

De toekomst van de sterfteprognose



- › Fanny Janssen
- › PRC, Groningen
- › NIDI, Den Haag

Inhoud

- › Huidige sterfte projectie methoden en diens tekortkomingen
- › Belangrijk onderscheid en de rol van roken
- › Verdere ontwikkeling van de sterfteprognose



rijksuniversiteit
groningen

December 23, 2012 9:34 pm

Pension age to be linked to rising life expectancy

By Sarah Neville, Public Policy Editor



Financial Times

Rudi Westendorp

OUD
WORDEN
ZONDER HET
TE ZIJN

Over vitaliteit en veroudering

afas contact

Huidige sterfteprognosemethoden

- › Verklarende modellen
- › Verwachtingen over de toekomst
- › Doortrekken van trends uit het verleden

Verklarende modellen

- › Gebruik v epidemiologische informatie
- › Verklarend model
- › Prognose v doodsoorzaken
- › Complexer, maar niet accurater

Verwachtingen over de toekomst

- › Experts
- › Vaak ahv bepalen eindwaarde / stijging eo
- › Verwachtingen lopen sterk uiteen
- › Debat over limiet ad levensverwachting



Limiet aan de levensverwachting?

- › Sterfte-reductie-paradigma (Manton et al. (1991); Oeppen & Vaupel, (2002); Vaupel et al. (1998))
 - Eo zal blijven toenemen
 - Onafgebroken historische toename van de levensverwachting; subpopulaties met hoge levensverwachting
 - Biomedische ontwikkelingen
- › Gelimiteerde-levensduur-paradigma (Fries (1980); Olshansky et al. (1990); Olshansky et al. (2001))
 - Limiet levensverwachting is voorhanden
 - Toekomstige toename in levensverwachting minder dan voorheen
 - Evolutionaire & biologische beperkingen: veroudering is onlosmakelijk verbonden aan het leven

Doortrekken van trends uit het verleden

- › Extrapolatie
- › Op basis van leeftijdsspecifieke sterftecijfers (log)
- › Lee-Carter methodologie: algemeen leeftijds patroon + algehele trend + leeftijdsspecifieke afwijkingen van de trend



Sterfteprognose in Europa

Country	Type of method	Historical period	Forecasted period
Austria	Direct extrapolation	1970-2008	2010-2050
Belgium	Direct extrapolation	1970-2007	1990-2060
Denmark	Lee-Carter	1990-2009	2010-2100
France	Direct extrapolation, Expert opinion	1988-2002	2007-2060
Italy	Lee-Carter	Unknown	2001-2051
Ireland	Target value, Expert opinion	1926-2005	2011-2041
Luxembourg	Target value	1962-2005	2005-2055
Netherlands	Cause of death, Direct extrapolation, Lee-Carter, Expert opinion	1970-2009	2010-2060
Norway	Lee-Carter	1900-2008	2010-2060
Poland	Target value	1950-2005	2008-2035
Portugal	Lee-Carter, Expert opinion	1980-2007	2008-2060
Spain	Direct extrapolation	1991-2007	2009-2049
Sweden	Lee-Carter	1990-2002	2003-2050
United Kingdom	Target value, Expert opinion	1900-2008	2008-2083

