

EBA/GL/2016/09

---

04/01/2017

---

## Richtsnoeren

---

voor correcties van de gewijzigde duration voor schuldinstrumenten overeenkomstig artikel 340, lid 3, tweede alinea, van Verordening (EU) nr. 575/2013

# 1. Nalevings- en rapportageverplichtingen

## Status van deze richtsnoeren

1. Dit document bevat richtsnoeren die zijn uitgebracht op grond van artikel 16 van Verordening (EU) nr. 1093/2010<sup>1</sup>. Overeenkomstig artikel 16, lid 3, van Verordening (EU) nr. 1093/2010 moeten bevoegde autoriteiten en financiële instellingen zich tot het uiterste inspannen om aan die richtsnoeren te voldoen.
2. Richtsnoeren geven weer wat in de opvatting van de EBA passende toezichtpraktijken binnen het Europees Stelsel voor financieel toezicht zijn en hoe het recht van de Unie op een specifiek gebied dient te worden toegepast. Bevoegde autoriteiten als bedoeld in artikel 4, lid 2, van Verordening (EU) nr. 1093/2010 voor wie richtsnoeren gelden, dienen hieraan te voldoen door deze op passende wijze in hun praktijken te integreren (bijvoorbeeld door hun wettelijk kader of hun toezichtprocessen aan te passen), ook wanneer richtsnoeren primair tot instellingen zijn gericht.

## Kennisgevingsverplichtingen

3. Overeenkomstig artikel 16, lid 3, van Verordening (EU) nr. 1093/2010 stellen bevoegde autoriteiten EBA vóór 06.03.2017 ervan in kennis of zij aan deze richtsnoeren voldoen of voornemens zijn deze op te volgen, of, indien dit niet het geval is, wat de redenen van de niet-naleving zijn. Bevoegde autoriteiten die bij het verstrijken van de termijn niet hebben gereageerd, worden geacht niet te hebben voldaan aan de richtsnoeren. Kennisgevingen worden ingediend door het formulier op de EBA-website te versturen naar [compliance@eba.europa.eu](mailto:compliance@eba.europa.eu) onder vermelding van "EBA/GL/2016/09". Kennisgevingen worden ingediend door personen die bevoegd zijn om namens hun bevoegde autoriteiten te melden of zij aan de richtsnoeren voldoen. Elke verandering in de status van de naleving dient eveneens aan EBA te worden gemeld.
4. Kennisgevingen worden overeenkomstig artikel 16, lid 3, van de EBA-verordening op haar website bekendgemaakt.

---

<sup>1</sup> Verordening (EU) nr. 1093/2010 van het Europees Parlement en de Raad van 24 november 2010 tot oprichting van een Europese toezichthoudende autoriteit (Europese Bankautoriteit), tot wijziging van Besluit nr. 716/2009/EG en tot intrekking van Besluit 2009/78/EG van de Commissie (PB L 331 van 15.12.2010, blz. 12).

## 2. Onderwerp, toepassingsgebied en definities

### Onderwerp

5. In deze richtsnoeren wordt gespecificeerd hoe correcties moeten worden toegepast op de berekening van de gewijzigde duration zodat hierin het risico van vervroegde aflossing wordt weerspiegeld, overeenkomstig het mandaat dat aan EBA is verleend in artikel 340, lid 3, laatste alinea, van Verordening (EU) nr. 575/2013<sup>2</sup>.

### Toepassingsgebied

6. Deze richtsnoeren gelden voor de berekening van de gewijzigde duration voor schuldinstrumenten met een risico van vervroegde aflossing ten behoeve van de eigenvermogensvereisten voor het algemeen renterisico volgens de standaardbenadering overeenkomstig artikel 340 van Verordening (EU) nr. 575/2013.

### Adressaten

7. Deze richtsnoeren zijn gericht tot bevoegde autoriteiten als gedefinieerd in artikel 4, lid 2, onder i), van Verordening (EU) nr. 1093/2010 en tot financiële instellingen als gedefinieerd in artikel 4, lid 1, van Verordening (EU) nr. 1093/2010.

### Definities

8. Tenzij anders aangegeven, hebben de termen die in Verordening (EU) nr. 575/2013 en Richtlijn 2013/36/EU worden gebruikt en gedefinieerd, in deze richtsnoeren dezelfde betekenis.
9. In deze richtsnoeren gelden de volgende definities:
  - a) obligatie met calloptie: een type schuldinstrument waarbij de emittent het recht maar niet de verplichting heeft de obligatie op enig tijdstip voor de vervaldatum af te lossen;
  - b) obligatie met putoptie: een type schuldinstrument waarbij de houder van de obligatie het recht maar niet de verplichting heeft vervroegde aflossing van de hoofdsom te eisen.

