

# De gezonde levensverwachting in de periode 1981–2007

# 09

*Bob Lodder en Mohammed Kardal*

Publicatiedatum CBS-website: 11 februari 2009



## Verklaring van tekens

.	= gegevens ontbreken
*	= voorlopig cijfer
x	= geheim
–	= nihil
–	= (indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	= het getal is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid
niets (blank)	= een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2005–2006	= 2005 tot en met 2006
2005/2006	= het gemiddelde over de jaren 2005 tot en met 2006
2005/'06	= oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2005 en eindigend in 2006
2003/'04–2005/'06	= oogstjaar, boekjaar enz., 2003/'04 tot en met 2005/'06

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

## Colofon

### *Uitgever*

Centraal Bureau voor de Statistiek  
Henri Faasdreef 312  
2492 JP Den Haag

### *Prepress*

Centraal Bureau voor de Statistiek - Grafimedia

### *Omslag*

TelDesign, Rotterdam

### *Inlichtingen*

Tel. (088) 570 70 70  
Fax (070) 337 59 94  
Via contactformulier: [www.cbs.nl/infoservice](http://www.cbs.nl/infoservice)

### *Bestellingen*

E-mail: [verkoop@cbs.nl](mailto:verkoop@cbs.nl)  
Fax (045) 570 62 68

### *Internet*

[www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

# Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	4
<b>2.</b>	<b>Begrippenkader</b>	5
	2.1 Inleiding	5
	2.2 Demografische begrippen	5
	2.3 Definities van gezondheid	8
<b>3.</b>	<b>Varianties</b>	10
	3.1 De varianties van sterftepercentages en -kansen	10
	3.2 De variantie van de (gezonde) levensverwachting	10
	3.3 Begrippenkader betrouwbaarheidsintervallen	11
<b>4.</b>	<b>Databronnen voor de berekening van de GLV</b>	12
	4.1 Demografische gegevens	12
	4.2 Gezondheidsgegevens	12
<b>5.</b>	<b>De GLV exclusief de institutionele bevolking (GLV_EX)</b>	13
	5.1 De GLV	13
	5.2 Varianties van de GLV	16
<b>6.</b>	<b>De GLV inclusief de institutionele bevolking (GLV_IN)</b>	19
	6.1 Inleiding	19
	6.2 De omvang van de institutionele bevolking	19
	6.3 Prevalenties	21
	6.4 GLV_IN bij geboorte	23
	6.5 Gevoeligheidsanalyse	24
	6.6 Conclusie	24
<b>7.</b>	<b>Conclusie</b>	26
	<b>Literatuur</b>	27

# 1. Inleiding

In deze nota wordt de gezonde levensverwachting (GLV) berekend voor de periode 1981–2007. Daarbij wordt de berekeningswijze die door Sullivan is ontwikkeld (Jagger, 2006), toegepast op de data die het CBS heeft met betrekking tot:

- de omvang van de Nederlandse bevolking en de omvang van de sterfte, naar geslacht en leeftijdsgroep.
- De prevalenties van (on)gezondheid.

Aangezien er geen lange tijdreeks bestond met prevalenties vanwege wijzigingen in de onderzoeksmethode, is er een reparatie uitgevoerd (Lodder, 2009). Daarbij is enerzijds een reeks geconstrueerd waarbij gecorrigeerd is voor methodebreuken, de reeks 'Repair', en anderzijds is er een reeks geconstrueerd waarbij de trendmatige ontwikkeling van de prevalenties is geschat, de reeks 'Trend'. Beide reeksen worden in deze nota gebruikt als bronmateriaal voor de berekening van de gezonde levensverwachting (GLV).

In deze nota wordt ook een overzicht gegeven van de begrippen en formules die nodig zijn om de GLV en de variantie van de GLV te berekenen. Een dergelijk overzicht is moeilijk te vinden in de literatuur, onder andere vanwege het gebruik van verschillende notaties in rapporten.

Er wordt tot slot een verkennende analyse gemaakt om de GLV voor de Nederlandse bevolking te schatten waarbij wordt gecorrigeerd voor het feit dat de prevalenties van ongezondheid bij de institutionele bevolking veel hoger zijn. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de resultaten van een onderzoek van TNO (Van Herten, 2002).

## 2. Begrippenkader

### 2.1 Inleiding

Voor het berekenen van de gezonde levensverwachting is het noodzakelijk om te beschikken over de volgende gegevens:

- de omvang van de sterfte (D)
- de omvang van de Nederlandse bevolking (populatie, P)
- de prevalenties van (on)gezondheid ( $\pi$ )

Op basis van de eerste twee gegevens (D en P) kunnen achtereenvolgens de sterftepercentages (m) en de sterftetekansen (q) worden afgeleid. Deze zijn nodig om de *levensverwachting* (LV) te berekenen. Vervolgens kunnen deze gegevens in combinatie met de prevalenties ( $\pi$ ) gebruikt worden voor de berekening van de *gezonde levensverwachting* (GLV).

Hoewel er bij demografen eensgezindheid bestaat over de wijze waarop de bovengenoemde demografische variabelen berekend dienen te worden, worden in de literatuur meerdere symbolen gebruikt voor hetzelfde begrip. In deze nota wordt het verband tussen alle begrippen en notaties weergegeven, met verwijzing naar de wetenschappelijke literatuur.

In de volgende paragraaf wordt eerst aandacht besteed aan de demografische begrippen sterfte (D), populatie (P) en het sterftepercentage (m), de sterftetekans (q) en de levensverwachting (LV). Vervolgens worden in paragraaf 2.3 de begrippen geïntroduceerd die nodig zijn om het concept gezonde levensverwachting (GLV) goed te begrijpen. Het begrip prevalentie ( $\pi$ ) wordt behandeld en de verschillende definities van gezondheid die worden gebruikt. Tot slot wordt ingegaan op de notaties met betrekking tot de GLV inclusief of exclusief de institutionele bevolking.

### 2.2 Demografische begrippen

#### 2.2.1 Definities

De sterfte wordt als volgt gedefinieerd (Preston, 2006):

$D_x^n [t, t + 1] = D_x^n$  = het aantal overledenen in het leeftijdsinterval  $[x, x + n)$  tussen t en t+1.

Voor de populatie (of bevolking) worden de volgende definities gegeven:

$N_x(\tau) = I_x$  = het aantal mensen van leeftijd x in leven in de populatie op moment  $\tau$ . Bij de notatie  $I_x$  is de informatie over het moment van waarneming weggelaten.

$PY_x^n [t, t + 1] = L_x^n$  = het aantal geleefde persoonsjaren in het leeftijdsinterval  $[x, x + n)$  tussen t en t+1. De notatie  $L_x^n$  wordt vaker gebruikt. In de volgende paragraaf wordt het aantal geleefde persoonsjaren op twee manieren berekend. De eerste methode is onder andere bij het CBS toegepast om de GLV naar sociaaleconomische status nauwkeurig te kunnen schatten (Kardal, 2008). De tweede methode, waarbij minder exacte data nodig zijn, wordt in de literatuur veel gebruikt.

#### 2.2.2 Persoonsjaren en omvang populatie

Tussen het aantal geleefde persoonsjaren en de grootte  $N()$  bestaat een bepaalde relatie. Er geldt (Preston, 2006):

$$PY_x^n [t, t + n] = \int_t^{t+n} N_x(\tau) d\tau \quad (1)$$

Dit zal aannemelijk worden gemaakt aan de hand van een simpel voorbeeld. Stel dat 2 mensen gedurende het jaar t één jaar in leven zijn, 3 mensen een half jaar, en 6 mensen slechts 1 maand. Het aantal geleefde persoonsjaren van jaar t is dan:

$$PY_x^n[t, t+n] = 2 * 1 + 3 * 0,5 + 6 * 1/12 = 4$$

We leggen de aantallen vast in een variabele  $N_x(s)$  en de 'levensduur' van deze mensen in de variabele  $\Delta t(s)$ , ( $s=1,2,3$ ). Dit ziet er dan als volgt uit:

$$N(1)=2, N(2) = 3, N(3) = 6 \text{ en } \Delta t(1) =1 \Delta t(2) =0,5, \Delta t(3) =1/12.$$

Dan luidt de formule:

$$PY_x^n[t, t+n] = \sum_{s=1}^3 N_x(s)\Delta t(s)$$

Bij data met exacte levensduur gaat de formule over in formule (1).