Tekortkomingen huidige extrapolatieve sterfte prognoses

- › Continue bijstellingen



Sterfteprognoses uit het verleden blijken herhaaldelijk te pessimistisch

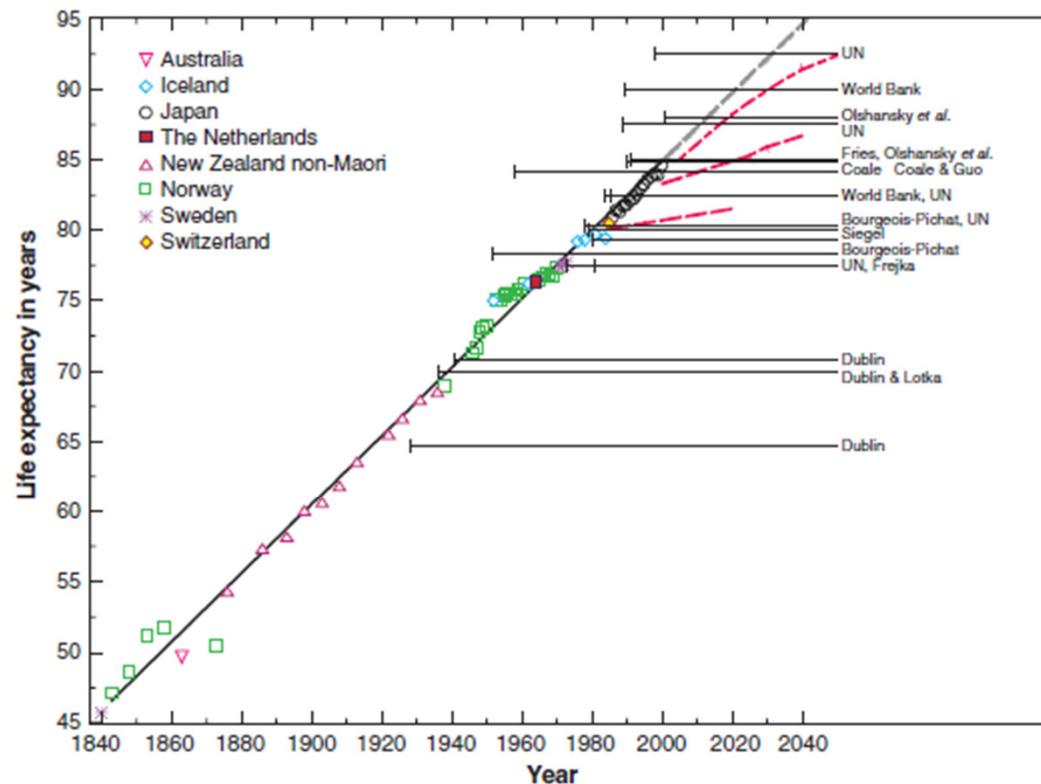


Fig. 1. Record female life expectancy from 1840 to the present [suppl. table 2 (7)]. The linear-regression trend is depicted by a bold black line (slope = 0.243) and the extrapolated trend by a dashed gray line. The horizontal black lines show asserted ceilings on life expectancy, with a short vertical line indicating the year of publication (suppl. table 1). The dashed red lines denote projections of female life expectancy in Japan published by the United Nations in 1986, 1999, and 2001 (7): It is encouraging that the U.N. altered its projection so radically between 1999 and 2001.

Eerdere prognoses CBS – eo - 2050

| 12

	Mannen	Vrouwen
2000-2050	Bijna 80	Bijna 83
2004-2050	79,56	82,62
2006-2050	81,49	84,19
2008-2050	83,16	85,54
2010-2060	83,65	86,57
2012-2060	85,65	88,45

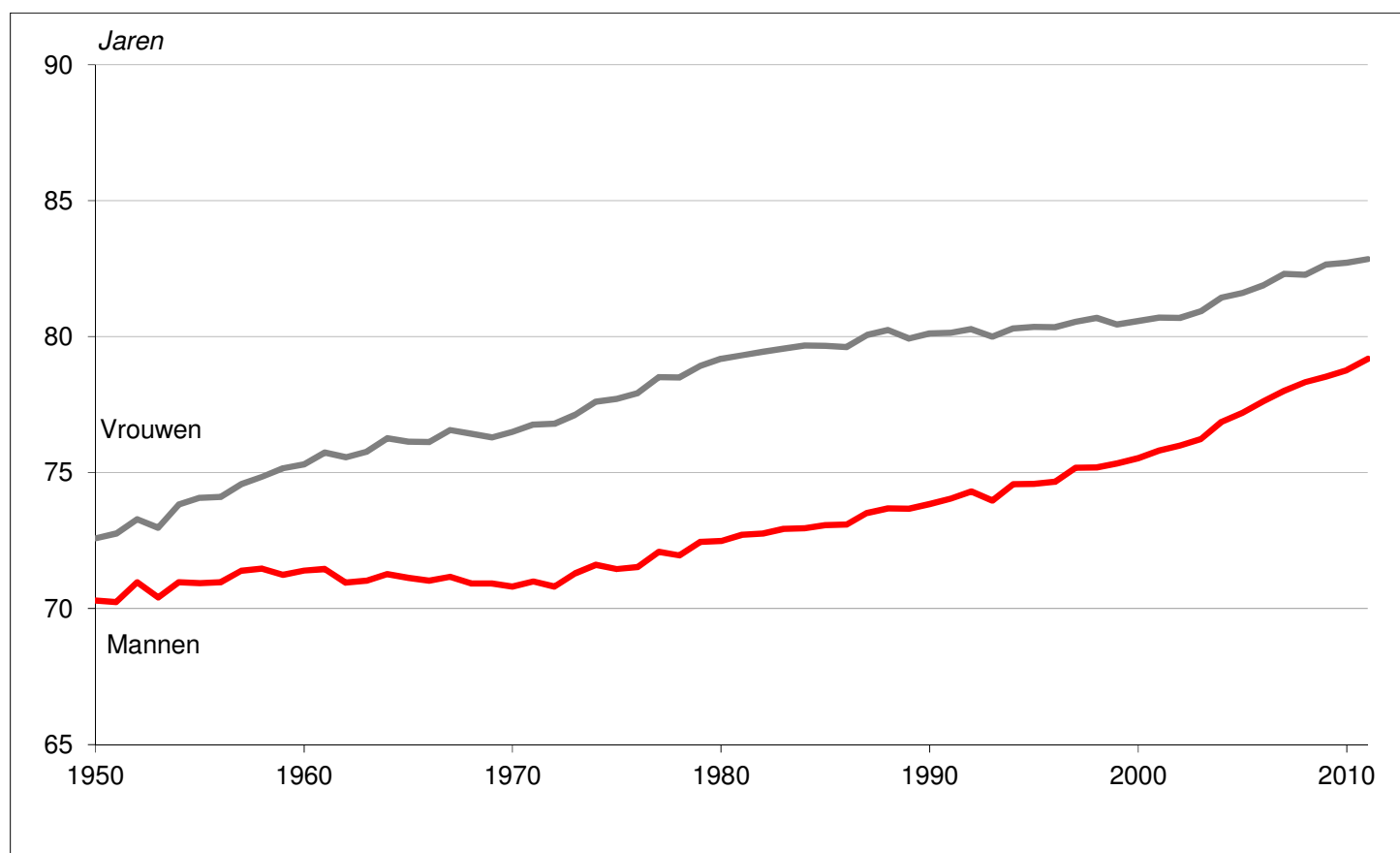
eo 2013 => 79.3 M; 82.9 F

<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=70737ned&D1=0-4,11-18&D2=1-9&D3=63-65,70,75,80,85,90,95,100,105,l&VW=T>