---

<sup>2</sup> Verordening (EU) nr. 575/2013 van het Europees Parlement en de Raad van 26 juni 2013 betreffende prudentiële vereisten voor kredietinstellingen en beleggingsondernemingen en tot wijziging van Verordening (EU) nr. 648/2012 (PB L 176 van 27.6.2013, blz. 1).

## 3. Uitvoering

### Toepassingsdatum

10. Deze richtsnoeren gelden vanaf 1 maart 2017.

## 4. Correctie van de gewijzigde duration om het risico van vervroegde aflossing te weerspiegelen

11. Ten behoeve van de correctie van de berekening van de gewijzigde duration voor alle schuldinstrumenten met risico van vervroegde aflossing, zoals vermeld in artikel 340, lid 3, van Verordening (EU) nr. 575/2013, passen instellingen een van de volgende formules toe:

- a) de in punt 12 beschreven formule;
- b) de in punt 13 beschreven formule.

12. Ten behoeve van punt 11, onder a), passen instellingen de volgende formule toe om de gewijzigde duration te corrigeren en een gecorrigeerde gewijzigde duration ('CMD' – Corrected Modified Duration) te berekenen:

$$CMD = MD \times \Phi \times \Omega$$

waarbij:

$MD$  = gewijzigde duration als bedoeld in art. 340, lid 3

$$\Phi = \frac{B}{P}$$

$$\Omega = 1 + \Delta + \frac{1}{2} \Gamma dB + \Psi$$

$P$  = prijs van de obligatie met de ingebouwde optie

$B$  = theoretische prijs van de gewone obligatie

$\Delta$  = delta van de ingebouwde optie

$\Gamma$  = gamma van de ingebouwde optie

$\Psi$  = voor zover niet in aanmerking genomen in de berekening van  $\Delta$  en  $\Gamma$  en indien van materieel belang, aanvullende factor voor transactiekosten en gedragsvariabelen consistent met een verschuiving van de interne opbrengstvoet ('IRR' – Internal Rate of Return) met 100 basispunten ('bp.')

$dB$  = waardeverandering van de onderliggende gewone obligatie.

13. Ten behoeve van punt 11, onder b), passen instellingen de volgende formule toe om de CMD rechtstreeks te herberekenen door een nieuwe prijs van het instrument te bepalen na een verschuiving met 100 bp. van het IRR:

$$CMD = \frac{P_{-\Delta r} - P_{+\Delta r}}{2 \times P_0 \times \Delta r} + \Psi$$

waarbij:

$P_0$  = de actuele marktprijs van het product;

$P_{\mp\Delta r}$  = de theoretische prijs van het product na een negatieve en een positieve IRR-schok ter hoogte van  $\Delta r$ ;

$\Delta r$  = hypothetische IRR verandering van 50 bp.;

$\Psi$  = voor zover niet in aanmerking genomen in de berekening van  $P_{(\mp\Delta r)}$  en indien van materieel belang, aanvullende factor voor transactiekosten en gedragsvariabelen consistent met een verschuiving van het IRR met 100 bp.

14. De berekening van de aanvullende factor  $\Psi$  hoeft alleen te worden overwogen wanneer deze van materieel belang is en mag nooit leiden tot een kortere CMD dan wanneer deze niet in de berekening was opgenomen.

15. Voor de beoordeling van de aanvullende factor  $\Psi$  overeenkomstig punt 13 van deze richtsnoeren houden instellingen rekening met elk van de volgende zaken:

- a. het feit dat transactiekosten de waarde van de optie verminderen, waardoor het onwaarschijnlijk wordt dat de optie wordt uitgeoefend onder de drempel die tot stand komt door de transactiekosten;
- b. het feit dat er gedragsfactoren zijn waaruit naar voren komt dat sommige cliënten, met name particulieren en kleine partijen, een optie mogelijk niet altijd uitoefenen, ondanks dat deze *in the money* is, als gevolg van enkele bekende omstandigheden, waaronder de volgende:
  - i) wanneer de resterende hoofdsom niet veel afwijkt van het aanvankelijke geleende bedrag, hetgeen voor sommige 'agressieve' leners aanleiding is om in een vroeg stadium uit te stappen of te herfinancieren;
  - ii) in het geval van leners met de grootste leningomvang die de grootste winst kunnen behalen door vervroegde aflossing, omdat voor vervroegde aflossing een vast bedrag aan kosten in rekening wordt gebracht.

