

 Koninklijk Actuarieel Genootschap

PROGNOSETAFEL AG 2024

De onzekerheid over wanneer we sterven,
verzacht de zekerheid dat we sterven.



Agenda

15.00	Introductie	Sander Biesma
15.10	Toelichting op het model	Frank van Berkum
15.55	Uitkomsten	Hans de Mik
16.20	Ruimte voor vragen	
16.30	Borrel	



Even vooraf

- In de commissie wordt kennis uit de wetenschap, pensioen- en verzekeringssector gebundeld
- Onderzoek is een continu proces met als doel het model te blijven verbeteren
- Alle berekeningen worden onafhankelijk gevalideerd
- De kalibratie van het model is transparant
- Met het model kan iedereen zelf scenario's doorrekenen, ook specifiek voor covid



Even vooraf

- Sinds AG2022 zijn er binnen de CSO onder meer de volgende aandachtspunten geweest:
 - Sluitingsmethodiek
 - Covid (hierover later meer)
 - Parameter onzekerheid
- De set van Europese landen is ongewijzigd



Uitgangspunten

- Gebaseerd op sterfte in Europese landen met vergelijkbare welvaart
- Afwijking van Nederland ten opzichte van “Europese” trend
- Gebaseerd op het stochastische Li-Lee model
- Transparant en reproduceerbaar
- Model tot stand gekomen o.b.v. statistische selectiecriteria uit de wetenschap en daarnaast:
 - Uitkomsten plausibel en uitlegbaar
 - Stabiliteit en Robuustheid
 - Coherentie



Toelichting op het model: Terugblik op AG2022



AG2022 model: Li-Lee + covid-19 aanpassing

- We modelleren sterfteaantallen ($D_{x,t}^{g,c}$) onder een Poisson-aanname met verwachting gelijk aan exposure ($E_{x,t}^{g,c}$) maal sterfte intensiteit ($\mu_{x,t}^{g,c}$):

$$D_{x,t}^{g,c} \sim \text{Poisson}(E_{x,t}^{g,c} \times \mu_{x,t}^{g,c}) \quad (\text{NB: } q_{x,t}^{g,c} = 1 - \exp(-\mu_{x,t}^{g,c}))$$

- De langetermijn sterftetrend wordt geschat aan de hand van sterfte in een Europese referentiegroep:

$$\ln(\mu_{x,t}^{g,\text{pre-cov,EU}}) = A_x^g + B_x^g K_t^g$$

- Voor Nederland schatten we sterfte conditioneel op de sterfte intensiteit in de Europese referentiegroep:

$$\ln(\mu_{x,t}^{g,\text{pre-cov,NL}}) = A_x^g + B_x^g K_t^g + \alpha_x^g + \beta_x^g \kappa_t^g$$

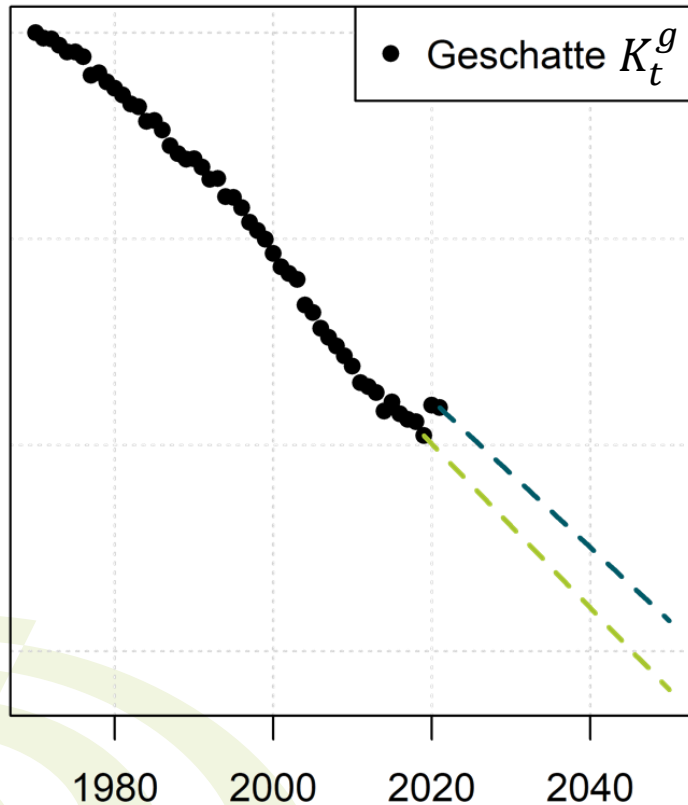
- De tijdreeksen zijn een random walk met drift voor de Europese referentiegroep en voor Nederland een eerste orde autoregressief model met constante:

$$K_{tg} = K_{t-1,g} + \theta_g + \varepsilon_{tg} \quad \text{and} \quad \kappa_{tg} = c_g + a_g \kappa_{t-1,g} + \eta_{tg}$$