Formule (1) wordt in de praktijk doorgaans op een heel andere manier geschreven. Daarbij is het echter noodzakelijk om een constante  $a_x$  te introduceren (Preston, 2006):

$$PY_x^n[t, t+1] = L_x^n = n(a_x l_x + (1-a_x)l_{x+n}) = n_x(l_x - (1-a_x)D_x^n) \quad (2)$$

Waarbij  $a_x$  op de volgende betekenis heeft: iedere persoon die in het interval  $[x, x+n)$  is overleden, heeft  $x$  jaren geleefd plus een fractie  $a_x$ . Met de aanname dat de verdeling van de sterfte uniform verdeeld is in het interval, wordt  $a_x$  conventioneel gelijk gesteld aan 0.5. De grootheid  $n_x$  is bij de meeste leeftijdsgroepen gelijk aan 5 maar  $n_0 = 1$  en  $n_1 = 4$ .

### 2.2.3 Sterftepercentage

Het sterftepercentage ( $m$ ) wordt als volgt gedefinieerd (Preston, 2006):

$$m_x^n[t, t+1] = \frac{D_x^n[t, t+1]}{PY_x^n[t, t+1]}$$

Een andere, veelgebruikte notatie voor hetzelfde is (Chiang, 1984):

$$m_x^n = \frac{D_x^n}{L_x^n} \quad (3)$$

### 2.2.4 Benadering met behulp van gemiddelde bevolking/ populatie

In veel gevallen is het niet mogelijk om exact op ieder moment de populatie te berekenen. In veel onderzoeken (o.a. Jagger, 2006) wordt daarom met de zogenaamde gemiddelde (*midyear*) bevolking/populatie gewerkt:

$$Px = P_x = PM_x^n[t, t+1] = N_x((t+1)/2) \quad (4)$$

Waarbij:

$PM_x^n[t, t+1]$  = de omvang van de bevolking halverwege het tijdvak  $[t, t+1]$ , de gemiddelde (*midyear*) bevolking/populatie.

Bij een lineair stijgende bevolking gedurende het tijdvak  $[t, t+1]$  is deze grootheid overigens gelijk aan het aantal geleefde persoonsjaren. Dit wordt duidelijk in de volgende berekening. De omvang van de bevolking is:

$$N_x(t) = at$$

Waarbij  $a$  een constante is.

Invullen van bovenstaande formule in formule (1) levert op:

$$PY_x^n[t, t+1] = a/2 * (2t+1) = a(t+1/2) = N_x(t+1/2)$$

hetgeen exact gelijk is aan de gemiddelde (*midyear*) populatie (formule (4)).

### 2.2.5 Het begrip sterftekans ( $q$ )

De sterftekans  $q_x^n$  van personen die nog leven bij leeftijd  $x$  en die in het interval  $[x, x+n]$  overlijden wordt gedefinieerd als (Preston, 2006):

$$q_x^n = \frac{D_x^n}{l_x} \tag{5}$$

Dit is gelijkwaardig met (Chiang, 1984):

$$q_x^n[t, t+1] = \frac{D_x^n[t, t+1]}{N_x(t)}$$

Waarbij:

$q_x^n$  = de sterftekans in het leeftijdsinterval  $[x, x+n]$  in de periode  $[t, t+1]$ .

Intuïtief kan men het sterftekans lezen als de fractie van overledenen ten opzichte van de omvang van de populatie.

Met behulp van de definitie van het sterftepercentage (3), formule (2) en (5) kan afgeleid worden dat geldt (Preston, 2007):

$$q_x^n = \frac{nm_x^n}{l_x + n * (1 - a_x)m_x^n}$$

Deze formule wordt doorgaans gebruikt om de sterftekansen te berekenen.

### 2.2.6 begrip levensverwachting ( $LV$ )

De levensverwachting bij leeftijd  $x$  ( $LV_x$ ) wordt als volgt berekend (Chiang, 1984):

$$LV_x := \frac{1}{l_x} \sum_{i=x}^N L_x^i$$

Hierbij zijn gegevens  $L_x^i$  nodig over de leeftijden van  $x$  en hoger. Dit betekent dat de levensverwachting voor een bepaalde leeftijd  $x$  dus niet afhangt van leeftijden daarvoor. Dit blijkt uit de volgende recursieve formule:

$$LV_x = LV_{x+n}(l - q_x) + n(l - 0,5q_x)$$

Een gevolg hiervan is bijvoorbeeld dat de sterftekansen van *kinderen* relatief weinig effect hebben op hun 'eigen' levensverwachting maar dat de sterftekansen van *ouderen* wel veel effect hebben op de levensverwachting van *kinderen*.

## 2.3 Definities van gezondheid

### 2.3.1 Het begrip prevalentie ( $p$ )

De prevalentie is het percentage mensen dat ongezond is in de steekproef volgens een bepaalde definitie van gezondheid (proportion of disability, Jagger, 2006, p. 35). Voor dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van de prevalenties uit verschillende onderzoeken van het CBS waar een lange tijdreeks van gemaakt is door middel van een reparatie voor methodebreuken (Lodder, 2009).

### 2.3.2 Definities van (on)gezondheid

Het begrip *ongezondheid* wordt op drie verschillende manieren gedefinieerd:

1. het ervaren van ongezondheid door de betrokken persoon zelf (EG)
2. het hebben van één of meer langdurige aandoeningen (LA)
3. het hebben van één of meer lichamelijke beperkingen. (BP)

Deze begrippen worden in deze rapportage niet verder toegelicht. Zie voor een uitgebreide behandeling Stam (Stam, 2009).

### 2.3.3 Het begrip gezonde levensverwachting (GLV)

De gezonde levensverwachting (GLV) is het aantal jaren dat men verwacht in goede gezondheid te leven. Daarbij worden verschillende definities van gezondheid gebruikt (zie boven). De GLV bij geboorte is uiteraard veel hoger dan de GLV bij bijvoorbeeld 65 jaar. Dit is vergelijkbaar met de levensverwachting (LV).

De GLV wordt berekend met de *Sullivan Methode* (Imai, 2004). Deze methode maakt de vergelijkbaarheid over de tijd van de gezondheidstoestanden van verschillende populaties of onderling binnen dezelfde populatie mogelijk. Voorwaarde bij de methode van *Sullivan* is dat het aantal leeftijdsgroepen niet te klein moet zijn of met andere woorden: de lengte van de leeftijdsintervallen moet niet groot zijn. Definities van 'gezond' moeten ook hetzelfde zijn voor verschillende tijdsvakken en verschillende populaties.

Om de GLV (in het engels: Health Expectancy) te berekenen zijn behalve de prevalenties ook de gegevens nodig die al gebruikt zijn bij de berekening van de levensverwachting. De formule luidt (Jagger, 2006, pagina 34):

$$GLV_x = \frac{1}{l_x} \sum_{i=x}^N (1 - \pi_i) L_i \Leftrightarrow$$

$$GLV_x = \frac{1}{l_x} \sum_{i=x}^N L_i - \frac{1}{l_x} \sum_{i=x}^N \pi_i L_i$$

De GLV van leeftijd  $x$  is dus het verschil tussen: de levensverwachting

$$LV_x = \frac{1}{l_x} \sum_{i=x}^N L_i \quad \text{en}$$

de levensverwachting in ongezonde jaren:

$$OLV_x = \frac{1}{l_x} \sum_{i=x}^N \pi_i L_i$$

Deze formule kan ook herschreven worden om tot uitdrukking te brengen dat het totale leven verdeeld kan worden in gezonde en ongezonde jaren:

$$LV_x = GLV_x + OLV_x$$



Van belang is ook de proportie (fractie) gezonde jaren ten opzichte van de totale levensverwachting:

$$\text{PROP}_x = \text{GLV}_x / \text{LV}_x$$

Deze proportie is een goede maatstaf voor de kwaliteit van leven, omdat het aantal gezonde jaren wordt gerelateerd aan het totaal aantal geleefde jaren.

#### 2.3.4 De begrippen *GLV\_IN* en *GLV\_EX*

De gebruikte prevalenties hebben betrekking op een steekproef van de Nederlandse bevolking exclusief de institutionele bevolking. Naast deze prevalenties, is er ook data-materiaal van TNO gebruikt met betrekking tot de prevalenties van de institutionele bevolking. Op basis hiervan is een schatting gemaakt van de GLV inclusief de institutionele bevolking. Ten einde deze uitkomsten uit elkaar te houden wordt de volgende notatie aangehouden:

*GLV\_IN* = de gezonde levensverwachting *inclusief* de institutionele bevolking.