16. De beoordeling van de aanvullende factor  $\Psi$  wordt gebaseerd op historische gegevens die zijn ontleend aan de eigen ervaring van de instellingen of aan externe bronnen. Gegevens over de gedragsfactoren die zijn genoemd in punt 15, onder b), kunnen worden verkregen uit de beoordeling van andere items op de balans die onderhevig zijn aan het risico van vervroegde aflossing, zoals die welke worden waargenomen bij retailcliënten in de niet-handelsportefeuille.

17. Instellingen kalibreren de aanvullende factor  $\Psi$  door het beoordelen van significante verschillen tussen het historische voor een type cliënt waargenomen werkelijke gedrag en het theoretische gedrag dat zou worden verwacht voor tegenpartijen die zuiver rationeel handelen.

18. Instellingen voeren de kalibratie van de aanvullende factor  $\Psi$ , als gevolg van in punt 17 genoemde gedragsfactoren, uit wanneer een relevante hoeveelheid van deze instrumenten met risico van vervroegde aflossing in de handelsportefeuille wordt gehouden en in het bijzonder wanneer de tegenpartijen retailcliënten zijn. Aanvullende factoren worden buiten beschouwing gelaten voor de ingebouwde opties waarbij de instelling het recht heeft het instrument op te vragen voor een vroegtijdige beëindiging.

## Technische bijlage

---

### Illustratie van de in de richtsnoeren toegepaste formule voor de gecorrigeerde gewijzigde duration

De prijs van de obligatie met de ingebouwde optie (P) kan worden weergegeven als de som van de prijzen van twee losse instrumenten: de prijs van de gewone obligatie (B) en de prijs van de ingebouwde obligatie-optie (short call of long put) (C). We weten ook dat de prijs van de gewone obligatie (B) een functie is van  $r$ , de rentecurve, dus  $B = g(r)$ , en dat C een functie is van de prijs van de onderliggende gewone obligatie, dus  $C = f(B)$ , oftewel  $C = f[B(r)]$ .

Op basis van het bovenstaande komen we tot vergelijking 1):

$$\text{Verg. 1) } P = B + C$$

Uit verg. 1 volgt:

$$\text{Verg. 2) } dP = dB + dC$$

We weten ook dat:

$$\text{Verg. 3) } dB = \frac{dB}{dr} dr$$

Dus volgens een Taylor-benadering geldt:

$$\text{Verg. 4) } dC = \frac{dC}{dB} dB + \frac{1}{2} \frac{d^2C}{dB^2} (dB)^2$$

Met gebruikmaking van standaard-Grieken voor derivaten kunnen we de volgende vergelijkingen opstellen:

$$\text{Verg. 5) } \Delta = \frac{dC}{dB}$$

$$\text{Verg. 6) } \Gamma = \frac{d^2C}{dB^2}$$

Vervolgens vullen we verg. 5 en 6 in in verg. 4, en daarna verg. 4 in verg. 2, wat het volgende oplevert:

$$\text{Verg. 6) } dP = dB + \Delta dB + \frac{1}{2} \Gamma (dB)^2$$

We kunnen nu dB hergroeperen tot:

$$\text{Verg. 7) } K = 1 + \Delta + \frac{1}{2} \Gamma dB$$

De gewijzigde duration (MD) in artikel 340 van de verordening kapitaalvereisten kan ook als volgt worden weergegeven:



$$\text{Verg. 8) } MD_{(B)} = -\frac{1}{B} \frac{dB}{dr}$$

En we introduceren de ratio:

$$\text{Verg. 9) } \Phi = \frac{B}{P}$$

Vergelijkbaar met verg. 8 kunnen we de (gecorrigeerde) gewijzigde duration van de obligatie met de ingebouwde optie, waarop het EBA-mandaat inzake het risico van vervroegde aflossing is gericht, noteren als de gevoeligheid van de prijs van de obligatie (P) voor de rentevoet (r), gedeeld door de prijs van de obligatie:

$$\text{Verg. 10) } MD_{(P)} = -\frac{1}{P} \frac{dP}{dr}$$

Nu kunnen we simpelweg verg. 6 en 7 invullen in verg. 10 ( $MD_{(P)}$  vervangen door CMD) (vergelijking 11). Met gebruikmaking van de definitie in vergelijkingen 8 en 9 krijgen we dan:

$$\text{Verg. 11) } CMD = MD_{(B)} \times \Phi \times K$$

EBA is bezig met een raadpleging over een derde aanpassing van de duration om factoren in verband met transactiekosten en gedrag die, indien significant, ook van invloed kunnen zijn op de duration van de obligatie, te weerspiegelen. Het aanvullende effect wordt als volgt weergegeven:

$$\text{Verg. 12) } \Psi = \text{Aanvullende factoren}$$

Vervolgens kunnen we de K van vergelijking 7 schrijven als:

$$\text{Verg. 13) } \Omega = 1 + \Delta + \frac{1}{2} \Gamma dB + \Psi$$

Verg. 11 wordt herschreven als weergegeven in het richtsnoer:

$$\text{Verg. 14) } CMD = MD_{(B)} \times \Phi \times \Omega$$

Er zij op gewezen dat de dB (vergelijking 3) in vergelijking 13 in overeenstemming dient te zijn met de waardeverandering van de obligatie in relatie tot de verandering van de rentevoet.