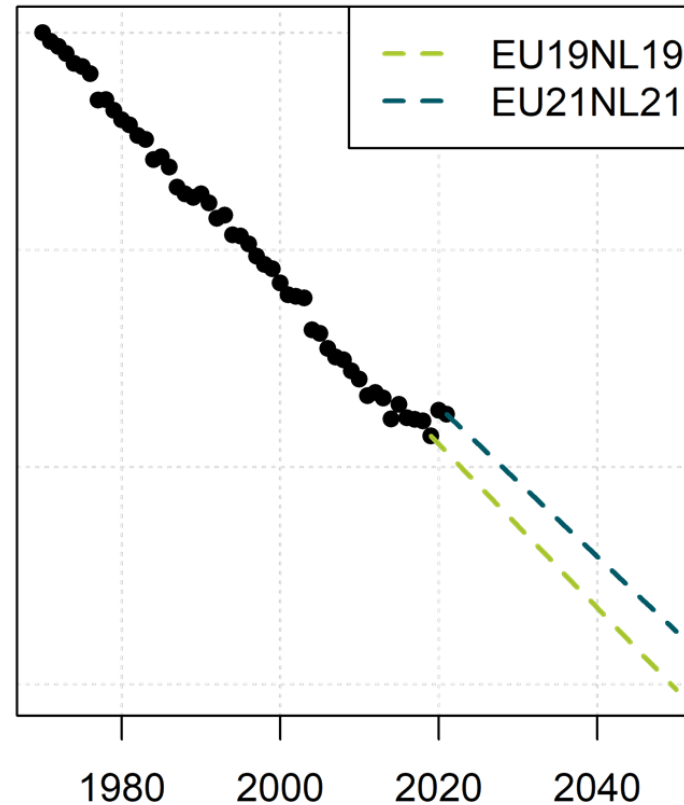


AG2022 model: naïeve update model zonder covid

Europese mannen



Europese vrouwen

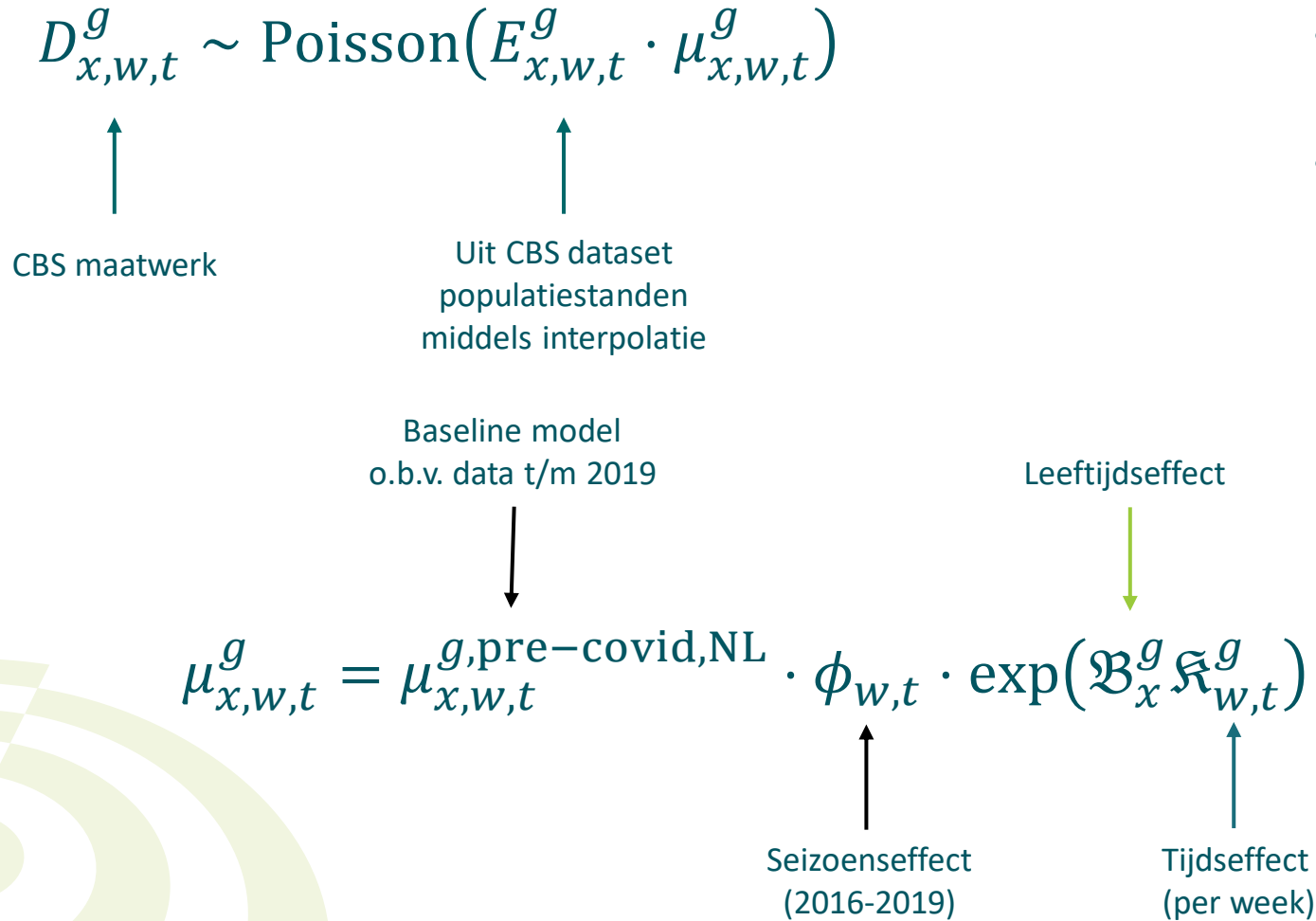


Ter illustratie:

- Het updaten van het pre-covid model met EU21NL21 data leidt tot twee ongewenste effecten:
 - i. Een parallelle verschuiving (m.a.w. permanente schok) van de projectie
 - ii. De sterftetrend (helling) is ca.10% en 9% minder zwaar voor mannen resp. vrouwen
- De CSO achtte dit niet plausibel



AG2022 model: Li-Lee + covid-19 aanpassing

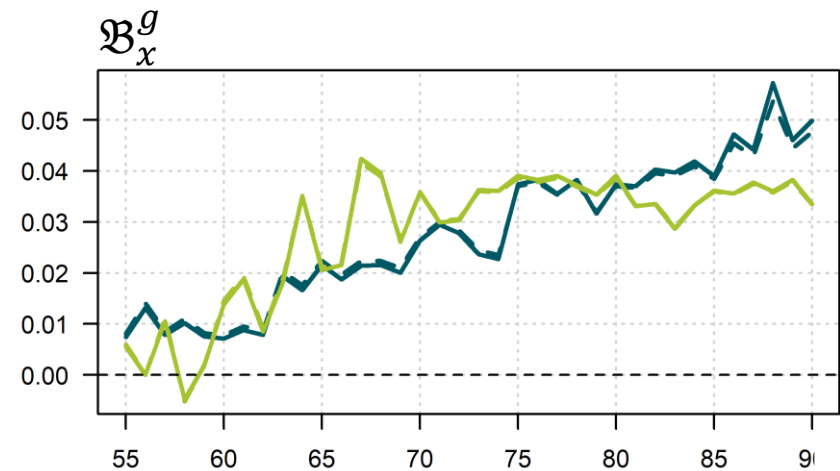
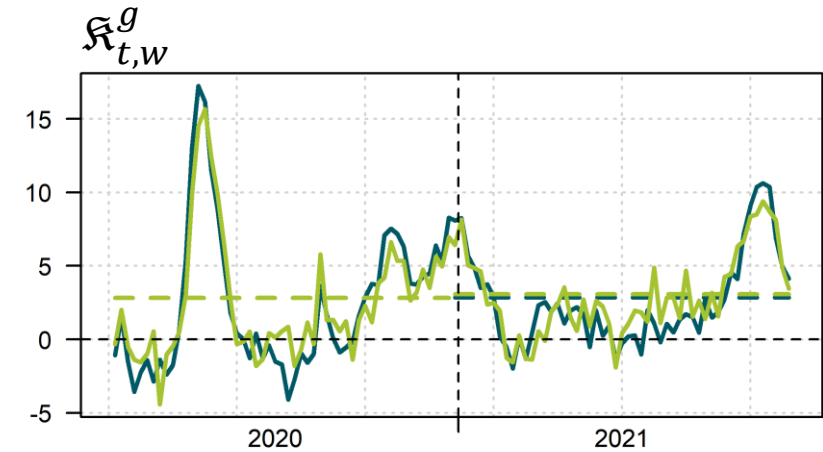


- Data 2020 en 2021 kan niet worden gebruikt voor normale update
- Overgang weekdata:
 - Maatwerkdata nodig, plus interpolatie en extrapolatie
 - Referentie is pre-covid prognose
 - Seizoenseffect om te corrigeren voor variabiliteit over jaar
 - Nieuw leeftijds- en tijdseffect voor oversterfte



AG2022 model: oversterftetermen

- Oversterfte leeftijds- en periode-effecten geschat op weekbasis (doorgetrokken lijn)
- Transformatie naar jaarbasis zodat ze op de pre-covid prognose kunnen worden toegepast (gestreepte lijn)
- Voor de sterfteprojectie wordt het oversterfte jaar-effect geprojecteerd naar toekomstige jaren