*GLV\_EX* = gezonde levensverwachting *exclusief* de institutionele bevolking.

### 3. Varianties

Ten einde de variantie van de GLV te kunnen berekenen, is het nodig om ook de varianties van sterftepercentages en -kansen te kennen. Daarom worden deze eveneens beschreven.

#### 3.1 De varianties van sterftepercentages en -kansen

De variantie van het sterftepercentage kan geschreven worden als (Chiang, 1984, Keyfitz, 1968):

$$\text{Var}(m_x^n) = \text{Var}\left(\frac{D_x^n}{P_x}\right) = \text{Var}(D_x^n) / P_x^2$$

$D_x^n$  heeft de volgende variantie (Chiang, 1984, Keyfitz, 1968):

$$\text{Var}(D_x^n) = D_x^n(1 - q_x^n)$$

Zodoende geldt <sup>2)</sup>:

$$\text{Var}(m_x^n) = m_x^n(1 - q_x^n)$$

Met behulp van de delta-methode wordt de variantie van  $q_x^n$  berekend (Kardal, 2008). De formule voor de sterftekans is:

$$q_x^n = \frac{n \cdot m_2}{1 + (n/2)m_2}$$

Dan volgt:

$$\text{Var}(q_x^n) = \left( \frac{n}{1 + (n/2)m_2} \right)^2 \text{Var}(m_2)$$

#### 3.2 De variantie van de (gezonde) levensverwachting

De variantie van de levensverwachting is gelijk aan (Keyfitz, 1968, Chiang, 1984):

$$\text{Var}(LV_2) = \sum_{y \geq x} (l_y / l_x)^2 (n(1 - a_y) + LV_{y+n})^2 \text{Var}(q_y)$$

Bij registerdata is er sprake van volledige waarneming. Alle gegevens zijn dan bekend en de variantie is dan zeer klein. Het is overigens voor het berekenen van de variantie gemakkelijker om gebruik te maken van de volgende recursieve formule:

$$\text{Var}(LV_x) = (n(1 - a_y) + LV_{x+1})^2 \text{Var}(q_x) + (l_{x+1} / l_x)^2 \text{Var}(LV_{x+1}).$$

De variantie van de GLV kan niet exact worden berekend. De volgende benadering wordt daarom vaak gebruikt (Imai, 2004, Jagger, 2006) <sup>3)</sup>:

$$\text{Var}(GLV_x) = \frac{1}{l_x^2} \sum_{\omega-1 \geq y \geq x} L_y^2 [(n(1 - a_y)(1 - \pi_y) + GLV_{y+n})^2 \text{Var}(q_2) + \frac{1}{l_x^2} \sum_{\omega \geq y \geq x} L_y^2 \text{Var}(\pi_y)]$$

<sup>2)</sup> Jagger (2006) benadert deze variantie met deze uitdrukking  $m_x^n(1 - m_x^n) / P_x$ .

<sup>3)</sup> In bovenstaande formule is de index voor de sommatie gecorrigeerd. Dit was nodig omdat er een typfout stond in het rapport van Jagger. Ter controle is de formule vergeleken met Imai (2004), Chiang (1984) en Keyfitz (1968). In de Excel-programmatuur die hoort bij het rapport van Jagger worden overigens wel bovenstaande correcte index gebruikt.

Bij gebruik van demografische registerdata, is de eerste term verwaarloosbaar. Daarom wordt de variantie van de GLV vaak benaderd met:

$$\text{Var}(GLV_x) \approx \frac{1}{I_x^2} \sum_{\omega-1 \geq y \geq x} L_y^2 \text{Var}(\pi_y) \approx \frac{1}{I_x^2} \sum_{\omega \geq y \geq x} L_y^2 \frac{\pi_y(1-\pi_y)}{N_y}$$

### 3.3 Begrippenkader betrouwbaarheidsintervallen

Op basis van de schatting van de variantie kunnen eenvoudig de absolute en relatieve marges worden bepaald en het 95%-betrouwbaarheidsinterval. In de onderstaande tabel worden de formules gegeven voor de relatieve en absolute marges en de berekening van het betrouwbaarheidsinterval.

**Tabel 1**  
**Begrippenkader betrouwbaarheidsintervallen**

Code	Begrip	Formule
RM%	Relatieve marge	$1,96 \cdot \sqrt{[\text{Var}(\text{GLV})] / \text{GLV}^*}$
AM	Absolute marge	$\text{RM}\% \cdot \text{GLV}$
Links	Linker kritieke grens	$\text{GLV}(1-\text{RM}\%) = \text{GLV}-\text{AM}$
Rechts	Rechter kritieke grens	$\text{GLV}(1+\text{RM}\%) = \text{GLV}+\text{AM}$
95%BI	95%-Betrouwbaarheidsinterval	$[\text{Links}, \text{Rechts}] = [\text{GLV}-\text{AM}, \text{GLV}+\text{AM}] = [\text{GLV}(1-\text{RM}\%), \text{GLV}(1+\text{RM}\%)]$

Bron: CBS.

Deze begrippen worden herhaaldelijk gebruikt in het volgende hoofdstuk waar de concrete schattingen van de GLV en de varianties worden weergegeven.

In de praktijk is de relatieve marge (RM%) doorgaans een paar procent (1–3 procent) bij de geboorte en neemt behoorlijk toe bij de hogere leeftijden. Bij deze groep is de relatieve marge vaak rond de 20 procent. De absolute marge is echter doorgaans redelijk constant bij alle leeftijden. Dit is logisch want:

20 procent x 4 jaar (GLV bij hoge leeftijd) = 0,8 jaar  $\approx$  10 maanden, en

1 procent\*80 jaar (GLV bij geboorte) = 0,8 jaar  $\approx$  10 maanden.

Het 95%-Betrouwbaarheidsinterval is respectievelijk [3,2; 4,8] en [79,2; 80,8]. Uiteraard zijn er verschillen per leeftijdsgroep, geslacht en definitie van gezondheid, maar in grote lijnen is het bovenstaande sommetje illustratief voor de marges.

## 4. Databronnen voor de berekening van de GLV

### 4.1 Demografische gegevens

#### 4.1.1 Sterfte

De gegevens over de sterfte zijn te vinden op de website van het CBS, bij de databank STATLINE. Deze cijfers zijn te vinden bij het thema Bevolking, bij de statistiek *Sterfte, doodsoorzaken en euthanasie / Sterfte / Sterfte naar leeftijd, geslacht en burgerlijke staat*.

#### 4.1.2 Bevolking

De gegevens over de sterfte zijn te vinden op de website van het CBS, bij de databank STATLINE. Deze cijfers zijn te vinden bij het thema Bevolking, bij de statistiek *Bevolking; leeftijd, burgerlijke staat*.

#### 4.1.3 Institutionele bevolking

De basis voor voor een globale indruk van de institutionele bevolking is de Arbeidskrachtentelling 1981 (CBS, 1986) en enkele maandstatistieken Bevolking (Kleijn, 1980, Van der Stadt, 1990). Daarnaast wordt gebruik gemaakt van diverse tabellen op STATLINE om de aantallen mensen te schatten voor de verzorgingshuizen en verpleeghuizen.

### 4.2 Gezondheidsgegevens

#### 4.2.1 Prevalenties

De prevalenties zijn gebaseerd op de uitkomsten van een methodebreukreparatie waarbij gebruik wordt gemaakt van data uit het Permant Onderzoek Leefsituatie (POLS) en de Gezondheidsenquête (Lodder, 2009). Voor uitgebreide informatie over deze data wordt ook verwezen naar Stam (Stam, 2009).

#### 4.2.2 Prevalenties voor de institutionele bevolking

De uitkomsten van het onderzoek van TNO (Van Herten, 2002) worden gebruikt. In dit onderzoek worden diverse onderzoeken samengevat met betrekking tot de prevalenties van gezondheid.