Ten slotte zij erop gewezen dat de formules in verg. 14 en verg. 10 worden weergegeven met  $\Delta$  en  $\Gamma$  (vergelijkingen 5 en 6), berekend voor de waardeverandering van de prijs van de obligatie (dB, in vergelijking 3). Deze Grieken kunnen uiteraard ook worden gewaardeerd voor de waardeverandering van de rentevoet, omdat we weten dat  $C = f[B(r)]$ .

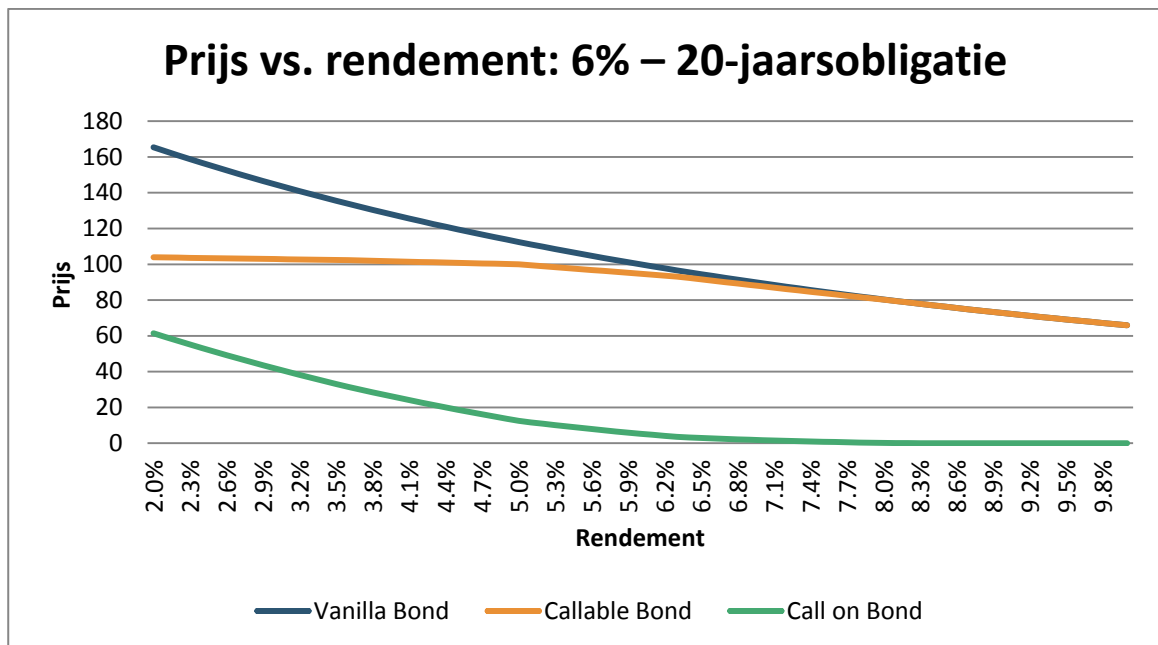
$$\text{Verg. 15) } \Delta_r = \frac{dC}{dr} = \frac{dC}{dB} \frac{dB}{dr} = \Delta \frac{dB}{dr}$$

En:

$$\text{Verg. 16) } \Gamma_r = \frac{d^2C}{dr^2} = \frac{dC}{dB} \frac{d^2B}{dr^2} + \left(\frac{dB}{dr}\right)^2 \frac{d^2C}{dB^2} = \frac{dC}{dB} \frac{d^2B}{dr^2} + \left(\frac{dB}{dr}\right)^2 \Gamma$$

Vanuit vergelijking 15 en 16 kunnen  $\Delta$  en  $\Gamma$  eenvoudig worden verkregen voor toepassing in formule 13.