Tekortkomingen huidige extrapolatieve sterfte prognoses

- › Continue bijstellingen
- › Afhankelijk van historische periode / er wordt geen rekening gehouden met trendbreuken

Eo 1950-2011 NL



Bron data: CBS 2013

Simpele lineaire extrapolatie

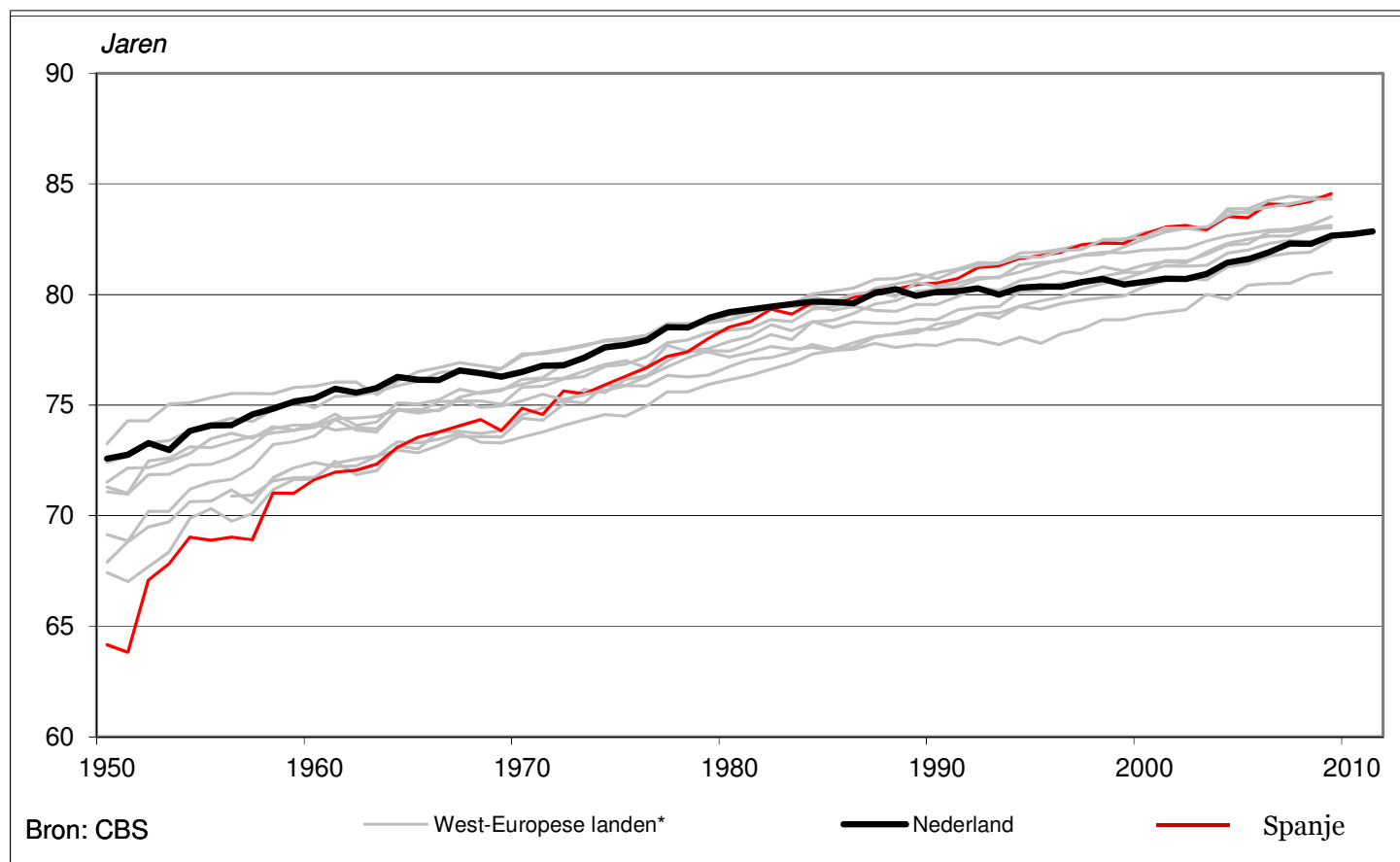
Eo 2050	1950-2011	1970-2011
Mannen	82.18	85.53
Vrouwen	88.94	87.54

Bron data: CBS 2013; eigen berekeningen

Tekortkomingen huidige extrapolatieve sterfte prognoses

- › Continue bijstellingen
- › Afhankelijk van historische periode / er wordt geen rekening gehouden met trendbreuken
- › Onrealistische verschillen tussen landen

