

## MEMO: De gemiddeld verwachte mortaliteit door aardbevingsschade: Update van eerdere berekeningen

Tom Postmes, Rijksuniversiteit Groningen, 21 juni 2019

Op basis van analyses van de GGD gezondheidsmonitor data schatten Postmes et al. (2018) de *minimale* verhoging van de mortaliteit die het gevolg zou kunnen zijn van aardbevingsschade. Die minimale sterfte werd uiterst conservatief geschat: de vraag die Postmes et al beantwoordden was of het mogelijk was dat het aantal doden >0 zou kunnen zijn. Inmiddels heeft SodM behoefte aan een schatting van het reëel te verwachten gemiddeld aantal sterftegevallen. Dit memo geeft een update van eerdere berekeningen om dit gemiddelde vast te stellen.

Het is betrekkelijk eenvoudig om mortaliteit door bevingsschade te schatten. Voor de berekening worden twee bronnen van informatie gecombineerd: gezondheidsstatistieken uit een grote steekproef in Groningen en meta-analyses over het verband tussen deze gezondheidsstatistieken en sterfte (mortaliteit).

De GGD gezondheidsmonitor (2016) bevat twee gezondheidsmaten (geestelijke gezondheid K-10 en ervaren gezondheid, single-item SRH) die veel worden gebruikt in epidemiologisch onderzoek. Postmes et al. (2017) rapporteren de aantallen Groningers met en zonder schade die ongezonde scores hebben op deze maten. Deze berekeningen zijn gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht, inkomen, opleidingsniveau, burgerlijke staat en of men thuiswonende kinderen heeft. CBS heeft een wegingsfactor ontwikkeld waarmee de resultaten representatief zijn op basis van leeftijd, geslacht [en opleidingsniveau CHECK]. Omdat de steekproef zeer groot is (>16,000 personen) zijn de geschatte aantallen ongezonde personen zeer robuust.

Er zijn meerdere kwalitatief hoogwaardige meta-analyses die op basis van samenvoeging van resultaten van tientallen en soms honderden epidemiologische studies een zeer betrouwbare schatting kunnen geven van de te verwachten mortaliteit.

### **Gemiddelde sterfte.**

De eerste stap is om de berekeningen in Postmes et al. (2018) te herzien.

Geestelijke gezondheid: Cuijpers et al. (2014) stellen in een meta-analyse over 293 prospectieve studies vast dat depressie op tijdstip 1 gepaard gaat met hogere mortaliteit op tijdstip 2 (meestal meerdere jaren later). Het gecorrigeerd relatief risico = 1.52 (95% CI, 1.45 – 1.59). Als we op basis van deze resultaten berekenen wat het gemiddeld verwachte aantal is dat komt te overlijden dan is sprake (a) van een relatief risico van 1.52 (beste schatting risico), (b) jaarlijks 940 sterfgevallen per 100.000 inwoners in de provincie Groningen (CBS, regionale kerncijfers, 2012) en (c) 1.799 personen met een verhoogd risico op angst- of depressiestoornis door enkelvoudige en meervoudige schade (GGD Gezondheidsmonitor, Postmes et al., 2017). Op basis hiervan zou men jaarlijks, op langere termijn, **8,8 extra**

sterfgevallen kunnen verwachten (95% betr.interval 5,2; 12,3). De meta-analyse van Cuijpers laat zien dat het voor dit verband niet uitmaakt of de depressie door een arts is gediagnosticeerd of met een vragenlijst. Wel wijzen we erop dat de door ons gebruikte maten MHI-5 en K10 niet specifiek zijn voor depressie.

Ervaren gezondheid: DeSalvo et al. (2006) stellen op basis van twee meta-analyses vast dat ervaren gezondheid een goede voorspeller is van mortaliteit: “worse GSRH [general self related health] maintains a strong association with an increased risk of mortality even after accounting for key covariates such as co-morbidity” (DeSalvo et al., 2006, p. 274). Desalvo et al. (2006) laten zien dat in vergelijking met mensen die aangeven dat hun gezondheid “zeer goed” is, het relatief risico om te overlijden in de groep die aangeeft dat ze een slechte of zeer slechte gezondheid hebben 92% hoger is: 1.92 (1.64 tot 2.25). Het relatief risico van de groep die “gaat wel” aankruist is 1.44 (1.21 tot 1.72) en dat van mensen die aangeven dat hun gezondheid “goed” is, is 1.23 (1.09 tot 1.39). Als we uitgaan van een gemiddelde schatting van het verhoogd risico van 1.92/1.44/1.23 in de drie groepen, een gemodelleerd aantal mensen hoger dan “normaal” (in vergelijking met de respondenten zonder schade, in de GGD gezondheidsmonitor) van 726 (slecht of zeer slecht)/ 3012 (gaat wel)/ –887 (goed), een overlijdenskans van 940/100.000 in 2012, zou men jaarlijks, op langere termijn, 16,3 extra sterfgevallen kunnen verwachten (95% betr.interval 11,6 ; 21,1)

**Totaal te verwachten sterfte.** De correlatie tussen de ervaren gezondheid en de geestelijke gezondheid is  $\rho = .56$ . Er is dus vrij veel overlap: een deel van de mensen met slechtere gezondheid is psychisch minder gezond en vice versa. We kunnen de verwachte aantallen voor de twee gezondheidsindicatoren dan ook niet zomaar bij elkaar optellen.