Figuur 1: Relatie prijs/rendement voor de obligatie, de obligatie met calloptie en de call van de obligatie



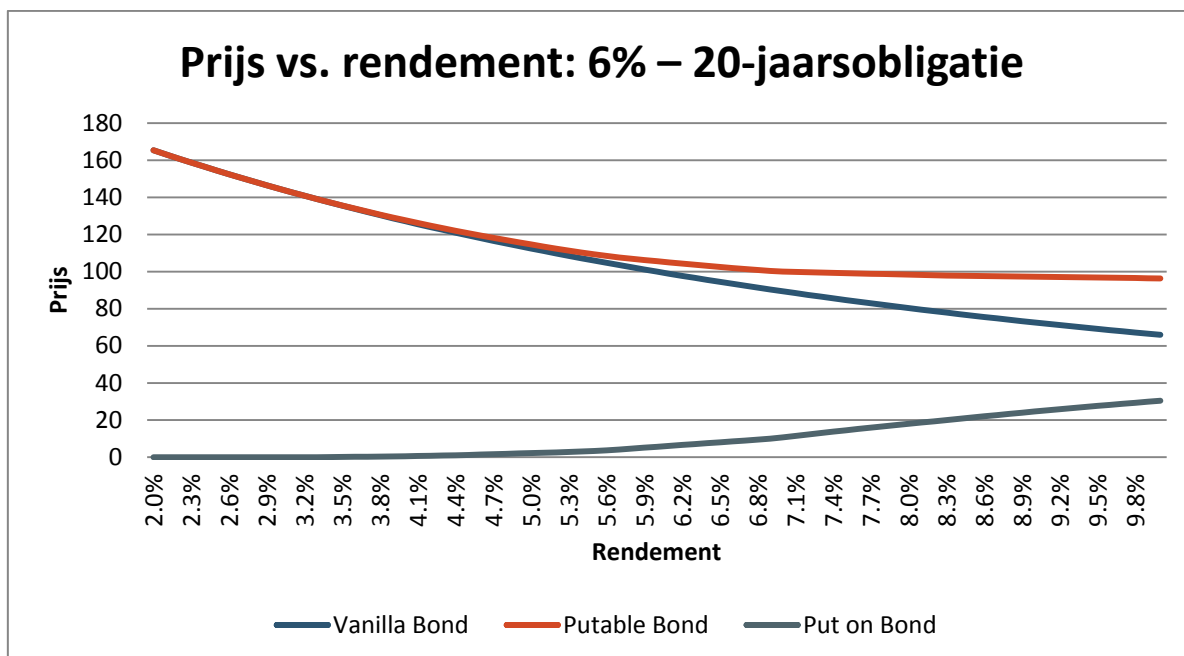
Vanilla Bond  
 Callable Bond  
 Call on Bond

Gewone obligatie  
 Obligatie met calloptie  
 Call van de obligatie

Figuur 1 geeft de relatie prijs/rendement van een obligatie met calloptie weer. Naarmate de schokken op de rendementscurve zich verwijderen van de pariwaarde (6% in het voorbeeld), en het rendement stijgt (bijv. een stijging naar 8%), daalt de prijs van zowel de gewone obligatie als van de obligatie met calloptie.

Opmerkelijk is hoe de prijzen van de twee obligaties convergeren wanneer het rendement toeneemt. Wanneer het rendement echter afneemt (bijv. naar 4%), komt de calloptie *in the money* en wordt het verschil tussen de prijzen van de twee obligaties groter; de prijs van de gewone obligatie stijgt significant en de obligatie met calloptie komt vrijwel niet hoger dan 100.

Figuur 2: Relatie prijs/rendement voor de obligatie, de obligatie met putoptie en de put op de obligatie.



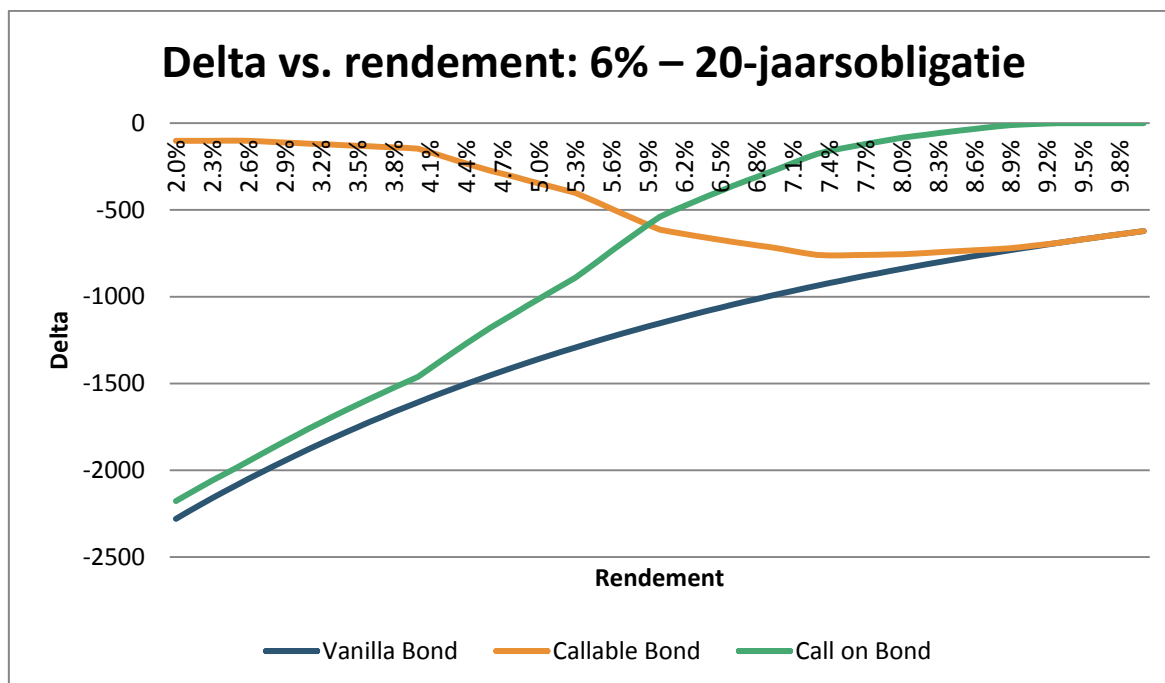
Vanilla Bond  
 Putable Bond  
 Put on Bond