Eo 1950-2011 NL + andere landen - vrouwen



Tekortkomingen huidige extrapolatieve sterfte prognoses

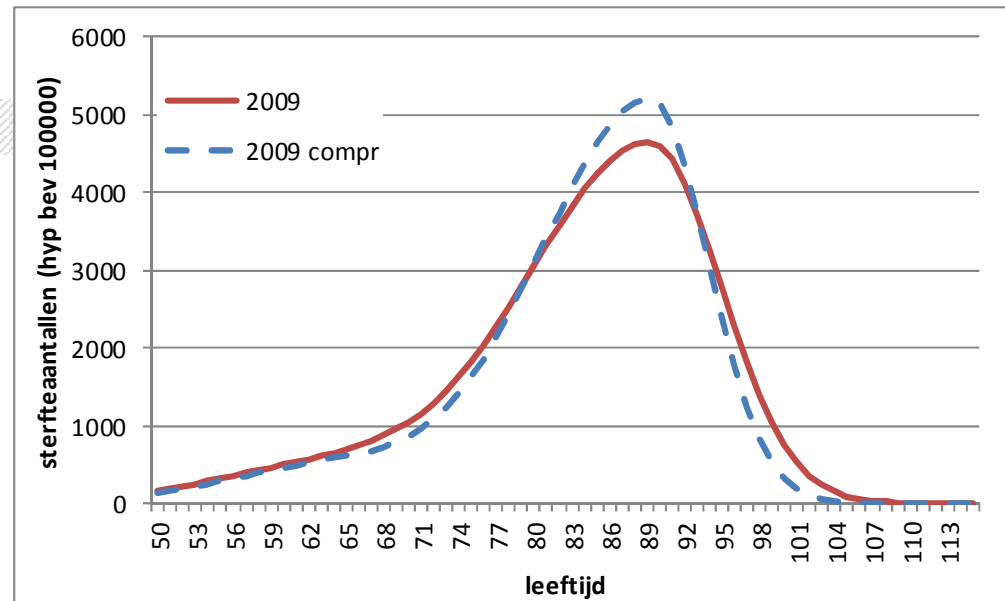
- › Continue bijstellingen
- › Afhankelijk van historische periode / er wordt geen rekening gehouden met trendbreuken
- › Onrealistische verschillen tussen landen
- › Houdt geen rekening met uitstel van sterfte

