate als in stress scenario's;
- Het kan leiden tot volatiliteit over tijd van de SCR, als de en-bloc clause afwisselend wel en niet in werking treedt in de stress scenario's.

In plaats van bovenstaande is het meer correct om de en-bloc clause te behandelen conform de embedded opties in levensverzekeringen. Dat betekent dat de optie zowel in de best estimate als in de scenario's die ten grondslag liggen aan de SCR gewaardeerd dient te worden.

BESCHRIJVING EN-BLOC CLAUSE

De details van de en-bloc clause verschillen per verzekeraar, derhalve wordt in deze paragraaf volstaan met een meer algemene beschrijving van de embedded optie. De eventuele premieverhoging is afhankelijk van de combined ratio $COR(t, I, R, r)$:

$$COR(t, I, R, r) = \frac{\text{Schadelast}(t, I, R, r) + \text{provisie}(t) + \text{kosten}(t)}{\text{verdiende premie}(t)}$$

met t het tijdstip, I de invalideringskansen, R de revalideringskansen en r de markttrentes (zoals gebruikt voor discontering). De premie-

verhoging wordt doorgevoerd als $COR(t, I, R, r) \tau$ jaren achter elkaar groter is dan een bepaalde grens K . De premieverhoging π kan een vast percentage zijn, maar ook afhankelijk van $COR(t, I, R, r)$. Het totaal aan gediscoteerde premies $C(s)$ inclusief en-bloc clause over de hele looptijd van de verzekering in scenario s kan dan als volgt geschreven worden:

$$C_s = \sum_{t=1}^{T-1} \mathbf{1}_{\{COR(t, I, R, r_s) > \tau K\}} (1 + \pi(s)) \sum_{i=t+1}^T P(i) D_s(0, i)$$

Waar indicator $\mathbf{1}_{\{\cdot\}}$ gelijk is aan 1 als de en-bloc clause in werking treedt en anders gelijk aan 0, $P(i)$ de oorspronkelijke premie op tijdstip i is vóór toepassing van de en-bloc clause, en $D(0, i)$ de risicovrije discountfactor is over tijdsinterval $(0, i)$. Het subscript s geeft aan dat de variabele varieert per scenario.

WAARDERING EN-BLOC CLAUSE

Bij de marktwaardering van de en-bloc clause dient rekening gehouden te worden met de niet-lineariteit van de embedded optie. Dit betekent dat de gehele kansverdeling van de stochastische variabelen I , R en r in ogenschouw moet worden genomen in de waardering. Hiervoor kan gebruikt gemaakt worden van Monte Carlo simulatie. De waarde $E[C]$ wordt in dat geval als volgt benaderd:

$$E[C] \approx \frac{1}{N} \sum_{s=1}^N C_s$$

Waardering van opties dient te gebeuren op basis van risiconeutrale scenario's. Het uitgangspunt bij deze scenario's is dat deze arbitragevrij zijn: het is niet mogelijk om een gegarandeerde positieve cash flow te genereren zonder initiële investering. Daartoe zijn de scenario's zodanig geconstrueerd en gekalibreerd dat de verwachte waarden van verhandelbare beleggingen (obligaties, swaptions) op basis van deze scenario's gelijk zijn aan de huidige marktprijs.

Echter, voor invaliderings- en revalideringskansen zijn geen verhandelbare instrumenten beschikbaar, en is bovengenoemde niet mogelijk. In zo'n geval wordt over het algemeen volstaan met scenario's die gekalibreerd zijn aan historische data (eventueel gecorrigeerd met een risico-afslag).

De waarde $W_{en-bloc}$ van de optie is gelijk aan het verschil tussen waarde $E[C]$ van de premies inclusief en-bloc clause minus de (deterministische) gediscoteerde waarde van de oorspronkelijke premies:

$$W_{en-bloc} = E[C] - \sum_{t=1}^T P(t) D(0, t)$$

VOORBEELD

Om inzicht te geven in de materialiteit en gevoeligheid van de waarde van de en-bloc clause, is een voorbeeld uitgewerkt. Hiervoor is een aantal aannames benodigd. Deze zijn beschreven in de volgende sectie, gevolgd door de resultaten voor dit voorbeeld.

Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- **Verzekeringsproduct:** individueel AOV, verzekerd bedrag € 25.000, geen indexatie.
- **Premie:** 0% rekenrente, 11% opslag (zodanig dat actuele combined ratio 90% is).
- **En-bloc clause:** $K = 100\%$, $\tau = 2$, premieverhoging π zodanig dat de combined ratio van het meest recente jaar gelijk zou zijn aan 95%. Maximale verhoging per keer 20%.
- **Rente scenario's:** yield curve vlak, gelijk aan 0%. Scenario's gegenereerd met een 1-factor Hull-White model² met parameters $\sigma = 1\%$ en $a = 0.1$.
- **Invalidering:** best estimate kans 5%. Normale verdeling gefit aan de multiplicatieve Solvency 2 schok van 35%. Geen autocorrelatie over tijd verondersteld.
- **Revalidering:** Weibull survival curve met $\lambda = 1$ en $k = 0.3$. Normale verdeling voor λ gefit aan de multiplicatieve Solvency II schok van 20%. Geen autocorrelatie over tijd verondersteld.
- **Correlatie:** correlatie tussen invalidering/revalidering en rente gelijk aan 0, tussen invalideringskansen en revalideringskansen gelijk aan -1 (hogere invalideringskansen gaan gepaard met lagere revalideringskansen).

Resultaten best estimate

Tabel 1 laat de resultaten van de waardering van de en-bloc optie zien, gegeven de uitgangspunten zoals hierboven beschreven, op basis van 5.000 scenario's.

| | |
|-----------------------------------------|---------|
| Waarde premies incl. en-bloc | 119,535 |
| Contante waarde premies (excl. en-bloc) | 109,876 |
| Waarde en-bloc optie | 9,658 |
| Optie als % van contante waarde premies | 8,8% |

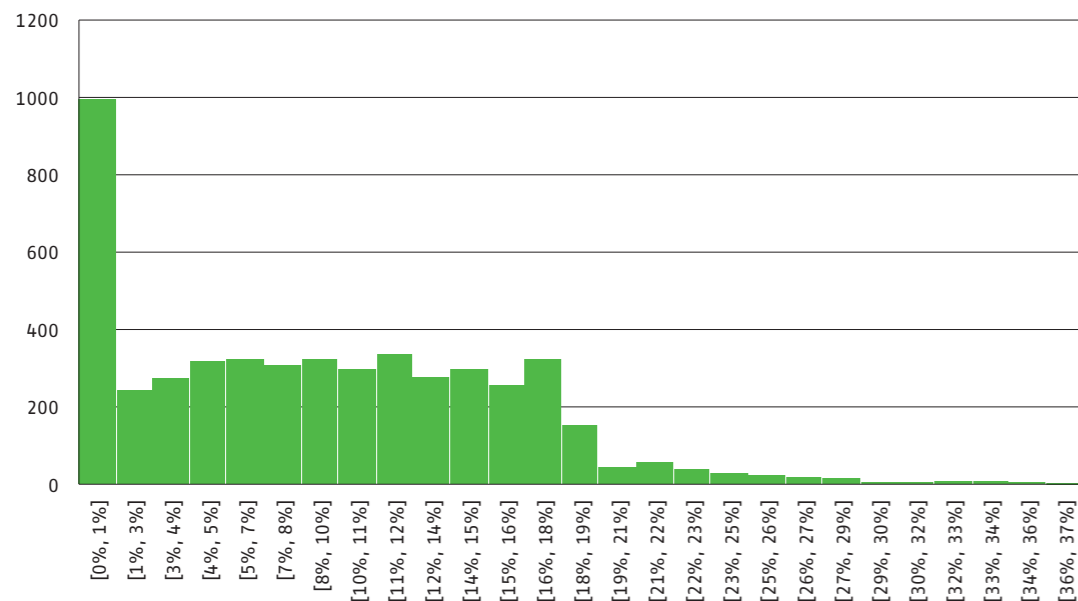
Tabel 1: resultaten waardering en-bloc optie

De tabel laat zien dat de waarde van de en-bloc optie voor dit voorbeeld substantieel is, namelijk 8.8% van de contante waarde van alle toekomstige premies.

Dr. R. Plat AAG RBA is partner van Risk at Work.