Gewone obligatie  
 Obligatie met putoptie  
 Put op de obligatie

Figuur 2 geeft dezelfde relatie prijs/rendement weer als figuur 1, maar dan van een obligatie met putoptie. Naarmate de rendementscurve daalt (bijv. naar 4%), stijgt de prijs van zowel de gewone obligatie als de obligatie met putoptie.

Opmerkelijk is hoe de prijzen van de twee obligaties convergeren wanneer het rendement afneemt. Wanneer het rendement echter toeneemt (bijv. naar 8%) en de putoptie *in the money* komt, lopen de prijzen van de twee obligaties verder uiteen: de prijs van de gewone obligatie daalt significant en de obligatie met putoptie komt vrijwel niet lager dan 100.

Figuur 3: Relatie delta/rendement voor de obligatie, de obligatie met calloptie en de call van de obligatie.



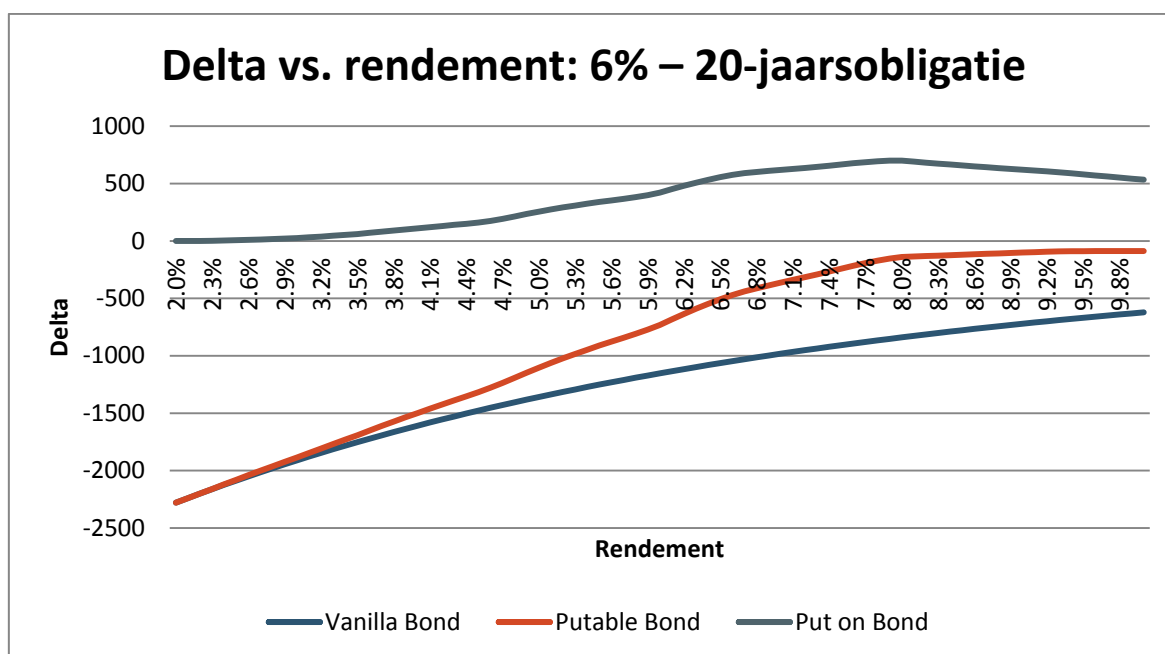
Vanilla Bond  
 Callable Bond  
 Call on Bond

Gewone obligatie  
 Obligatie met calloptie  
 Call van de obligatie

Figuur 3 geeft de relatie delta/rendement van een gewone obligatie, een obligatie met calloptie en een call van de gewone obligatie weer. We zien dat de gevoeligheid altijd negatief is voor de drie instrumenten. Ook is te zien dat de gevoeligheid van de obligatie met calloptie altijd kleiner is dan de gevoeligheid van de gewone obligatie. De gevoeligheid van de obligatie met calloptie is in feite gelijk aan het verschil tussen de gevoeligheid van de gewone obligatie en die van de ingebouwde optie.