Verandering distributie sterfteleeftijd

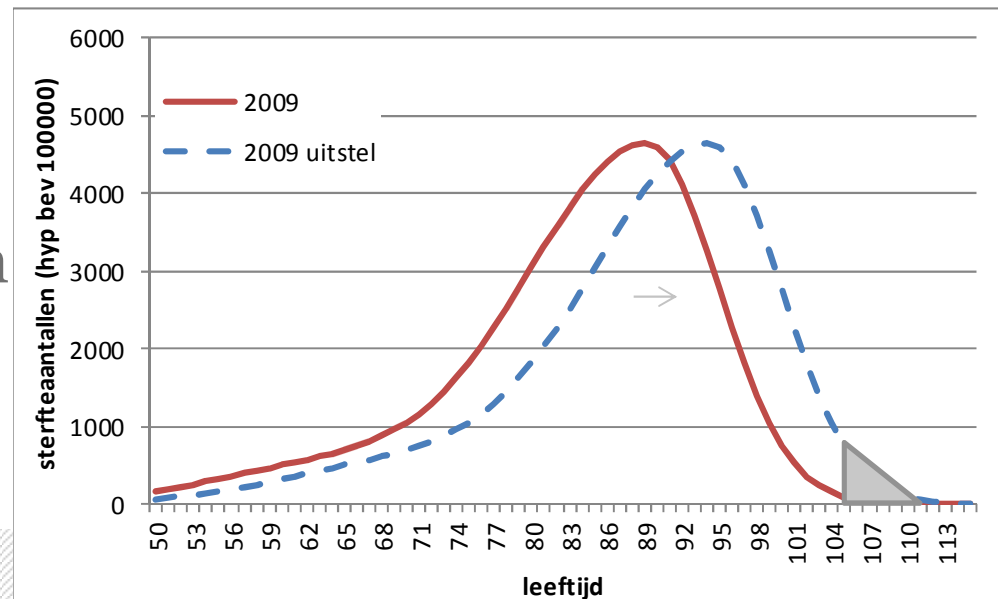
Compressie scenario

- Rectangularisatie
- Afname verschillen in sterfteleeftijd

Nederlandse vrouwen 2009 - effect van compressie van sterfte



Nederlandse vrouwen 2009 - effect van uitstel van sterfte

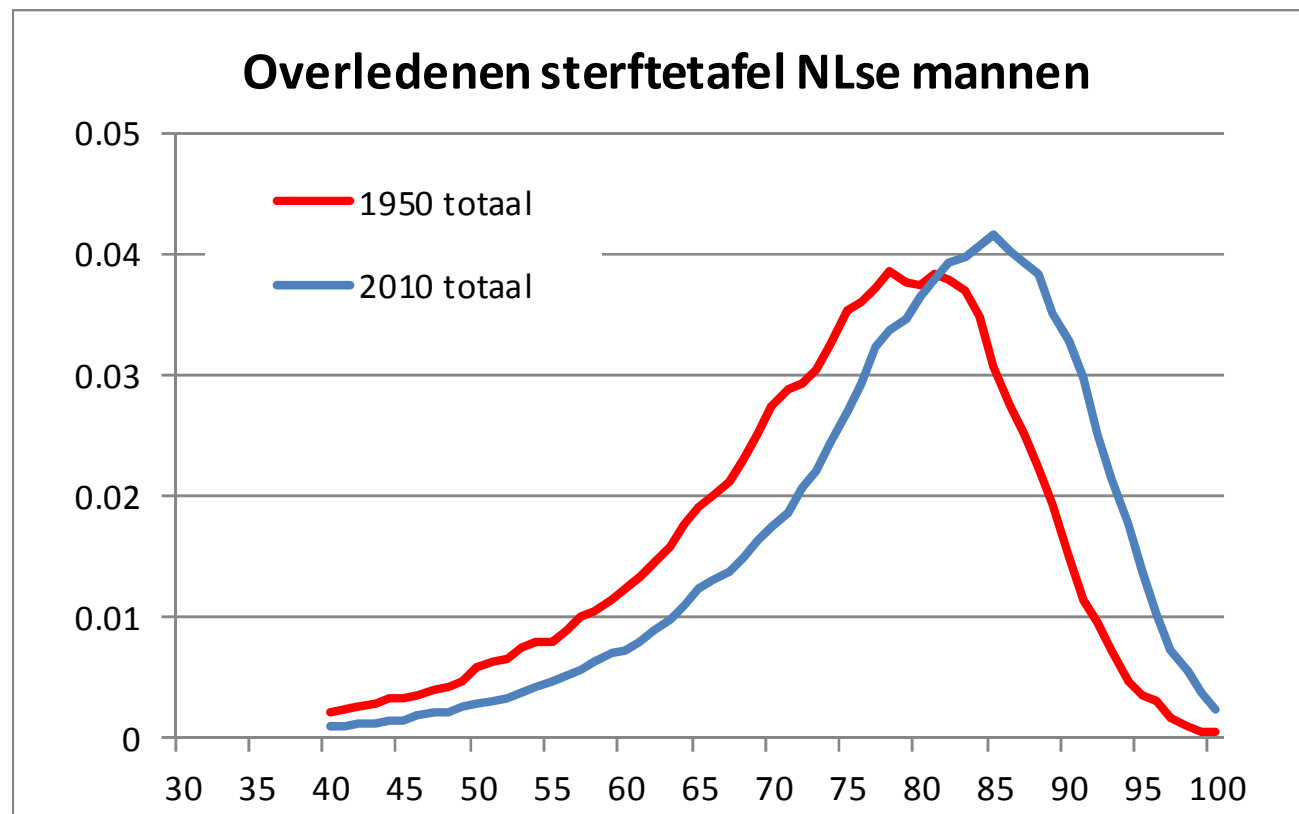


› Uitstelscenario

- Toename modale sterfteleeftijd
- Geen verandering in vorm



Distributie sterfteleeftijd – NLse mannen 40+





Wat kan er beter?