— Mannen
— Vrouwen
- - Mannen geaggregeerd
- - Vrouwen geaggregeerd



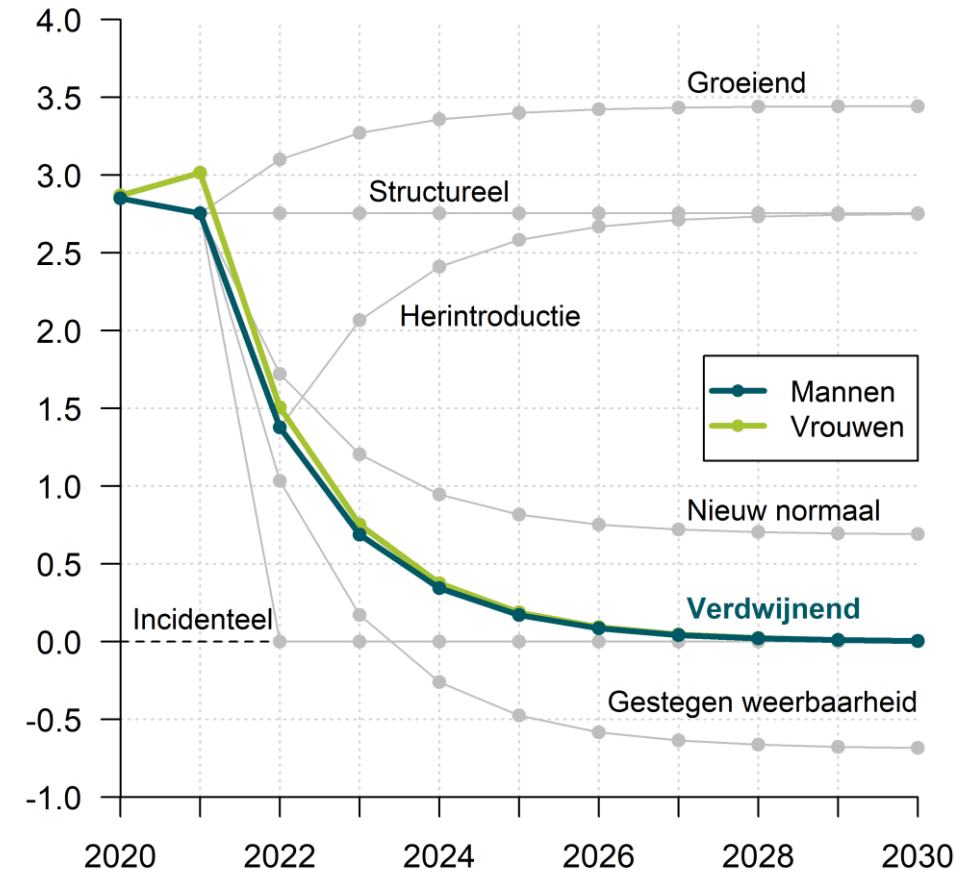
AG2022 model: projectie oversterftetermen

- Verschillende scenario's zijn overwogen voor het verdere verloop van de impact van covid-19 op sterfte
- AG2022 gebruikte het scenario "verdwijnend", met een halfwaardetijd van één jaar:

- De oversterfteterm neemt jaarlijks met 50% af

$$\mu_{x,w,t}^g = \mu_{x,w,t}^{g,\text{pre-covid,NL}} \cdot \exp(\mathfrak{B}_x^g \mathfrak{x}_t^g)$$

met $\mathfrak{x}_t = \eta^{t-2023} \cdot \mathfrak{x}_{2023}$ met $\eta = 50\%$



Toelichting op het model: AG2024



Conclusie AG2024

- Pre-covid model is ongewijzigd t.o.v. AG2022
- Pre-covid data is bijgewerkt, beperkte impact
- Nieuwe, recente data (2022-2023) gebruikt om oversterftetermen bij te stellen

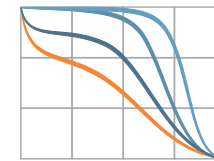


Toelichting op het model: Pre-covid data



Toelichting update pre-covid data

- We gebruiken sterftedata van verschillende West-Europese landen
- Er zijn verschillende bronnen voor deze data: HMD, Eurostat, en de lokale statistische bureaus
- HMD publiceert de meest nauwkeurige inschatting van de exposures (HMD houdt rekening met verdeling van geboortes gedurende het jaar)
- In AG2022 was nog niet voor alle landen data t/m 2019 beschikbaar in HMD, maar nu wel:
 - Voor alle landen is data bijgewerkt o.b.v. HMD t/m 2019, dit betreft voornamelijk kleine aanpassingen in exposures, niet in sterfteaantallen