## 5. De GLV exclusief de institutionele bevolking (GLV\_EX)

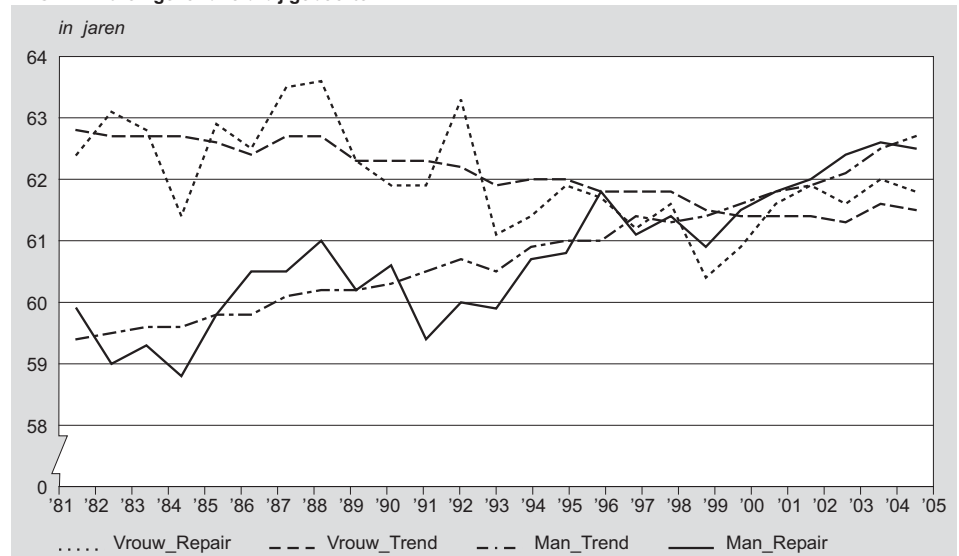
In de volgende paragrafen worden de resultaten van de berekening van de GLV weer-gegeven. Daarbij worden steeds zowel de GLV op basis van de gerepareerde prevalenties ('Repair'), als de GLV op basis van de trendmatige prevalenties ('Trend') weer-gegeven. Hoewel er voor iedere leeftijdsgroep een GLV berekend is, is er gekozen om alleen de GLV bij geboorte en de GLV bij 65 jaar te tonen. Doorgaans vertoont de GLV van andere leeftijdsgroepen een vergelijkbaar patroon als de GLV bij geboorte en de GLV bij 65 jaar. De volledige datareeks Repair wordt getoond op de website van het CBS.

### 5.1 De GLV

#### 5.1.1 GLV Ervaren gezondheid

De GLV Ervaren gezondheid bij geboorte vertoont bij vrouwen een lichte daling. In 1981 was deze 62,4 jaar en deze daalde in 2005 tot 61,8. Dat is een half jaar in de loop van 24 jaar. Bij mannen is er sprake van een behoorlijke stijging. Gedurende dezelfde periode steeg de GLV met 2,6 jaar, van 59,9 naar 62,5.

#### 1. GLV Ervaren gezondheid bij geboorte



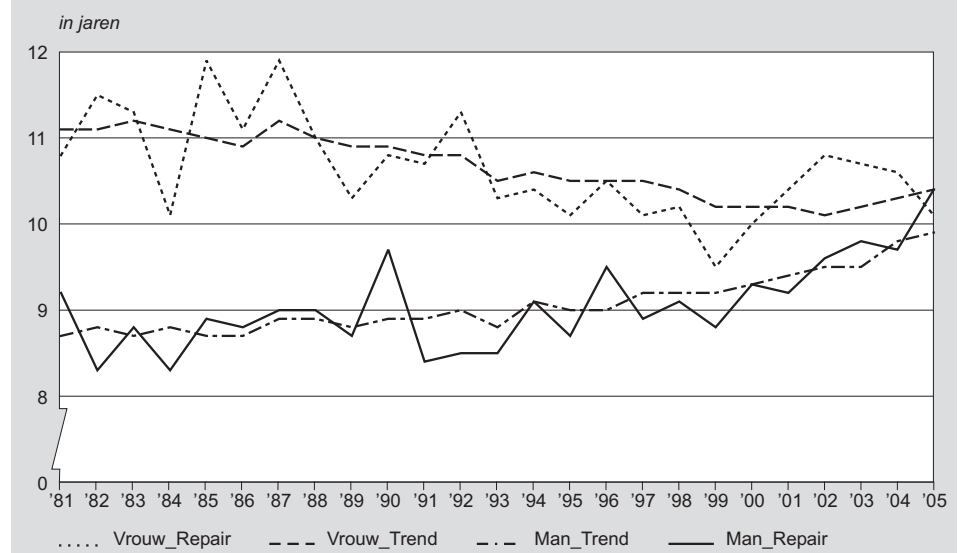
Bron: CBS.

De GLV Ervaren gezondheid bij 65 jaar laat min of meer hetzelfde patroon zien als bij geboorte. Bij vrouwen daalt de GLV van 10,8 naar 10,1 jaar. Bij mannen stijgt de GLV van 9,2 naar 10,4.

#### 5.1.2 GLV Langdurige Aandoeningen

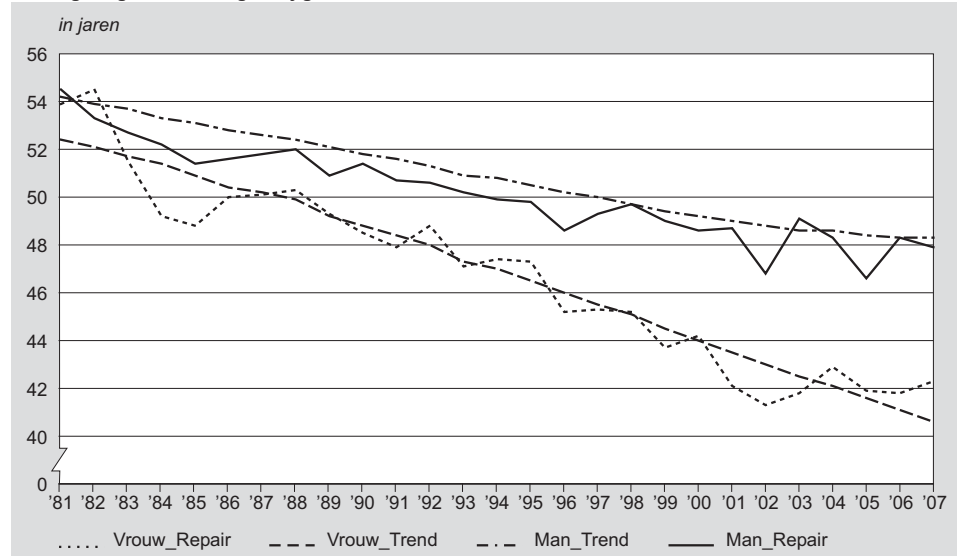
De GLV Langdurige aandoeningen is vooral bij vrouwen fors gedaald in de afgelopen 26 jaar: van 53,9 naar 42,3. Dat is bijna een half jaar per jaar. Naast een reële daling kan ook hier sprake zijn van een effect doordat bijvoorbeeld langdurige aandoeningen in toenemende mate sneller door artsen worden ontdekt en er betere behandelmethode zijn waardoor mensen langer blijven leven.

## 2. GLV Ervaren gezondheid bij 65 jaar



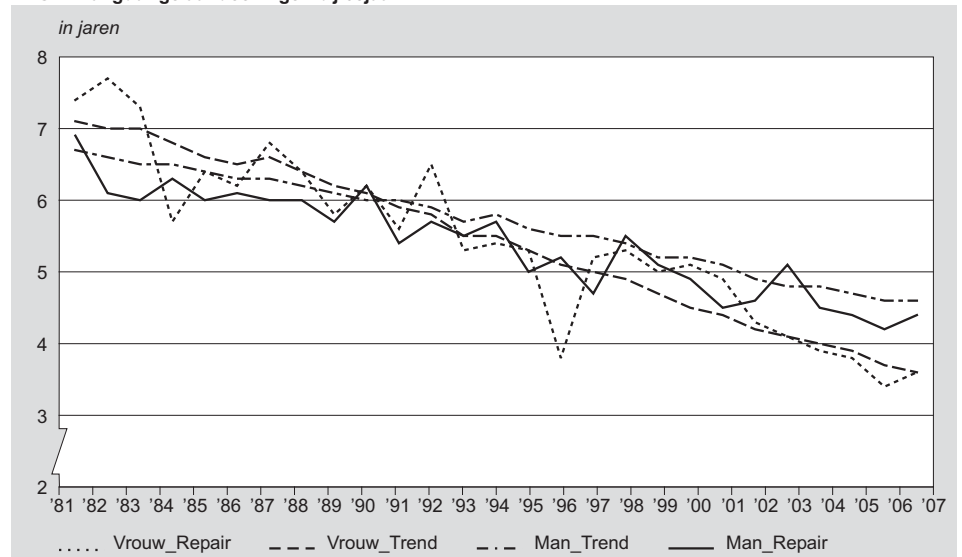
Bron: CBS.