Belangrijk onderscheid

Lange-termijn trend

Tijdelijke ontwikkelingen

› Medische vooruitgang;
sociaal-economische
ontwikkelingen

› Leefstijl

Afzonderlijk
voorspellen

Wijdere geografische context

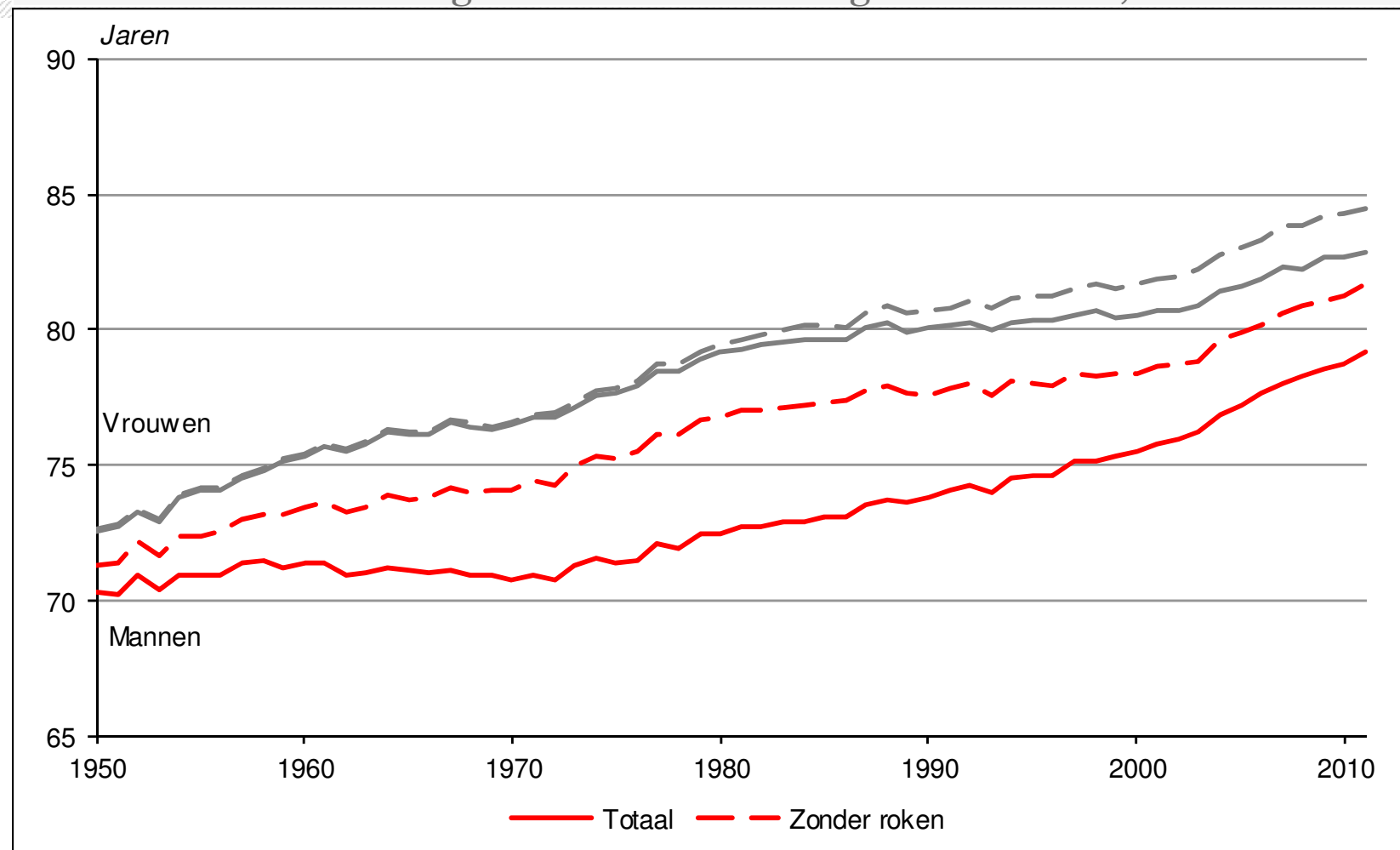
Gebruik van epidemiologische
kennis

Uitstel vd sterfteleeftijd



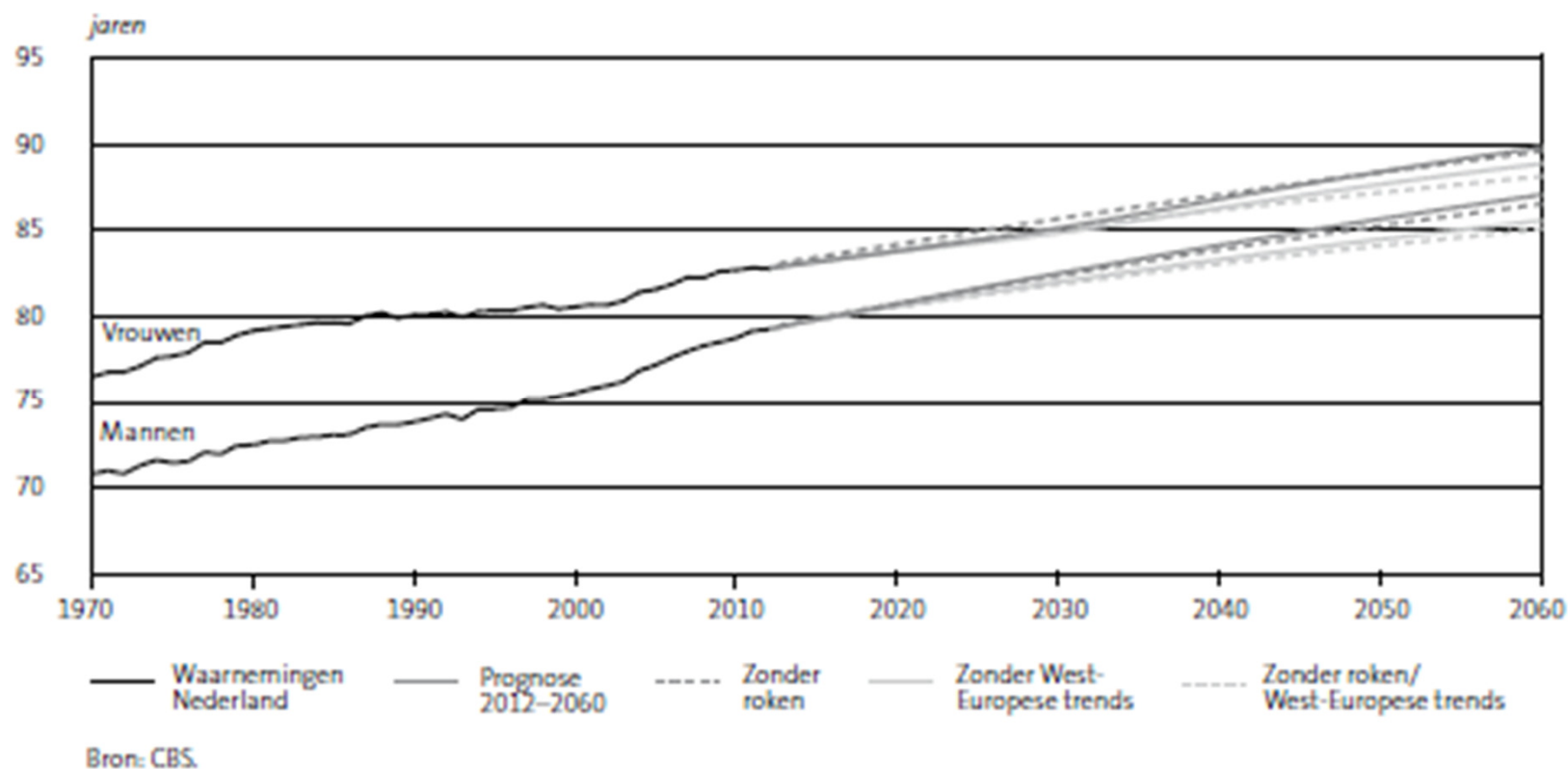
Totale levensverwachting en levensverwachting zonder roken, Nederland

23



Stoeldraijer, van Duin en Janssen (2013); zie ook Janssen (2014a)