HMD

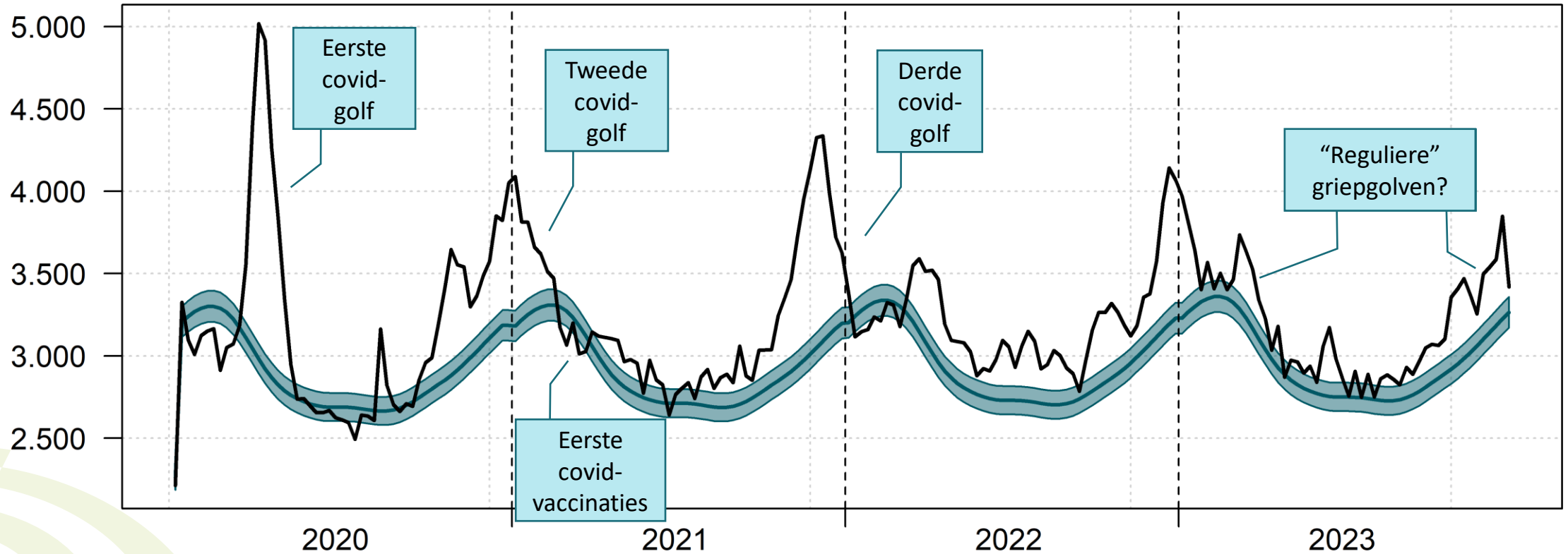


Toelichting op het model: Oversterftetermen

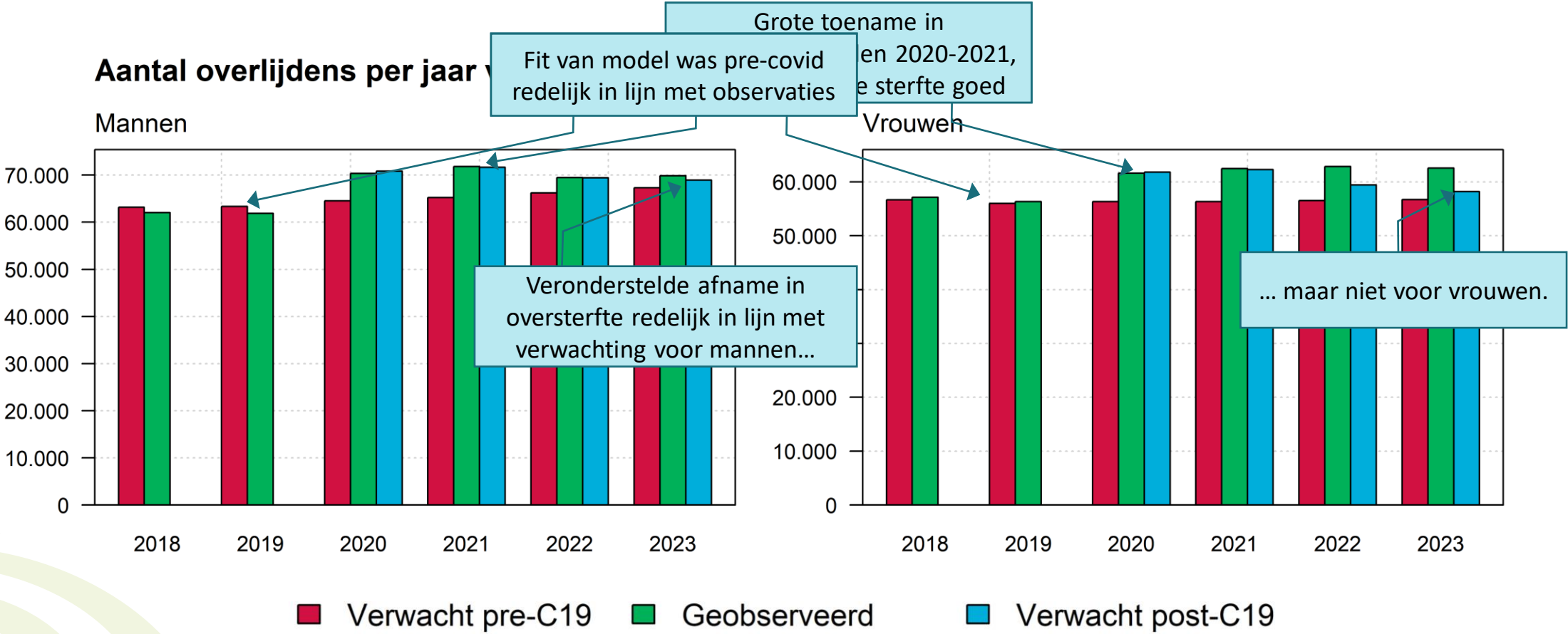


Ontwikkelingen sinds 2020

Alle leeftijden, beide geslachten



Oversterfte: verwacht vs geobserveerd



Oversterfte: aanpak in andere projecties

CBS

- Pre-covid sterfteprojectie en de langetermijn sterftetrend niet aangepast
- Convergentie van huidig niveau (2023) naar verwacht langetermijn niveau (2029 en verder)
- Langetermijn niveau is gewogen gemiddelde van pre-covid prognose en post-covid prognose:
 - Helft van oversterfte in 2023 meegenomen in langetermijn sterfteprojecties



Dit kan in het AG-model worden benaderd via projectie van het oversterfte jaareffect:

$$\mathfrak{x}_{t+h} = \eta^h \cdot \mathfrak{x}_{2023} + (1 - \eta^h) \mathfrak{x}_{\infty}$$

$$\text{met } \mathfrak{x}_{\infty} = \frac{1}{2} \mathfrak{x}_{2023}$$



Oversterfte: aanpak in andere projecties

CMI (UK)

- Introductie van gewichten in het model om nieuwe jaren gedeeltelijk mee te nemen
- Deze aanpak werkt niet in ons model:
 - In een Poisson model leiden gewichten tot een onrealistische sterftetrend
 - In een tijdreeksmodel leiden gewichten tot kleine aanpassing sterftetrend in combinatie met onrealistisch startpunt projectie
- Introductie gewichten leidt in ons model tot onuitlegbare vorm van expert judgement, daarom niet nader uitgewerkt

$$\sum_{tx} w_t \log P(D_{tx} = d_{tx}) =$$

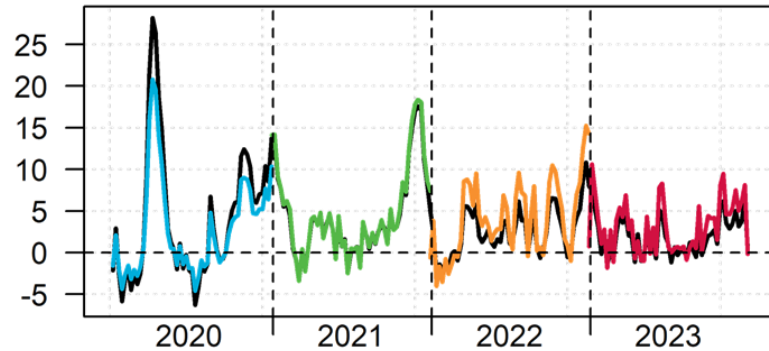
$$\sum_{tx} w_t (E_{tx} e^{A_x + B_x K_t} - d_{tx} \log(E_{tx} e^{A_x + B_x K_t}))$$

Introductie gewichten in Poisson model leidt tot aanpassing leeftijdsparameters, periode effect kan nog steeds vrij worden gekozen