## 3. Langdurige aandoeningen bij geboorte



Bron: CBS.

## 4. GLV Langdurige aandoeningen bij 65jaar



Bron: CBS.

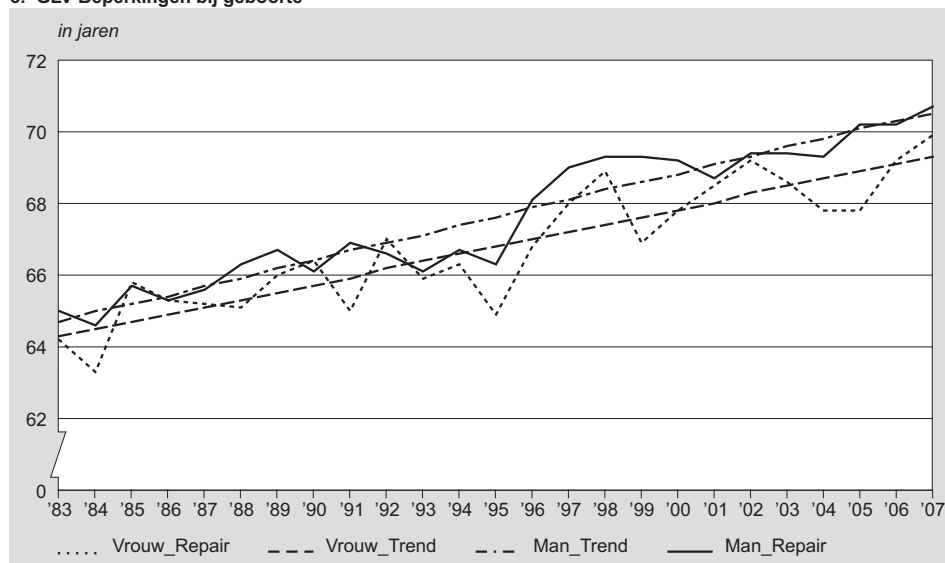
Ook bij mannen is er immers sprake van een forse daling van de GLV Langdurige aan-  
doeningen. Deze is echter veel minder spectaculair dan bij vrouwen: van 54,5 naar 47,9.  
Dat is een daling van ongeveer een kwartaal per jaar.

Bij de groep van 65 jaar lopen de waarden van de GLV voor mannen en vrouwen gelijk  
op. Ook bij deze groep is er sprake van een forse daling van de GLV.

### 5.1.3 GLV Beperkingen

De GLV Beperkingen bij geboorte neemt zowel voor mannen als vrouwen gestaag toe.  
De mannen hebben een iets hogere GLV maar het verschil is gering. Bij mannen stijgt  
de GLV van 65,0 naar 70,7. Bij vrouwen van 64,2 naar 69,9.

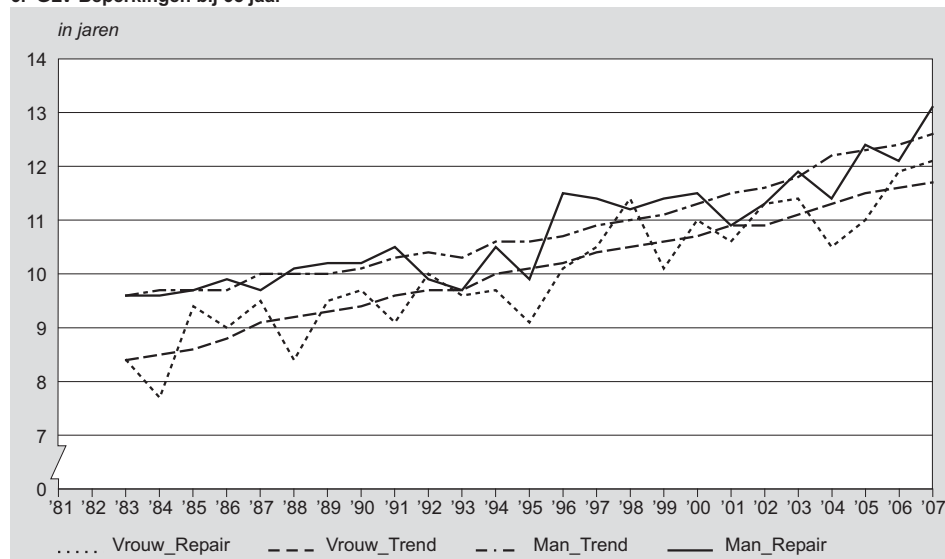
#### 5. GLV Beperkingen bij geboorte



Bron: CBS.

De GLV Beperkingen bij 65 jaar vertoont zowel voor mannen als vrouwen een fikse stij-  
ging in de loop der jaren. Bij vrouwen stijgt de GLV van 8,4 naar 12,1 jaar. Bij mannen is  
de stijging van de GLV van 9,6 naar 13,1. Bij vrouwen gaat het dus om een stijging van  
de GLV van ongeveer 2 maanden per jaar.

#### 6. GLV Beperkingen bij 65 jaar



Bron: CBS.

### 5.1.4 GLV Beperkingen bij kinderen

Om pragmatische redenen is er voor gekozen om de ontbrekende prevalenties bij kinderen te imputeren met de waarde 0 procent. Uit ander onderzoek van het CBS blijkt echter dat deze aanname niet realistisch is. De Kleijn-de Vrankrijker (1980) heeft aangetoond dat het percentage mensen met een handicap op het gebied van lopen, zien, horen en spreken bij kinderen vergelijkbaar is met het percentage in de leeftijdsgroep 15–19 jarigen. Dit beeld wordt bevestigd door Peerenboom (2004).

Ten einde het effect te onderzoeken van het verwaarlozen van de prevalenties bij kinderen, is het verschil doorgerekend tussen enerzijds GLV met de imputaties van 0% en anderzijds de GLV met imputaties van de prevalenties van de groep 15–19 jarigen van hetzelfde jaar. Bij vrouwen is het totale effect gemiddeld 4 maanden en bij mannen 2 maanden. De GLV zal dus iets afnemen door het imputeren van prevalenties van de groep van 15–19 jarigen bij kinderen.

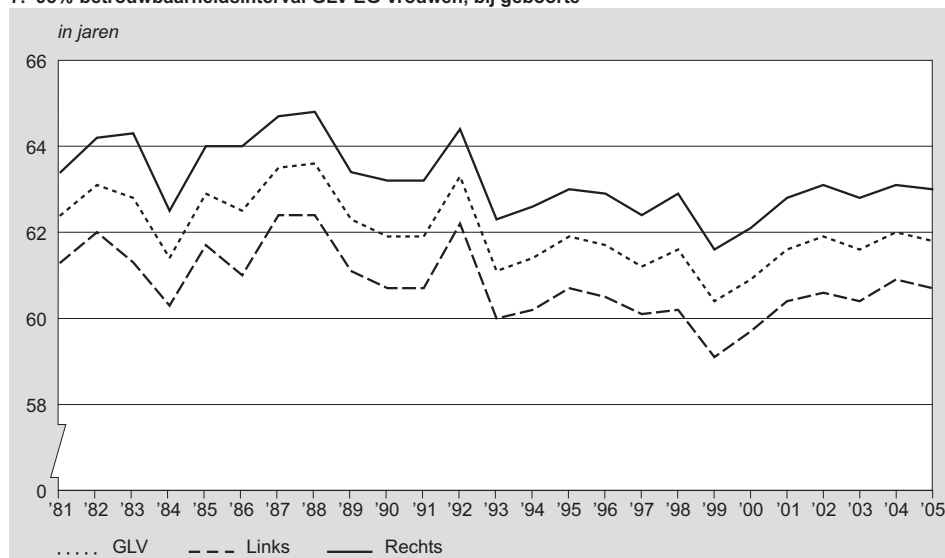
In 1981 was ongeveer een half procent van de gehandicapten woonachtig in een instelling of tehuis. Het is aannemelijk dat dit percentage redelijk constant is. Deze groep, die behoort tot de institutionele bevolking, wordt besproken in hoofdstuk 5. De meeste gehandicapten behoren echter tot de 'gewone' bevolking.

## 5.2 Varianties van de GLV

### 5.2.1 Variantie Ervaren gezondheid

De absolute marge van het betrouwbaarheidsinterval (zie paragraaf 3.3) van de GLV bij geboorte schommelt tussen één en anderhalf jaar. (zie figuur 7). De cijfers zijn dus redelijk nauwkeurig.