Er is nog een nadeel van het combineren of middelen van deze geschatte aantallen. Ervaren gezondheid is een zeer brede gezondheidsmaat en omvat zowel psychische als lichamelijke gezondheid. Dat past beter bij de chronische stressklachten die hier zijn onderzocht: effecten op lichamelijke en psychische symptomen zijn beide aangetoond in Groningen. Van geestelijke gezondheid staat vast dat het slechts een deel van de gevolgen beschrijft.

Tenslotte valt op dat het geschatte aantal voor psychische klachten ongeveer de helft is van dat voor ervaren gezondheid. Dit sluit goed aan bij de constatering dat de effecten van schade op psychische en lichamelijke klachten ongeveer even groot zijn en dat deze klachten vrij onafhankelijk van elkaar optreden (Stroebe et al., 2019, rapport GP mei).

Wat is nu de beste schatting? Op basis van de bredere context van de gezondheidseffecten in Groningen lijkt het verwachte sterftecijfer op basis van ervaren gezondheid de meest stabiele schatting. Daar komt bij dat in de literatuur algemeen wordt erkend dat ervaren gezondheid een uitstekende voorspeller is van mortaliteit. Zoals Schnittker & Bacack (2014) onlangs samenvatten:

Despite its seemingly superficial character, self-rated health has been shown to be an unusually strong predictor of mortality [1], [2]. A recent meta-analysis finds those who report “poor” health have a twofold higher risk of all-cause mortality relative to those who report “excellent” health [3]. Furthermore, this relationship persists when

adjusting for more objective indicators of health, including multiple diagnosed diseases, biomarkers, and functional abilities. This unusually robust relationship is surprising if one believes self-rated health is based on individual perception rather than objective assessment or that individuals systematically misreport their health in ways that dilute its value.

1. Idler EL, Benyamini Y (1997) Self-rated health and mortality: A review of twenty-seven community studies. *Journal of Health and Social Behavior* 38: 21–37.
2. Benyamini Y, Idler EL (1999) Community studies reporting association between self-rated health and mortality additional studies, 1995 to 1998. *Research on Aging* 21: 392–401.
3. DeSalvo K, Bloser N, Reynolds K, He J, Muntner P (2006) Mortality prediction with a single general self-rated health question. *Journal of General Internal Medicine* 21: 267–275.

Met betrekking tot de vraag wat ervaren gezondheid (self-rated health) zo'n goede voorspeller van mortaliteit maakt concludeert Jylhä (2014): "there are good reasons to believe that self-rated health is an "independent" statistical predictor of mortality because it is a more inclusive measure than other direct health indicators used in population studies". Het is juist die "inclusiveness" (omvattendheid) die hier de doorslag geeft in onze keuze voor deze indicator.

**Samenvatting en conclusie.** Het is mogelijk om een schatting te maken van de gemiddelde verhoging van het sterftcijfer op basis van (a) het effect van (meervoudige schade) in een representatieve steekproef van Groningers op *ervaren gezondheid* (GGD gezondheidsmonitor, Postmes et al., 2017) in combinatie met (b) wetenschappelijke kennis over de gevolgen van slechtere ervaren gezondheid voor mortaliteit op een termijn van 3 jaar of langer (DeSalvo et al., 2006). We voeren deze berekening uit voor volwassenen met schade of met meervoudige schade ( $N = 66.020 + 68.343 = 134.363$  volwassenen). De normale sterfte in deze groep zou 1.236 per jaar zijn. Door schade ligt het aantal dat komt te overlijden in deze groep **16,3 (11,6 ; 21,1)** hoger dan normaal.

## Referenties

- Cuijpers, P., Vogelzangs, N., Twisk, J., Kleiboer, A., Li, J., & Penninx, B. W. (2014). Comprehensive meta-analysis of excess mortality in depression in the general community versus patients with specific illnesses. *American journal of psychiatry*, 171(4), 453-462.
- DeSalvo K, Bloser N, Reynolds K, He J, Muntner P (2006) Mortality prediction with a single general self-rated health question. *Journal of General Internal Medicine* 21: 267–275
- Jylhä, M. (2009). What is self-rated health and why does it predict mortality? Towards a unified conceptual model. *Social science & medicine*, 69(3), 307-316.
- Postmes, T., LeKander, B., Stroebe, K., Greven, F., & Broer, F. (2017). *Aardbeving en gezondheid 2016*. Groningen: GGD Groningen
- Schnittker, J., & Bacak, V. (2014). The increasing predictive validity of self-rated health. *PloS one*, 9(1), e84933.