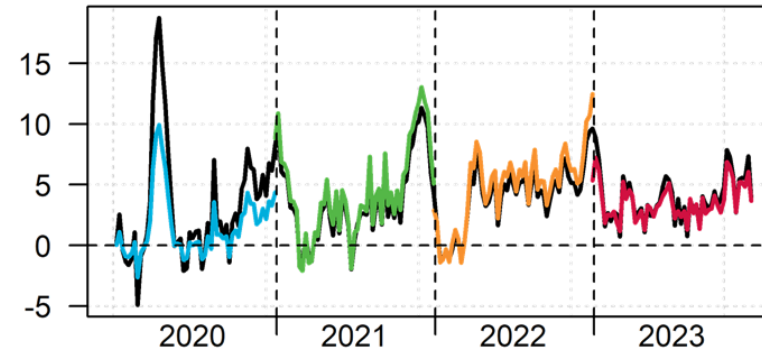


Oversterfte: nieuwe analyses

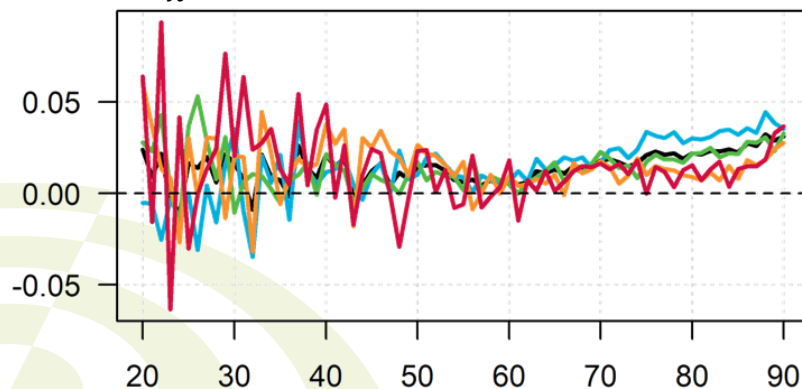
$\mathcal{R}_{t,w}^g$ voor mannen



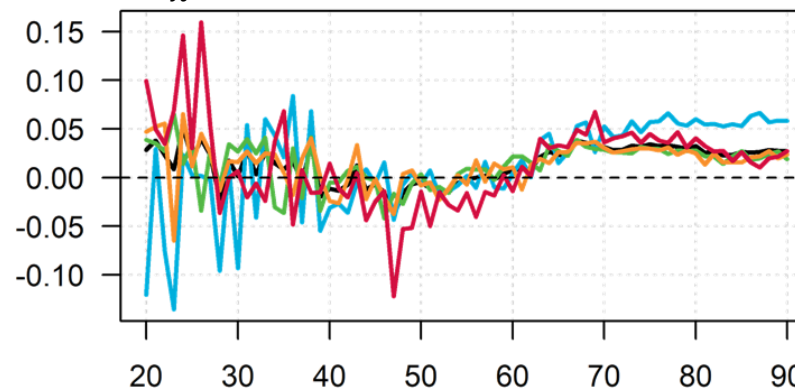
$\mathcal{R}_{t,w}^g$ voor vrouwen



\mathcal{B}_x^g voor mannen



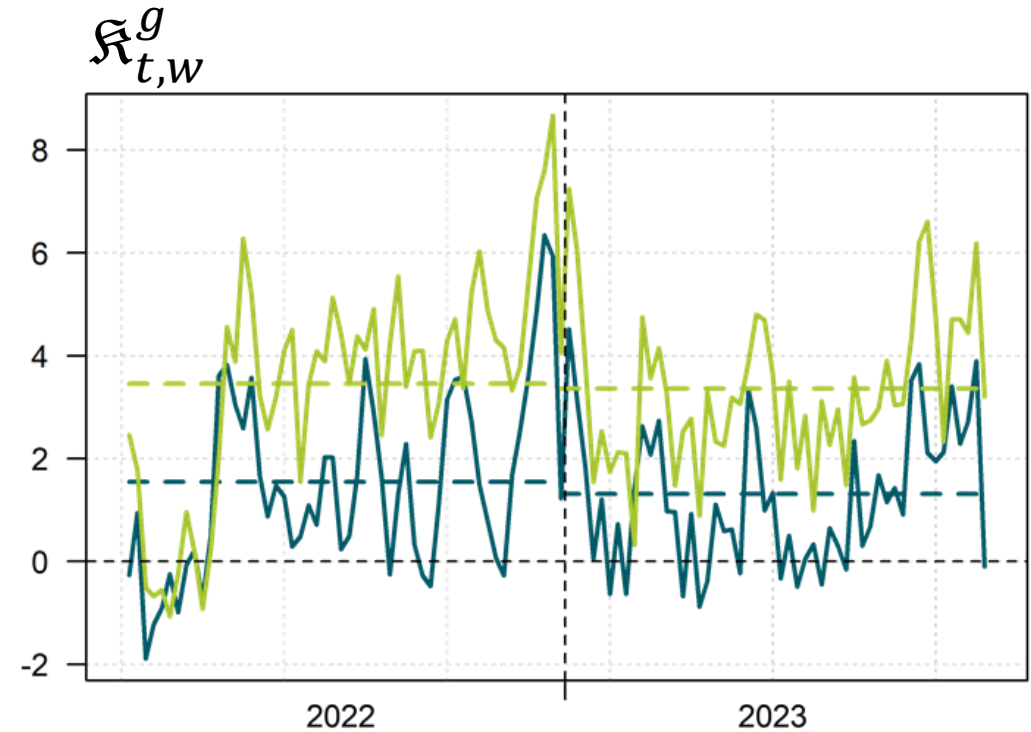
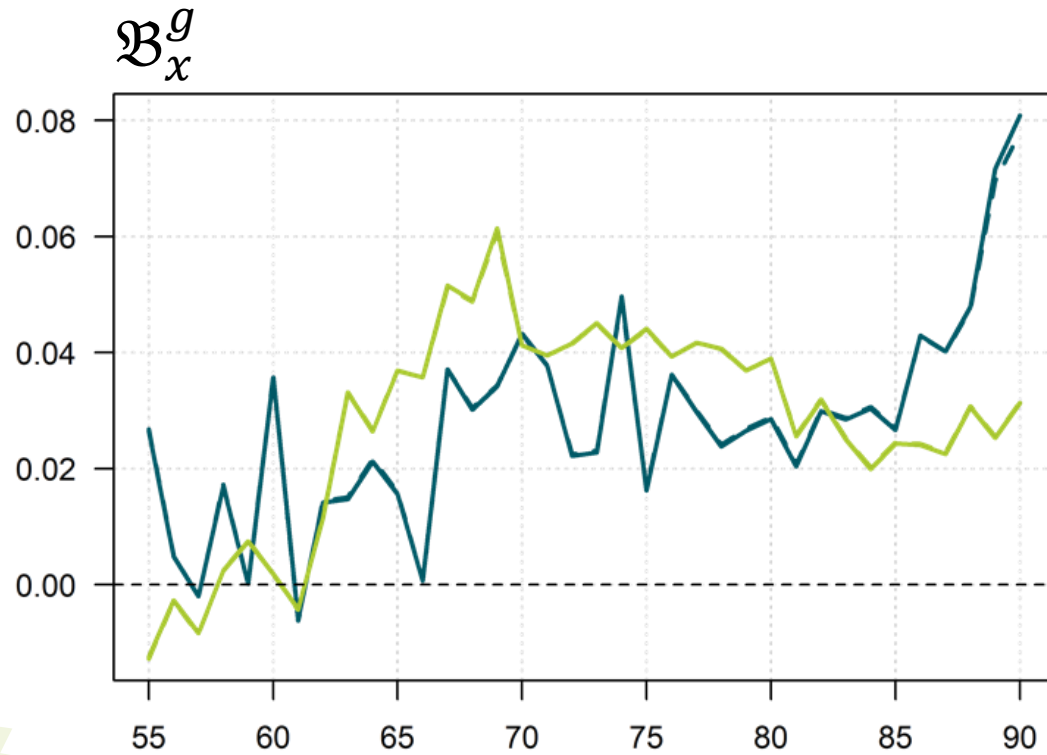
\mathcal{B}_x^g voor vrouwen



- Oversterfte periode-effect (bovenste rij) voor mannen in 2022-2023 dichter bij nul dan voor vrouwen
- Oversterfte leeftijds-effecten (onderste rij) erg volatiel op lagere leeftijden
- Oversterfte leeftijds-effecten verschillen tussen periodes 2020-2021 en 2022-2023 (pandemisch vs endemisch)