CBS prognose 2012-2060



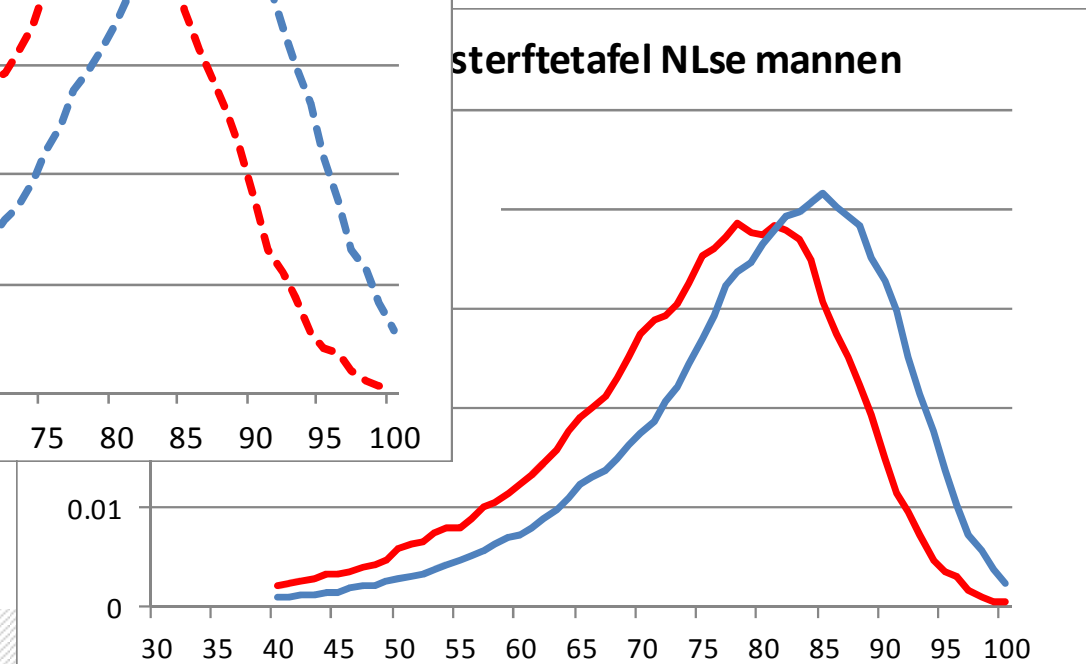
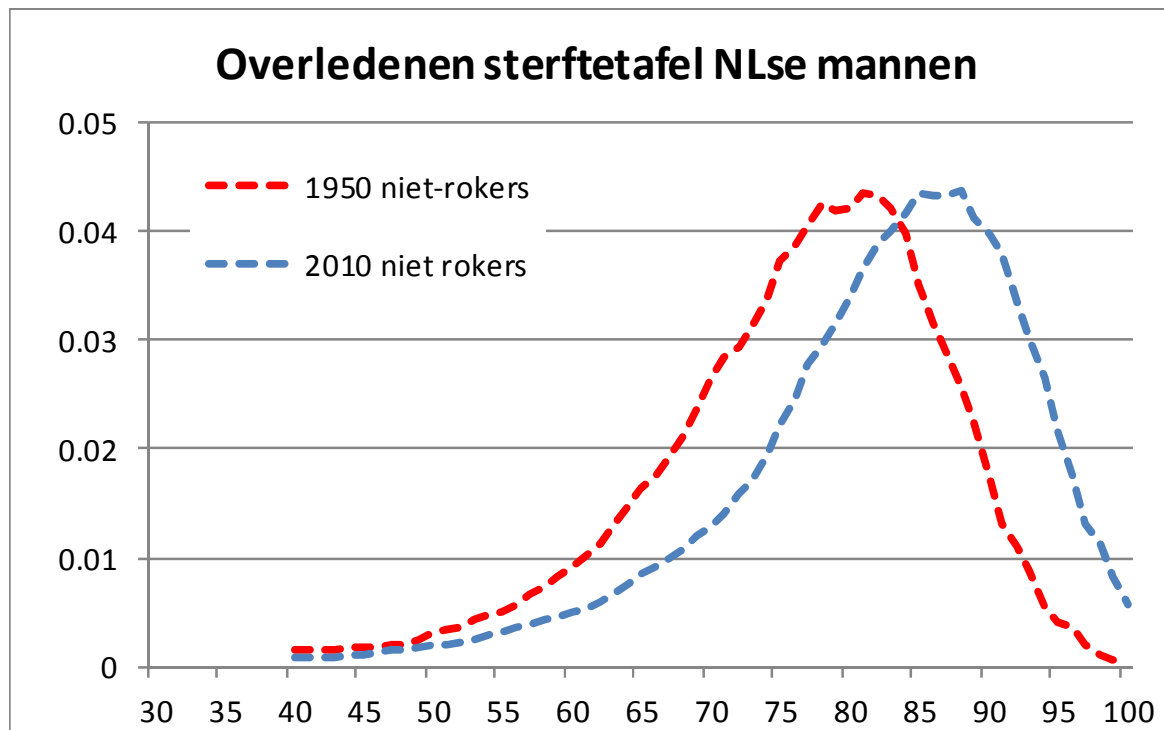
Verdere ontwikkeling sterfteprognose

- › Rekening houden met uitstel van sterfte
- › Naast roken, ook obesitas en alcohol meenemen
- › Europees model

Financiering van NWO!