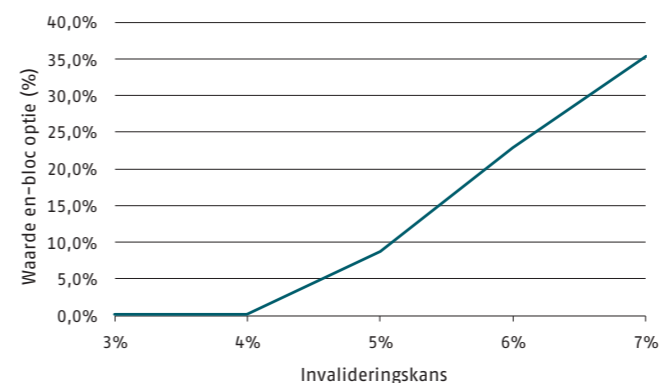


Verdeling % verschil contante waarde premies incl en excl en-bloc

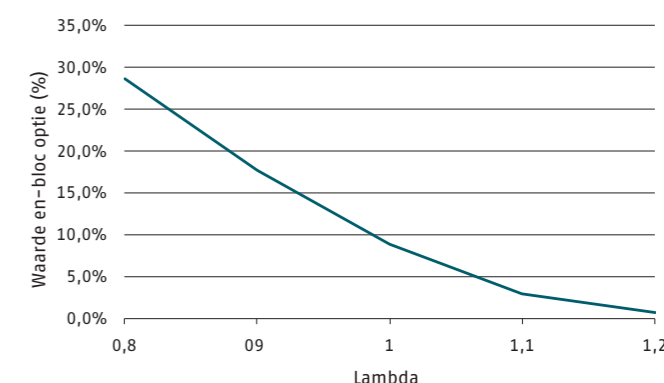


Figuur 1: verdeling relatieve verschil waarde premies inclusief en exclusief en-bloc optie

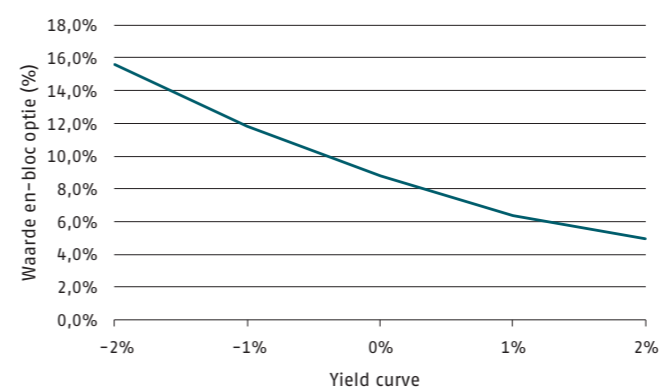
Gevoeligheden invalideringskans



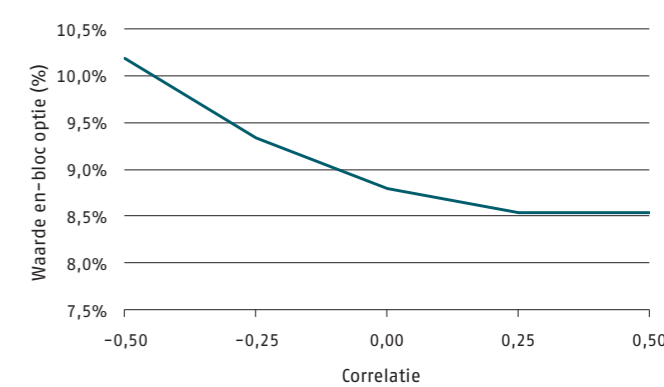
Gevoeligheden revalidering



Gevoeligheden rente

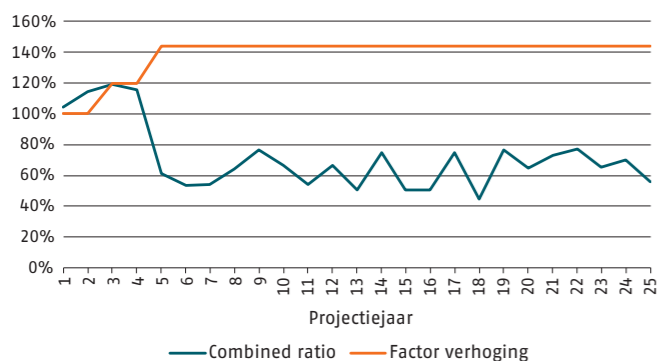


Gevoeligheden correlatie rente-invalidering



Figuur 3: gevoeligheid waarde en-bloc optie voor invalideringskans, revalidering, rente en correlatie rente-invalidering