Daarom ligt de gevoeligheid van de optie, wanneer deze *in the money* is, heel dicht bij de gevoeligheid van de obligatie, en dus ligt de gevoeligheid van de obligatie met calloptie voor rendementen ver beneden pari (bijv. 4%) dicht bij nul. Aan de andere kant komt de deltagevoeligheid van de optie (*out of the money*) bij een rendement ver boven pari (bijv. 8%) in de buurt van 0 en convergeren de deltagevoeligheid van de gewone obligatie en die van de obligatie met calloptie.

Figuur 4: Relatie delta/rendement voor de obligatie, de obligatie met putoptie en de put op de obligatie.



Vanilla Bond

Gewone obligatie

Puttable Bond

Obligatie met putoptie

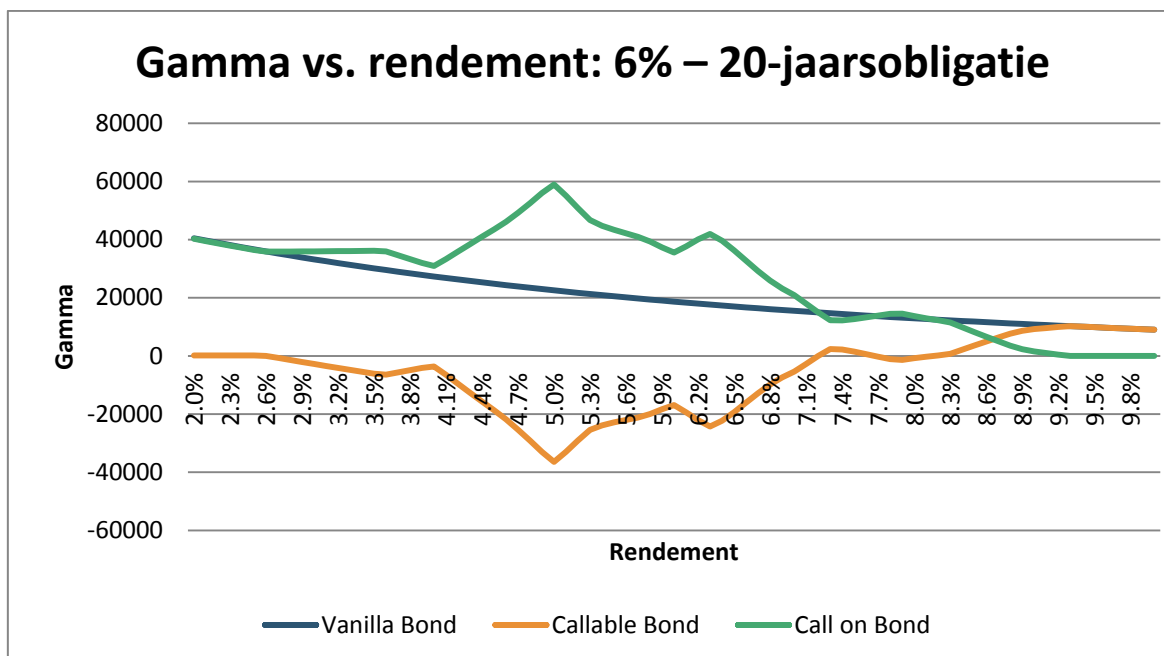
Put on Bond

Put op de obligatie

Figuur 4 geeft de relatie delta/rendement van een gewone obligatie, een obligatie met putoptie en een put op de gewone obligatie weer. We zien dat de gevoeligheid altijd negatief is voor de obligatie, maar positief voor de putoptie. Ook is te zien dat de gevoeligheid van de obligatie met putoptie altijd kleiner is dan de gevoeligheid van de gewone obligatie.

Wanneer de optie *in the money* is, ligt de gevoeligheid van de optie heel dicht bij de gevoeligheid van de obligatie, en dus ligt de gevoeligheid van de obligatie met putoptie voor rendementen ver boven pari (bijv. 8%) dicht bij nul. Aan de andere kant komt de deltagevoeligheid van de putoptie (*out of the money*) bij een rendement ver beneden pari (bijv. 4%) in de buurt van nul en convergeren de deltagevoeligheid van de gewone obligatie en die van de obligatie met putoptie.