Oversterftetermen: nieuwe kalibratie

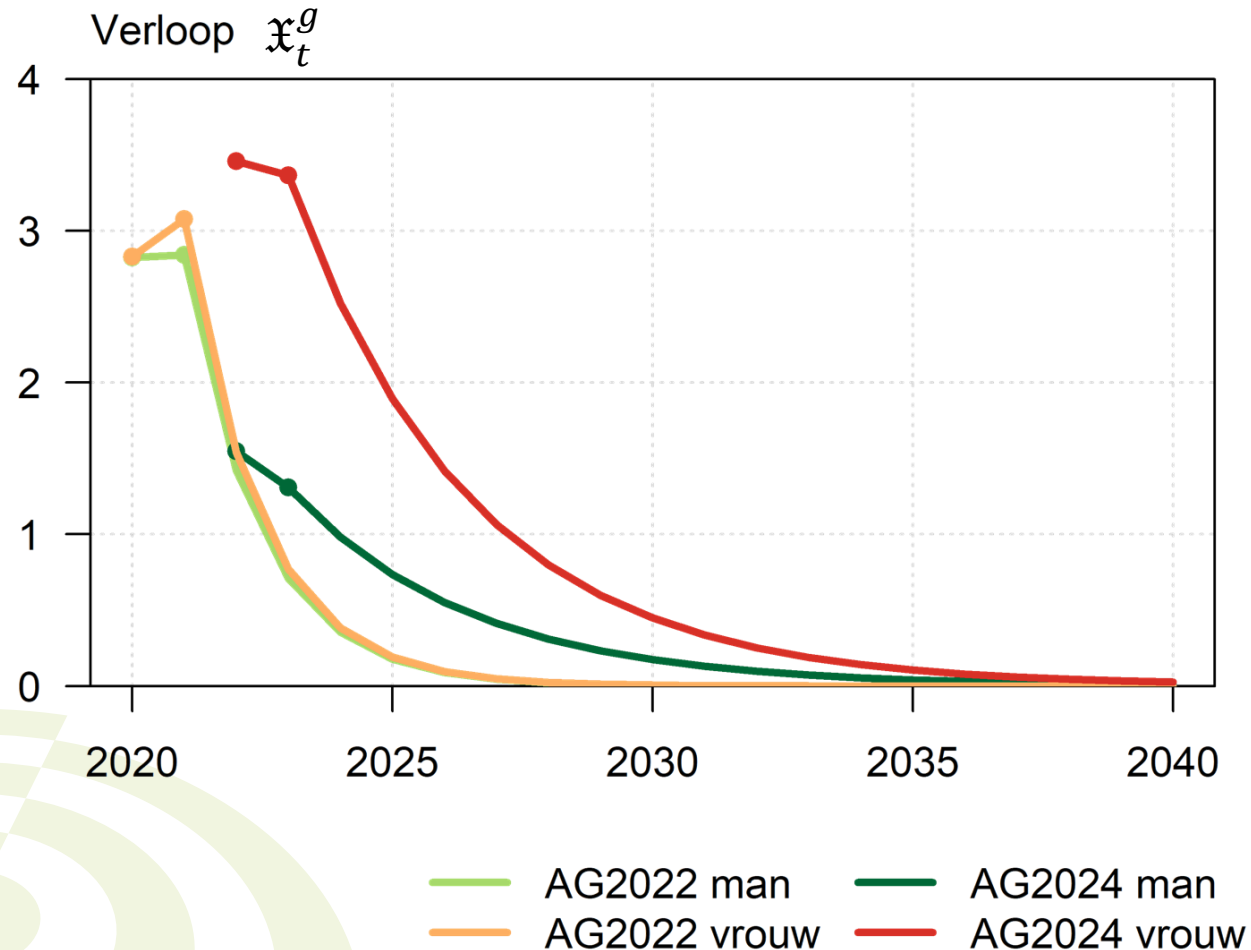


— Mannen
— Vrouwen

- - Mannen geaggregeerd
- - Vrouwen geaggregeerd



Oversterfte: verondersteld verloop



- Oversterfte is in de afgelopen twee jaar voor mannen sneller afgenomen dan voor vrouwen
- De CSO heeft op dit moment nog geen reden om iets anders aan te nemen dan dat de oversterfte uitdooft; we keren terug naar de pre-covid trend
- Ten behoeve van een eenvoudige projectie en consistentie tussen beide geslachten, is gekozen voor een jaarlijkse afname van 25% van de oversterfte
- Actuarissen kunnen met de publiceerde parameters zelf gevoeligheidsanalyses uitvoeren