7. 95%-betrouwbaarheidsinterval GLV EG Vrouwen, bij geboorte

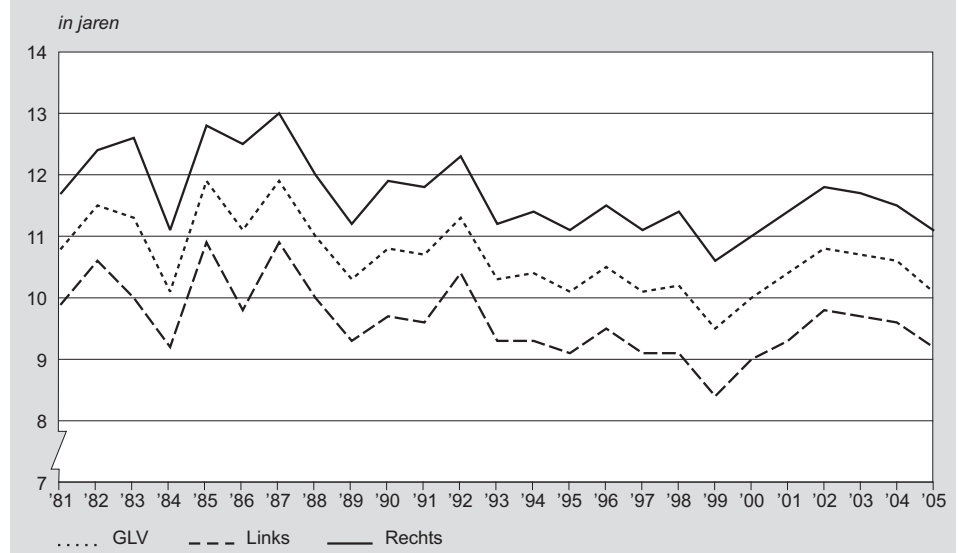


Bron: CBS.

Voor vrouwen van 65 jaar is de absolute marge ongeveer een jaar over de gehele periode (zie figuur 8).



**8. 95%-betrouwbaarheidsinterval GLV EG Vrouwen, bij 65 jaar**

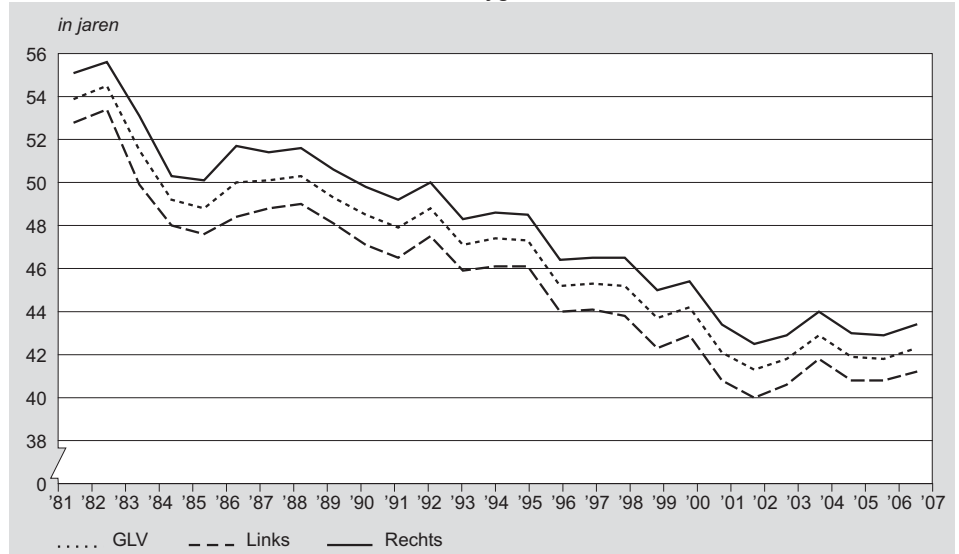


Bron: CBS.

**5.2.2 Variantie Langdurige aandoeningen**

De absolute marge schommelt tussen de één en anderhalf jaar over de gehele periode (zie figuur 9). De relatieve marge is in de buurt van 3 procent.

**9. 95%-betrouwbaarheidsinterval GLV LA Vrouwen, bij geboorte**



Bron: CBS.

Bij vrouwen van 65 jaar is de absolute marge kleiner dan een jaar (zie figuur 10). De cijfers zijn betrouwbaar.

**5.2.3 Variantie BP**

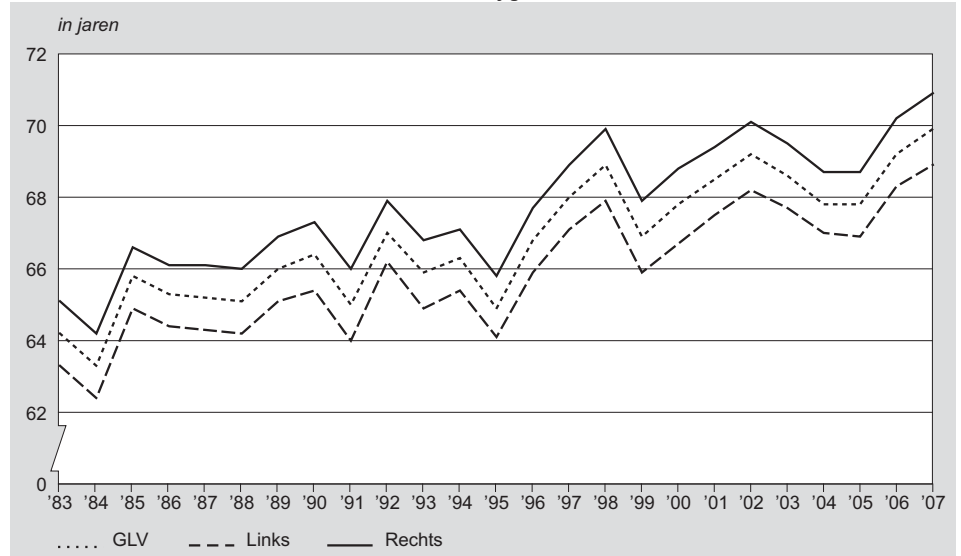
De absolute marge van het betrouwbaarheidsinterval is ongeveer een jaar, constant over de gehele periode. Bij vrouwen van 65 jaar is de absolute marge iets kleiner, zo rond de 9 maanden (zie figuren 11 en 12).

10. 95%-betrouwbaarheidsinterval GLV LA Vrouwen, 65 jaar



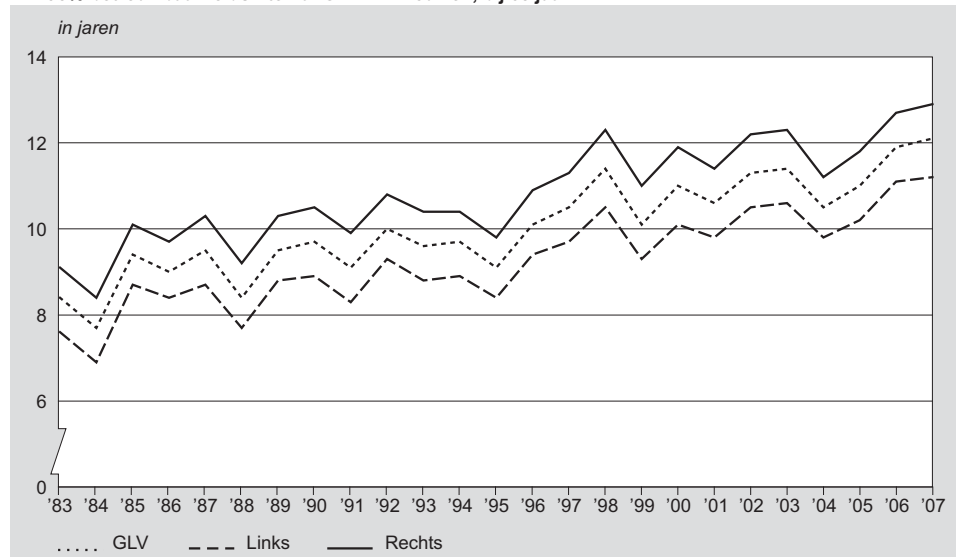
Bron: CBS.

11. 95%-betrouwbaarheidsinterval GLV BP Vrouwen, bij geboorte



Bron: CBS.

12. 95%-betrouwbaarheidsinterval GLV BP Vrouwen, bij 65 jaar



Bron: CBS.