Figuur 5: Relatie gamma/rendement voor de obligatie, de obligatie met calloptie en de call van de obligatie.



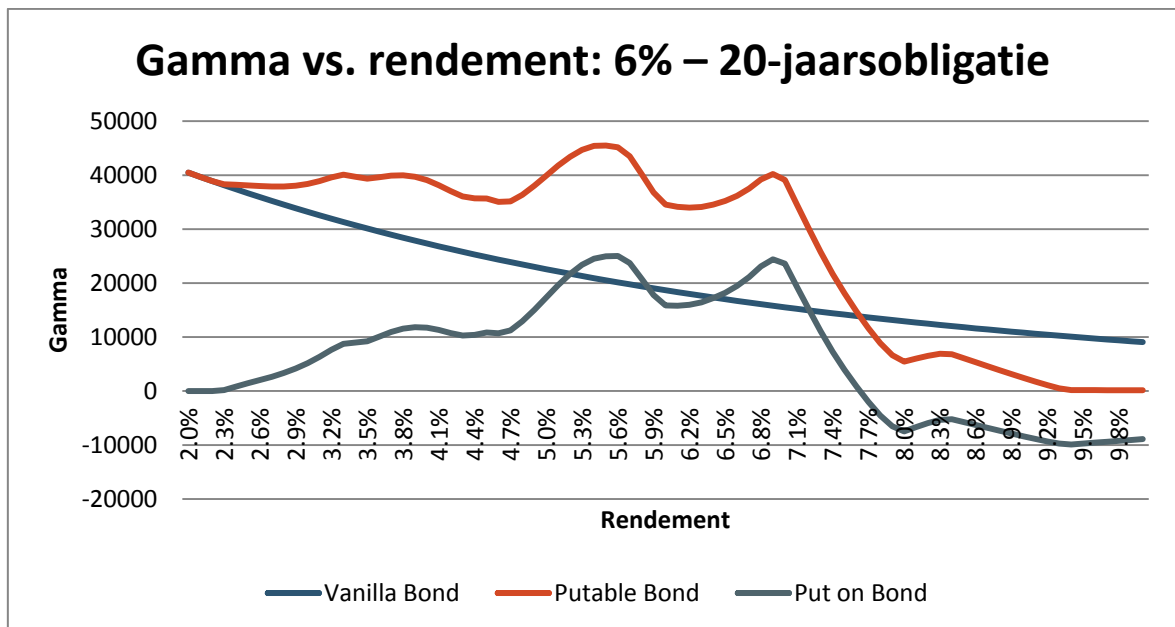
Vanilla Bond  
 Callable Bond  
 Call on Bond

Gewone obligatie  
 Obligatie met calloptie  
 Call van de obligatie

Figuur 5 geeft de relatie gamma/rendement van een gewone obligatie, een obligatie met calloptie en een call van de gewone obligatie weer. We zien dat de gevoeligheid van de obligatie altijd positief is, terwijl de gammagevoeligheid van de calloptie op de obligatie zowel positief als negatief kan zijn.

De gammagevoeligheid van de call van de obligatie is significant negatief voor waarden dichterbij de pariwaarde van het rendement van de obligatie (6%). De gammagevoeligheid van de optie gaat in de richting van de nul naarmate we verder verwijderd raken van de pariwaarde, en dus convergeren de gammagevoeligheid van de gewone obligatie en die van de obligatie met calloptie voor waarden van het rendement die ver van de pariwaarde liggen.

Figuur 6: Relatie gamma/rendement voor de obligatie, de obligatie met putoptie en de put op de obligatie.



Vanilla Bond  
 Putable Bond  
 Put on Bond

Gewone obligatie  
 Obligatie met putoptie  
 Put op de obligatie

Figuur 6 geeft de relatie gamma/rendement van een gewone obligatie, een obligatie met putoptie en een put op de gewone obligatie weer. We zien dat de gevoeligheid van de obligatie altijd positief is, terwijl de gammagevoeligheid van de putoptie op de obligatie zowel positief als negatief kan zijn.

Ook zien we dat de gammagevoeligheid van de call van de obligatie hoger is voor waarden dicht bij de pariwaarde van de obligatie (6%). De gammagevoeligheid van de optie gaat in de richting van de nul naarmate we verder verwijderd raken van de pariwaarde, en dus convergeren de gammagevoeligheid van de gewone obligatie en die van de obligatie met putoptie voor waarden van het rendement die ver van de pariwaarde liggen.