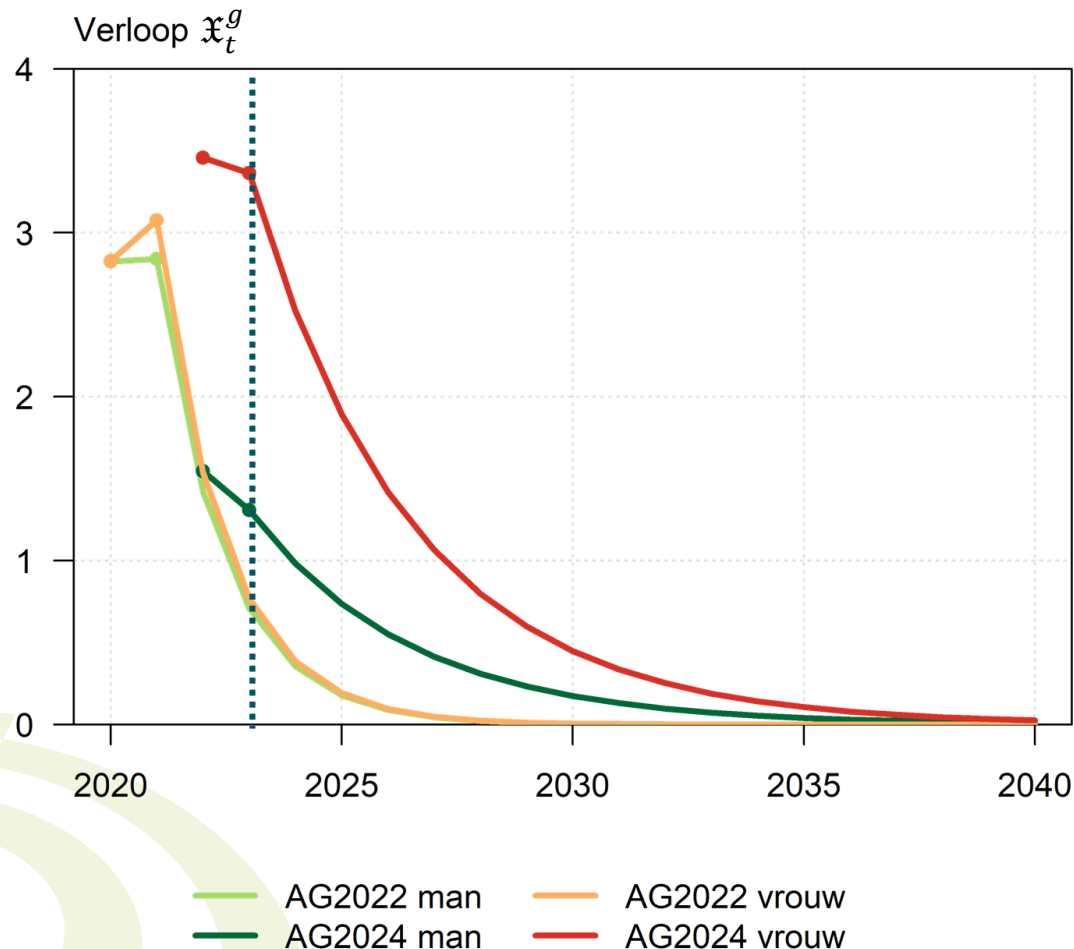


Uitkomsten

Hans de Mik



Sterfte in 2023 hoger dan in AG2022 verwacht

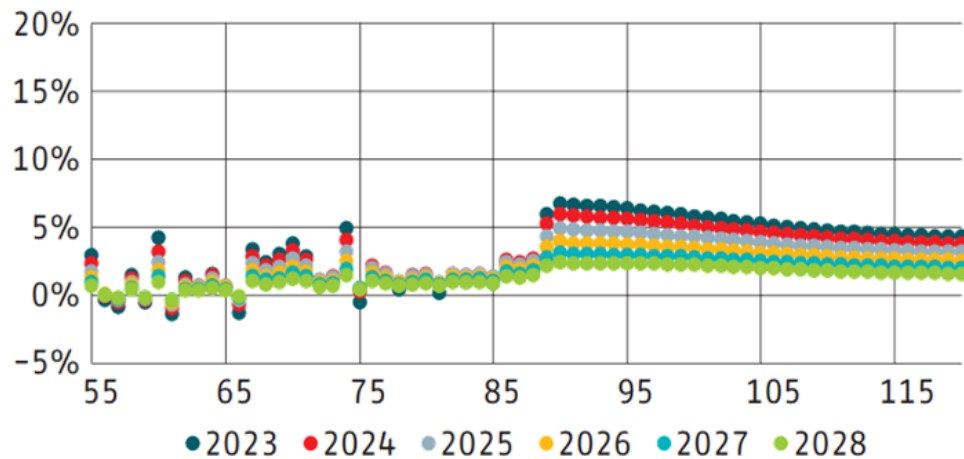


- Oversterfte in 2023 hoger dan in 2023 verwacht volgens AG2022
- Met name bij vrouwen is de daling van de oversterfte achtergebleven
- De hogere sterfte heeft impact op het vertrekpunt van de prognosetafel

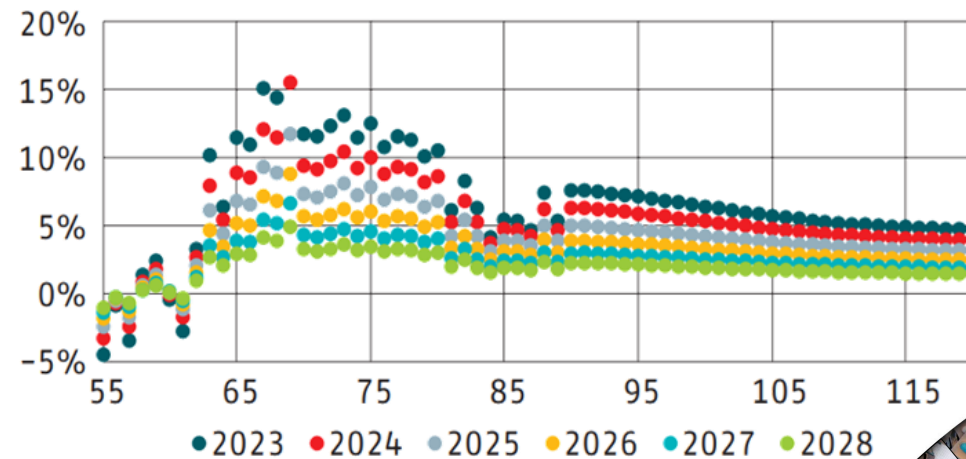


Sterfte in 2023 hoger dan in AG2022 verwacht

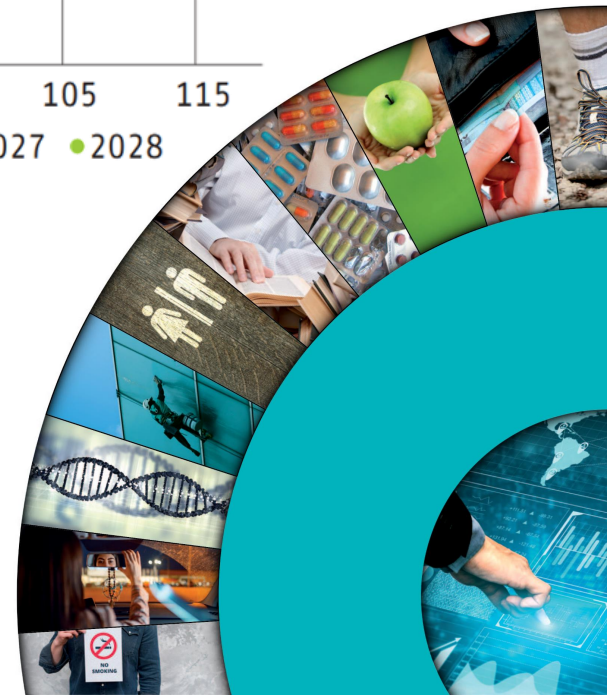
Impact op sterftekansen AG2024 t.o.v. AG2022
- mannen



Impact op sterftekansen AG2024 t.o.v. AG2022
- vrouwen

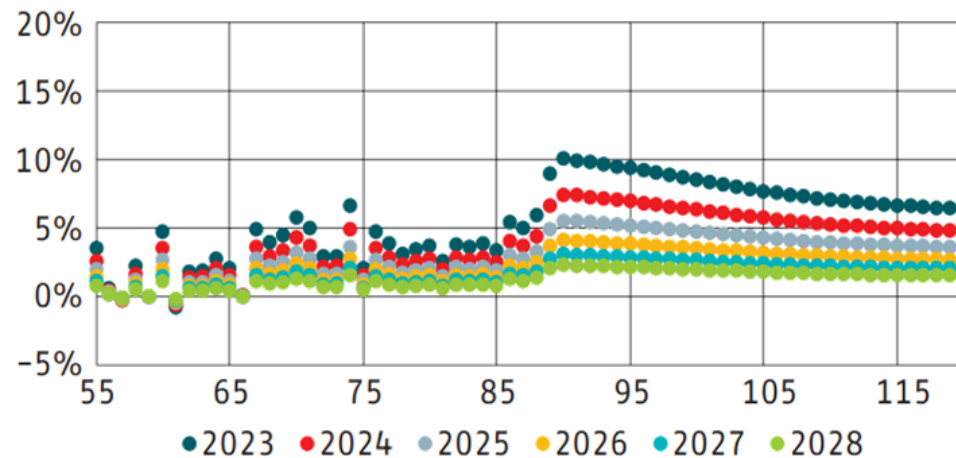


- Sterftekansen 2023 met name bij vrouwen toegenomen
- Het hogere niveau in 2023 zorgt samen met de wijziging in het uitlooppatroon ook voor verschillen na 2023