## 6. De GLV inclusief de institutionele bevolking (GLV\_IN)

### 6.1 Inleiding

De schattingen uit de vorige hoofdstukken zijn gebaseerd op informatie over de bevolking exclusief de institutionele bevolking. In de praktijk betekent dit dat er sprake is van een overschatting van de GLV omdat de GLV in met name verzorgingshuizen en verpleeghuizen lager is dan bij de rest van de bevolking. Dit blijkt uit een onderzoek van TNO. In het onderzoek (Van Herten, 2002) worden diverse onderzoeken samengevat met betrekking tot de prevalenties van gezondheid. Bovendien is een deel van de institutionele bevolking gehandicapt en deze groep zal ook veel hogere prevalenties hebben dan de rest van de bevolking.

Ten einde te corrigeren voor de gezondheid van de institutionele bevolking, is het nodig om gegevens over de GLV van de institutionele bevolking in combinatie met gegevens over de omvang van deze bevolking te gebruiken om een soort gewogen GLV te berekenen: GLV\_IN. Door vervolgens te kijken in hoeverre deze gewogen GLV afwijkt van de reeds berekende GLV\_EX, kan een beeld verkregen worden van het effect :

$$\Delta GLV = GLV_{EX} - GLV_{IN}.$$

In dit hoofdstuk wordt deze vergelijking alleen gedaan voor de GLV bij geboorte: GLV0. Allereerst zal de omvang van de institutionele bevolking worden bekeken. Daarna zal in worden ingegaan op de resultaten van een onderzoek van TNO over de prevalenties van gezondheid van de institutionele bevolking. Tot slot zullen GLV\_IN en  $\Delta GLV$  worden berekend. De berekeningen zijn gedaan voor Ervaren Gezondheid (EG) en Beperkingen (BP). Voor Langdurige Aandoeningen (LA) zijn geen gegevens beschikbaar.

### 6.2 De omvang van de institutionele bevolking

Er is relatief weinig bekend over de institutionele bevolking (IB). De volgende tabel geeft een indicatie voor de samenstelling en omvang in 1990 (Van der Stadt, 1990).

In dit onderzoek zullen we ons beperken tot de eerste drie groepen. Dit betreft ongeveer 90 procent van de totale institutionele bevolking, bijna 2 procent van de totale bevolking.

**Tabel 2**  
De aard en omvang van de institutionele bevolking in 1990

	Aantal	Deel van de IB	Deel van de bevolking
	<i>x 1 000</i>	%	
Totaal	278	100	1,87
Bejaardenoorden/verzorgingstehuizen	135	49	0,91
Verpleeghuizen	50	18	0,34
Instellingen voor gehandicapten, zwakzinnigen, psychiatrische instellingen, kindertehuizen	64	23	0,43
Overig	29	10	0,19

Bron: CBS.

Op basis van gegevens van het CBS, STATLINE tabellen, over aantallen 'bewoners' in verzorgingshuizen (VZ) en verpleeghuizen (VP) en gegevens van het Centraal Administratiekantoor (CAK) is een schatting gemaakt van het aandeel van genoemde doelgroepen in de totale bevolking. Voor verpleeghuizen is daarbij gekeken naar het aantal verpleegdagen gedeeld door 365 dagen. Dit cijfer is vergelijkbaar met het begrip persoonsjaren. Met behulp van de Arbeidskrachtentelling 1981 (AKT 1981) is een schatting gemaakt van het aandeel gehandicapten in instellingen ten opzichte van de totale bevolking.

### 6.2.1 Verzorgingshuizen

Het tijdvak 1990–2001 is verdeeld in 3 clusters van 4 jaren. De keuze hiervoor hangt samen met de beschikbaarheid van prevalenties over die jaren. Voor de GLV Beperkingen moest overigens een ander cluster van jaren worden gemaakt. De gegevens hiervan lijken echter veel op de hier getoonde gegevens. Er waren verschillende rekenstappen nodig om tot fracties te komen. Dit heeft te maken met het feit dat de gegevens niet altijd direct op elkaar ‘pasten’. Het resultaat wordt getoond in tabellen 3 en 4. Het aandeel in de niet weergegeven leeftijdsgroepen is verwaarloosbaar klein.

**Tabel 3**  
Aandeel van de bevolking in verzorgingstehuizen (VZ): fracties

	1990/1993	1994/1997	1998/2001
	%		
<b>Mannen</b>			
65 tot 70 jaar	0,21	0,20	0,23
70 tot 75 jaar	0,79	0,67	0,80
75 tot 80 jaar	2,47	2,27	2,44
80+	14,46	12,89	15,17
<b>Vrouwen</b>			
65 tot 70 jaar	0,34	0,33	0,40
70 tot 75 jaar	1,52	1,31	1,63
75 tot 80 jaar	4,99	4,67	5,15
80+	25,26	22,10	26,03

Bron: CBS.

Zoals uit de tabel valt te lezen zijn met name de oudere leeftijdsgroepen sterker ‘woonachtig’ in verzorgingshuizen. Bij de mannen is dit rond 15 procent en bij de vrouwen zelfs rond 25 procent. Vooral voor deze laatste leeftijdsgroep is dus een substantieel deel van de bevolking woonachtig in verzorgingshuizen.

### 6.2.2 Verpleeghuizen

Het beeld voor verpleeghuizen is vergelijkbaar: voornamelijk oudere mensen worden verpleegd in verpleeghuizen. Daarbij is rekening gehouden met de duur van het verblijf. Het is ook duidelijk dat een klein gedeelte van de bevolking in verpleeghuizen ‘woont’: bij mannen is het tot 5 procent, bij vrouwen tot 8 procent. Het aandeel in de leeftijdsgroepen die niet zijn weergegeven is verwaarloosbaar klein.

**Tabel 4**  
Aandeel van de bevolking in verpleeghuizen (VP): fracties

	1990/1993	1994/1997	1998/2001
	%		
<b>Mannen</b>			
65 tot 70 jaar	0,60	0,64	0,52
70 tot 75 jaar	0,93	0,89	0,92
75 tot 80 jaar	1,95	2,02	2,02
80+	4,73	4,74	5,02
<b>Vrouwen</b>			
65 tot 70 jaar	0,44	0,46	0,45
70 tot 75 jaar	1,04	1,01	0,98
75 tot 80 jaar	2,58	2,68	2,50
80+	7,92	7,84	8,34

Bron: CBS.

### 6.2.3 Gehandicapten in instellingen

Op basis van de AKT 1981 en de gegevens over de bevolking in 1981 is een schatting gemaakt van het aandeel naar leeftijdsgroep. Deze worden weergegeven in tabel 5. In

tegenstelling tot de verzorgings- en verpleeghuizen is het aandeel over alle leeftijds-groepen redelijk constant, gemiddeld ongeveer een half procent. Het aandeel neemt iets toe bij hogere leeftijdsgroepen. Bij de schattingen wordt aangenomen dat de aandelen door de jaren heen constant blijven.

Van belang is het feit dat vrijwel alle leeftijdsgroepen vertegenwoordigd zijn bij de instellingen voor gehandicapten. Dat betekent dat er een behoorlijk effect te verwachten valt op de GLV.

**Tabel 5**  
Het aandeel van gehandicapten (GH) in instellingen in de totale bevolking, naar geslacht in 1981

	Mannen	Vrouwen
	%	
0 jaar	0,16	0,17
1 tot 5 jaar	0,19	0,16
5 tot 10 jaar	0,19	0,14
10 tot 15 jaar	0,20	0,13
15 tot 20 jaar	0,50	0,36
20 tot 25 jaar	0,50	0,37
25 tot 30 jaar	0,54	0,42
30 tot 35 jaar	0,47	0,40
35 tot 40 jaar	0,41	0,36
40 tot 45 jaar	0,49	0,42
45 tot 50 jaar	0,52	0,42
50 tot 55 jaar	0,55	0,48
55 tot 60 jaar	0,55	0,48
60 tot 65 jaar	0,56	0,56
65 tot 70 jaar	0,65	1,17
70 tot 75 jaar	0,84	1,34
75 tot 80 jaar	1,24	1,74
80+	1,37	1,68

Bron: CBS.

## 6.3 Prevalenties

### 6.3.1 Prevalenties Ervaren Gezondheid (EG)

In bijlage D van het onderzoek van TNO worden de prevalenties van de Ervaren Gezondheid in verzorgingshuizen en verpleeghuizen weergegeven. De gegevens van dat onderzoek<sup>4)</sup> worden weergegeven in de volgende tabellen. Alle gegevens in de onderstaande tabellen hebben betrekking op de groep van 80 jaar en ouder. De prevalenties van deze groep zijn namelijk het grootst en hebben het meeste effect op de GLV. Alle overige effecten zijn uiteraard meegenomen, maar worden niet in de tabellen getoond.