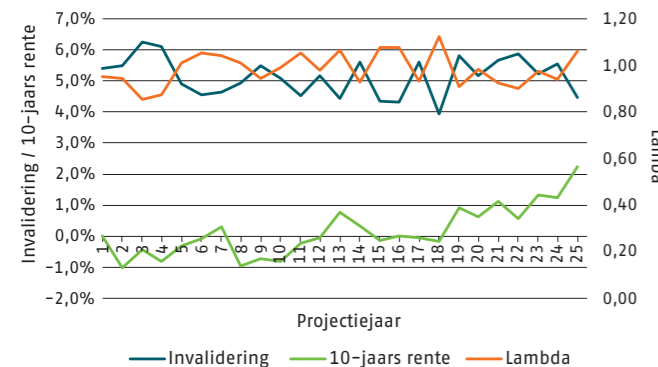
Combined ratio en verhogingsfactor: scenario 2529



Figuur 1 geeft de verdeling van de relatieve verschillen in de scenario's van de contante waarde inclusief en exclusief en-bloc optie weer. De figuur laat zien dat in ongeveer 20% van de scenario's de impact van de en-bloc optie relatief klein is. Daar tegenover staat een significant deel met meer dan 10% impact, met uitschieters met meer dan 30% impact

Figuur 2 geeft de combined ratio, de cumulatieve verhogingsfactor van de premies, de invalideringskans, de Weibull λ en de 10-jaars rente weer in het scenario met de hoogste impact (+37%).

Invalidering, lambda en 10-jaars rente: scenario 2529



De figuur boven laat zien dat de twee verhogingen in het begin van de projectie het gevolg zijn van de combined ratio's boven de 100% in de eerste 4 jaar. Na de verhogingen blijft de combined ratio relatief laag, maar de vroege verhogingen zorgen voor een grote impact. Uit de figuur onder wordt duidelijk dat de hoge combined ratio's in de eerste jaren het gevolg zijn van een combinatie van hoge invalideringskans, lage revalidering (lambda) en lage rentes. Dit impliceert dat alle risicofactoren relevant zijn in de waardering.

Resultaten gevoeligheden

Figuur 3 geeft de resultaten weer van de impact van gevoeligheden in invalideringskans, revalideringskans (via Weibull λ), rente (yield curve) en de correlatie tussen rente en invalidering- revalideringskans.

De figuur laat zien dat de gevoeligheid voor invalidering- en revalideringskans het grootst is, en dat de optiewaarde in dit voorbeeld kan oplopen tot 30% - 35% van de contante waarde van de premies. De gevoeligheid voor rente is minder groot, maar nog steeds substantieel. De correlatie tussen rente en invalidering kan gezien worden als een 2^e orde effect en derhalve is de impact lager dan bij de andere gevoeligheden.

BEPALING SCR

Voor de bepaling van de SCR dient idealiter de en-bloc optie voor ieder gecombineerd scenario van invalidering, revalidering, rente en, waar relevant, inflatie bepaald te worden. Echter, dit zou betekenen dat voor tienduizenden of zelfs miljoenen SCR scenario's een waardering uitgevoerd moet worden die eveneens gebaseerd is op duizenden scenario's. Een dergelijke zogenaamde 'nested simulations' berekening is in de praktijk lastig uitvoerbaar. Voor opties in levensverzekeringen speelt hetzelfde probleem en daarvoor worden in de praktijk benaderingen gebruikt, bijvoorbeeld door relatief eenvoudig functies te kalibreren aan een aantal doorgerkende gevoeligheden. Een dergelijke aanpak zou ook voor de en-bloc optie ontwikkeld kunnen worden.

CONCLUSIE

In dit artikel is de en-bloc clause voor individuele AOV's omschreven, alsmede de waardering ervan en de behandeling binnen Solvency II. Tevens is een kwantitatief voorbeeld uitgewerkt, waaruit blijkt dat de impact van de en-bloc clause substantieel kan zijn. Deze constatering kan impact hebben op de behandeling van deze clause in de bepaling van de best estimate en de SCR voor deze verzekeringen. ■

1 - Zie <https://www.dnb.nl/voor-de-sector/open-boek-toezicht-sectoren/verzekeraars/prudentieel-toezicht/kapitaal/q-a/q-a-over-de-contractgrens-bij-individuele-arbeidsongeschiktheids-verzekeringen/>

2 - Voor meer detail, zie bijvoorbeeld Plat en Gregorkiewicz (2007), 'Keuze rentemodel voor waardering embedded opties'.

Figuur 2: combined ratio, cumulatieve verhogingsfactor (boven), invalideringskans, lambda en 10-jaars rente (onder)