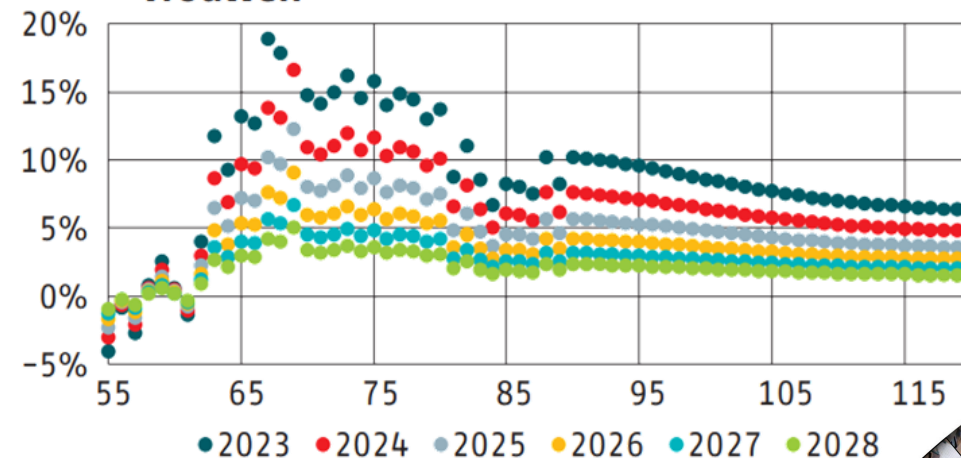


Oversterfteterm groter bij vrouwen

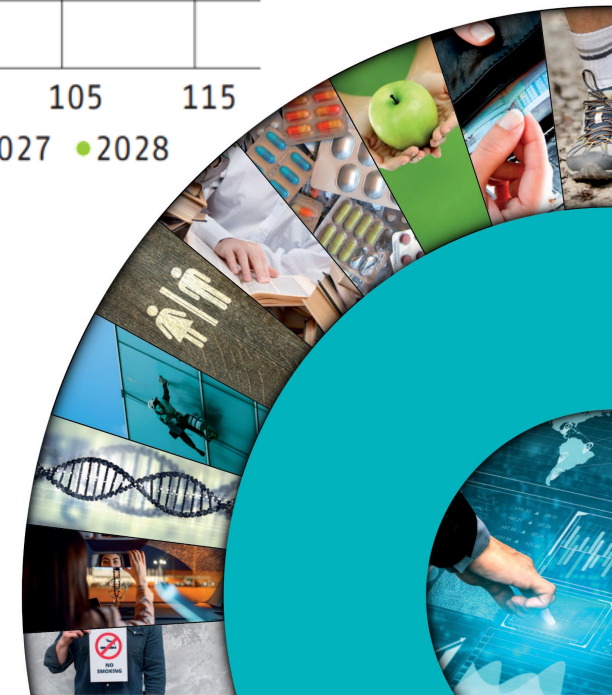
Impact oversterfteterm op sterftekans
- mannen



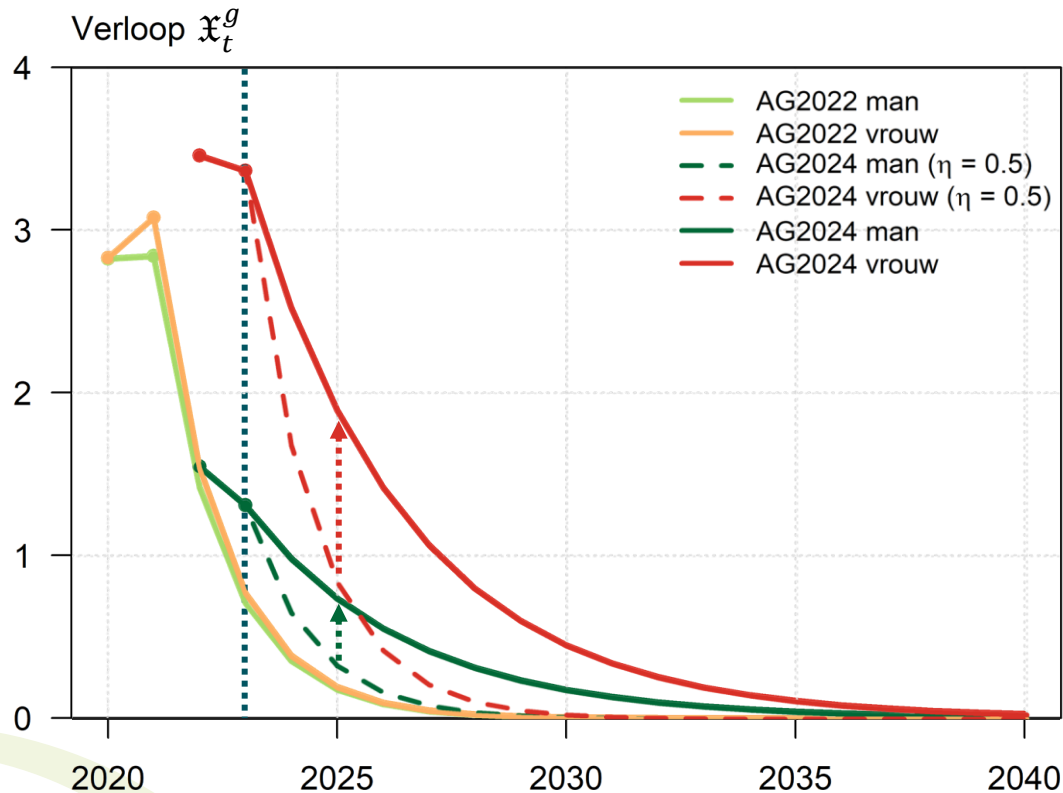
Impact oversterfteterm op sterftekans
- vrouwen



- De relatieve impact van de oversterfteterm is voor vrouwen tussen de 55 en 90 jaar circa driemaal zo groot als bij mannen
- Voor 90 jaar en ouder is de impact vergelijkbaar



Verloop anders door data update en keuze uitloopfactor



- Op basis van jaarlijkse halvering van de oversterfte zou in 2025 nog 25% resteren van de oversterfte in 2023
- Bijstelling naar afname van een kwart per jaar zorgt voor een restant van 56% in 2025
- Wijziging uitloop (pijlen) in 2025 groter dan data update



Impact voor gemiddeld pensioenfonds beperkt

Effect	Mannen	Vrouwen
VPV OP (65)	-0,1%	-0,2%
VPV Latent PP	0,1%	0,1%
VPV Ingegaan PP	-0,1%	-0,1%
VPV totaal	-0,1%	-0,2%
Premie	0,0%	-0,1%

- Effecten nemen toe met de leeftijd, waardoor pensioenfondsen met voornamelijk gepensioneerden iets grotere effecten kunnen zien.
- Premie effect laat zien dat de kostprijs van pensioen zeer licht daalt



PROGNOSETAFEL AG 2024

- Oversterfte in 2022 en 2023 maakt continuering oversterfteterm noodzakelijk
- Oversterfte neemt minder snel af dan in AG2022 verondersteld, aannahme bijgesteld
- Verwachting in AG2024: sterfte keert na ongeveer 20 jaar terug naar langetermijntrend
- Verschil met AG2022 met name op korte termijn, effect vrouwen groter dan mannen
- Bij gemiddeld pensioenfonds zal de dekkingsgraad circa 0,2% toenemen, de kosten van pensioen zullen dalen met 0,1%
- (Cohort)levensverwachting 2025 wijzigt beperkt, jongens worden gemiddeld 90,2 jaar en meisjes 92,9 jaar

