### Methodologie DNB-rentetermijnstructuur vanaf 1 januari 2021

1. **Inleiding**

DNB heeft in augustus 2020 [besloten](https://www.dnb.nl/nieuws/nieuwsoverzicht-en-archief/persberichten-2020/dnb389973.jsp) om de door de Commissie Parameters 2019 geadviseerde nieuwe Ultimate Forward Rate (UFR) methode vanaf 1 januari 2021 in vier gelijke jaarlijkse stappen in te voeren. Deze notitie zet technisch uiteen hoe de rentetermijnstructuur voor pensioenfondsen vanaf 1 januari 2021 wordt geconstrueerd.

1. **Technische uitwerking**

De rentetermijnstructuur op tijdstip *t* is gelijk aan het gewogen gemiddelde van de rentetermijnstructuren op basis van de oude en nieuwe UFR-parameters.

De oude en nieuwe UFR-curves zijn beiden tot hun *first smoothing point (FSP)* gelijk aan de uit de markt afgeleide waargenomen zero rentes, waarvan de berekening staat beschreven in de [memo](https://www.toezicht.dnb.nl/binaries/50-212329.pdf) ‘*Vaststelling methode rentetermijnstructuur FTK’* (10 maart 2005), terwijl de beide curves voorbij hun *first smoothing point* met behulp van een UFR-methodiek worden geconstrueerd.

De volgende notatie wordt hieronder gebruikt:

* Definieer als de zero rente op tijdstip met looptijd en als diens natuurlijke logaritme
* Definieer als de -jaars forward rente met looptijd op tijdstip

en als diens natuurlijke logaritme

* Definieer als het UFR-niveau op tijdstip t en als diens natuurlijke logaritme

**2.1. Oude UFR-curve o.b.v. advies Commissie UFR 2013**

1. De nominale zerocoupon rentetermijnstructuur is tot en met het *first smoothing point (FSP)* van 20 jaar gelijk aan de uit de markt afgeleide zero rentes.
2. Vanaf looptijd 20 jaar wordt de nominale zerocoupon rentetermijnstructuur op tijdstip *t* gebaseerd op de volgende extrapolatiemethode:
3. De UFR is gelijk aan het 120-maands ongewogen voortschrijdend gemiddelde van de 20-jaars forwardrentes met looptijd 1 jaar

De UFR wordt eens per maand herijkt na het verstrijken van het maandultimo en, uitgedrukt in procenten, afgerond op 1 decimaal.

1. Op basis van de in de markt op maandultimo waargenomen *zero* rentes wordt een Last Liquid Forward Rate (LLFR) berekend als

waarbij geldt dat .

1. Extrapolatie van *forward* rentes na het FSP van 20 jaar gebeurt volgens:

waarbij de functie *B(h)* is gelijk aan met ingroeifactor *a* = 0,10 en

h=1,2,…

1. Extrapolatie van *zero* rentes na het FSP van 20 jaar gebeurt volgens:

1. De aldus verkregen continu samengestelde zero rentes worden omgerekend naar jaarlijks samengestelde *zero* rentes met de formule:

**2.2 Nieuwe UFR-curve o.b.v. advies Commissie Parameters 2019**

1. De nominale zerocoupon curve is tot en met het *first smoothing point (FSP)* van 30 jaar gelijk aan de uit de markt afgeleide zero rentes.
2. Vanaf looptijd 30 jaar wordt de nominale *zerocoupon* rentetermijnstructuur op tijdstip *t* gebaseerd op de volgende extrapolatiemethode:
3. De UFR is gelijk aan het 120-maands ongewogen voortschrijdend gemiddelde van de 30-jaars forwardrentes met looptijd 1 jaar.

Deze wordt eens per maand herijkt na het verstrijken van het maandultimo en, uitgedrukt in procenten, afgerond op 1 decimaal.

1. Op basis van de in de markt waargenomen *zero* rentes wordt eerst de gewogen forward rate bepaald voor de laatste vijf handelsdagen *s* van maand *t*,

,

waarbij de natuurlijke logaritme van de *k*-jaars forward rente met looptijd *l* op handelsdag *s* van maand *t* weergeeft*.*

Daarna wordt de *Last Liquid Forward Rate (LLFR)*  voor maand *t* berekend als de gemiddelde over de laatste 5 handelsdagen *s* van maand *t*.

1. Extrapolatie van *forward* rentes na het FSP van 30 jaar gebeurt volgens:

waarbij de functie *B(h)* is gelijk aan: met ingroeifactor *a* = 0,02 voor

h=1,2,…

1. Extrapolatie van *zero* rentes na het FSP van 30 jaar gebeurt volgens:

1. De aldus verkregen continu samengestelde zero rentes worden omgerekend naar jaarlijks samengestelde *zero* rentes met de formule

**2.3 Gepubliceerde UFR-curve in periode 2021-2024**

De gepubliceerde zero rente voor looptijden h=1,2,.. is gelijk aan een gewogen gemiddelde van de ‘nieuwe’ zero rente uit sectie 2.2 en de ‘oude’ zero rente uit sectie 2.1

waarbij x gelijk is aan 25% (jaar 2021), 50% (2022), 75% (2023) en 100% (2024 en verder).  
  
De gepubliceerde zero rente wordt ten behoeve van publicatie afgerond op 5 decimalen.