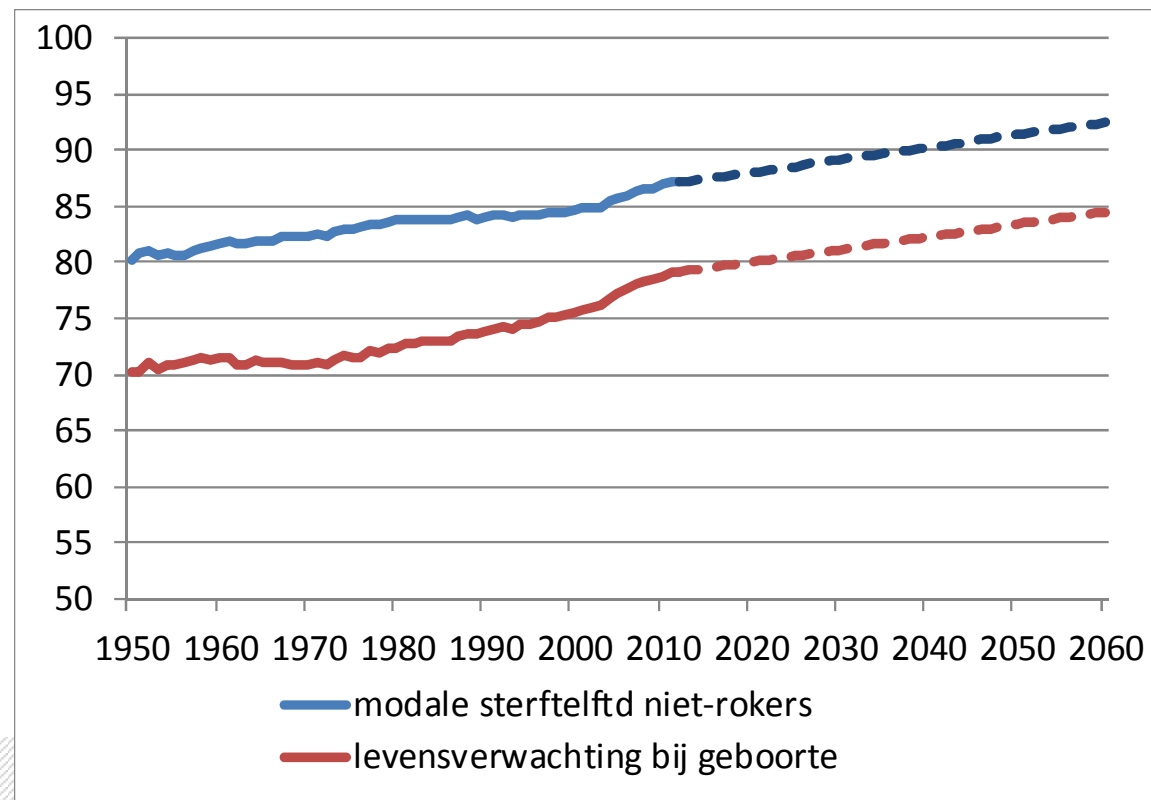
Distributie sterfteleeftijd – NLse mannen 40+





Projectie de Nlse mannen

Op basis van trend modale leeftijd niet-rokers



Roken, alcohol en obesitas (1)

| 28

“Smoking is the largest cause of avoidable death in the EU, killing over 650 000 people every year.”

“Alcohol is the third most important cause of premature death and ill health in the EU.”

“Over 50% of the adult population in the EU are overweight or obese. Obesity prevalence has tripled in the last two decades.”

Roken, alcohol en obesitas (2)

| 29

Percentage sterfgevallen door leefstijlfactor in 2010 (Global Burden of Disease study 2010)

		Nederland	West-Europa	Oost-Europa
Roken	mannen	26	21	26
	vrouwen	13	9	4
Hoge BMI	mannen	10	12	15
	vrouwen	11	12	20
Overmatig alcoholgebruik	mannen	4	5	26
	vrouwen	3	2	31
http://viz.healthmetricsandevaluation.org/gbd-compare/				



Eindconclusie

- › Huidige voorspellingen van sterfte zijn niet optimaal
- › Belangrijk onderscheid: lange-termijn trend vs tijdelijke ontwikkeling
- › Leefstijl meest belangrijke tijdelijke ontwikkeling: roken, obesitas, alcohol
- › Om onderliggende ontwikkeling goed te bepalen:
 - uitfilteren leefstijl
 - meenemen uitstel sterfteleeftijd
 - meenemen ontwikkelingen in andere landen



Bedankt voor uw aandacht!



Bronnen (1)

- › Fries, J. F. (1980). Aging, natural death, and the compression of morbidity. *New England Journal of Medicine*, 303(3): 130-5.
- › Janssen, F. (2014a). De rookepidemie en de levensverwachting: langer leven en kleinere sterfteverschillen. *Demos*, 30: 1-3.
- › Janssen, F. (2014b). Voorspelling van levensverwachting kan beter. *Tijdschrift voor Gerontologie en Geriatrie*, 45(4): 183-187.
- Manton, K.G., Stallard, E. & Tolley, H.D. (1991). Limits to human life expectancy: evidence, prospects, and implications. *Population and Development Review*, 17: 603-637.
- Oeppen, J. & J.W. Vaupel (2002). Demography. Broken limits to life expectancy. *Science*, 296(5570): 1029-1031.
- Olshansky, S.J., Carnes, B.A. & Cassel, C. (1990). In search of Methuselah: estimating the upper limits of human longevity. *Science*, 250: 634-640.

Bronnen (2)

- › Olshansky, S.J., Carnes, B.A. & Desesquelles, A. (2001). Demography. Prospects for human longevity. *Science*, 291(5508): 1491-1492.
- › Stoeldraijer, L., van Duin, C. & Janssen, F. (2013), Bevolkingsprognose 2012-2060: Model en veronderstellingen betreffende de sterfte. *Bevolkingstrends*, 3: 1-27.
- › Stoeldraijer, L., van Duin, C., van Wissen, L.J.G. & Janssen, F. (2013). Impact of different mortality forecasting methods and explicit assumptions on projected future life expectancy: The case of the Netherlands. *Demographic Research*, 29(13): 323-354.
- › Vaupel, J.W., Carey, J.R., Christensen, K., Johnson, T.E., Yashin, A.I., Holm, N.V. et al. (1998). Biodemographic trajectories of longevity. *Science*, 280(5265): 855-860.
- › WHO (2009). *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva: World Health Organization.