**Tabel 6**  
Prevalenties EG bij mannen bij de groep 80 jaar en ouder

	1986/1990	1991/1995	1996/2000
	%		
VZ	67,1	66,0	67,1
VP	67,8	67,8	67,8
OV	44,1	44,1	46,2
NL	48,9	48,3	49,7

\* VZ = verzorgingshuizen, VP = verpleeghuizen, OV = rest van Nederland, NL = geheel Nederland, exclusief instellingen voor gehandicapten.

Bron: CBS.

<sup>4)</sup> De cijfers van TNO zijn omgerekend naar cijfers voor de perioden zoals genoemd in de tabellen.

Bij de mannen wordt zichtbaar, zie tabel 6, dat de prevalenties in de verzorgingshuizen en verpleeghuizen een stuk hoger liggen dan bij de rest van de bevolking, de groep OV in de tabel. De geschatte gewogen prevalentie ligt ook een paar procenten hoger dan de prevalentie voor de rest van Nederland. Dit heeft uiteraard te maken met het feit dat slechts een klein gedeelte van de bevolking 'woonachtig' is in genoemde huizen.

Bij de vrouwen is het effect op de GLV ongeveer gelijk aan het effect bij de mannen (zie tabel 7). De prevalenties liggen in de buurt van de 70 procent. Verrassend is wel dat de gewogen prevalenties bij de vrouwen wel een stuk hoger liggen dan bij de mannen. Dit heeft te maken met het feit dat vrouwen in hogere leeftijdsgroepen meer woonachtig zijn in genoemde huizen dan mannen in dezelfde groep.

**Tabel 7**  
Prevalenties EG bij vrouwen bij de groep 80 jaar en ouder

	1986/1990	1991/1995	1996/2000
	%		
VZ	70,5	70,5	70,4
VP	70,6	70,6	70,6
OV	44,6	44,6	53,1
NL	54,4	52,9	58,0

\* VZ = verzorgingshuizen, VP = verpleeghuizen, OV = rest van Nederland, NL = geheel Nederland, exclusief instellingen voor gehandicapten.

Bron: CBS.

Er zijn geen cijfers bekend van prevalenties in de gehandicaptenzorg. Redelijkerwijs mag verondersteld worden dat de prevalenties hoog tot zeer hoog zullen zijn. Voor de eenvoud wordt uitgegaan van een prevalentie van 100 procent.

### 6.3.2 Prevalenties Beperkingen (BP)

De prevalenties van Beperkingen verschillen behoorlijk tussen verzorgingshuizen en verpleeghuizen bij de mannen (zie tabel 8). Bij de vrouwen zijn deze nagenoeg gelijk. Bij de mannen zijn de prevalenties in genoemde huizen ook veel hoger dan van de rest van de Nederlandse bevolking.

**Tabel 8**  
Prevalenties BP bij mannen bij de groep 80 jaar en ouder

	1990/1993	1994/1997	1998/2001
	%		
VZ	55,2	53,4	55,2
VP	67,8	67,8	67,8
OV	39,8	49,8	39,8
NL	43,5	51,2	43,5

\* VZ = verzorgingshuizen, VP = verpleeghuizen, OV = rest van Nederland, NL = geheel Nederland, exclusief instellingen voor gehandicapten.

Bron: CBS.

Bij de vrouwen zijn de prevalenties in de genoemde huizen iets hoger dan de prevalenties van de rest van de bevolking.

Er zijn geen cijfers bekend van prevalenties in de gehandicaptenzorg. Analoog aan de prevalenties bij Ervaren Gezondheid worden de prevalenties op 100 procent gesteld.

**Tabel 9**  
Prevalenties BP bij vrouwen bij de groep 80 jaar en ouder

	1990/1993	1994/1997	1998/2001
	%		
VZ	71,0	69,6	71,0
VP	70,6	70,6	70,6
OV	65,3	70,1	65,3
NL	67,2	70,0	67,2

\* VZ = verzorgingshuizen, VP = verpleeghuizen, OV = rest van Nederland, NL = geheel Nederland, exclusief instellingen voor gehandicapten.

Bron: CBS.

## 6.4 GLV\_IN bij geboorte

### 6.4.1 GLV\_IN Ervaren gezondheid bij geboorte

Met behulp van de prevalenties en de eerder beschreven methodiek zijn de GLV volgens de definitie van de Ervaren Gezondheid uitgerekend voor de mannen en de vrouwen. Bij de mannen is het totale effect op de GLV rond de 5 maanden. Dus door de institutionele bevolking mee te nemen, daalt de GLV ongeveer 5 maanden. Het verschil loopt af in de jaren. De afname in de GLV heeft voor ongeveer de helft te maken met de gehandicapten in instellingen (zie tabel 9).

**Tabel 10**  
Ervaren Gezondheid (EG) Mannen

	GLV_EX	GLV_IN	GLV_IN	ΔGLV
	Alleen OV	incl. VZ en VP	incl. VZ, GP en GH <sup>1)</sup>	
	<i>in jaren</i>			<i>in maanden</i>
1986/1990	60,8	60,6	60,3	5,7
1991/1995	60,3	60,1	59,9	5,5
1996/2000	60,9	60,8	60,5	5,3

<sup>1)</sup> incl: VZ, VP en GH = inclusief mensen uit verzorgings-, verpleeghuizen en instellingen voor gehandicapten.

Bron: CBS.

Bij de vrouwen is het verschil tussen de GLV inclusief en de 'ongewogen' GLV veel groter dan bij de mannen (zie tabel 10). Het verschil neemt wel af in de loop der jaren. Over alle jaren heen is het verschil iets minder dan een jaar. Ook hier geldt dat het voor ongeveer 50 procent te maken heeft met de gehandicapten in instellingen.

**Tabel 11**  
Ervaren Gezondheid (EG) Vrouwen

	GLV_EX	GLV_IN	GLV_IN	ΔGLV
	Alleen OV	incl. VZ en VP	incl. VZ, GP en GH <sup>1)</sup>	
	<i>in jaren</i>			<i>in maanden</i>
1986/1990	62,9	62,2	61,9	12,0
1991/1995	62,9	62,4	62,0	10,9
1996/2000	61,1	60,7	60,4	8,3

<sup>1)</sup> incl: VZ, VP en GH = inclusief mensen uit verzorgings-, verpleeghuizen en instellingen voor gehandicapten.

Bron: CBS.

#### 6.4.2 GLV\_IN Beperkingen bij geboorte

Het effect van de institutionele bevolking op de GLV is bij Beperkingen bij de mannen ongeveer 5 maanden over de gehele periode. Dit heeft vooral met de gehandicapten in instellingen te maken.

**Tabel 12**  
**Beperkingen (BP) Mannen**

	GLV_EX	GLV_IN	GLV_IN	ΔGLV
	Alleen OV	incl. VZ en VP	incl. VZ, GP en GH <sup>1)</sup>	
	<i>in jaren</i>			<i>in maanden</i>
1990/1993	66,2	66,1	65,8	4,9
1994/1997	67,2	67,1	66,8	5,6
1998/2001	68,4	68,2	67,9	6,1

<sup>1)</sup> incl: VZ,VP en GH = inclusief mensen uit verzorgings-, verpleeghuizen en instellingen voor gehandicapten.

Bron: CBS.

Bij de vrouwen is het effect ook ongeveer 5 maanden. Wel neemt het effect toe. Met andere woorden: Het wordt belangrijker om de institutionele bevolking goed te bekijken omdat de vertekening bij de waarde van de GLV groter wordt.

**Tabel 13**  
**Beperkingen (BP) Vrouwen**

	GLV_EX	GLV_IN	GLV_IN	ΔGLV
	Alleen OV	incl. VZ en VP	incl. VZ, GP en GH <sup>1)</sup>	
	<i>in jaren</i>			<i>in maanden</i>
1990/1993	63,1	63,1	62,8	4,3
1994/1997	66,5	66,4	66,0	5,3
1998/2001	67,9	67,7	67,3	7,1

<sup>1)</sup> incl: VZ,VP en GH = inclusief mensen uit verzorgings-, verpleeghuizen en instellingen voor gehandicapten.

Bron: CBS.

### 6.5 Gevoeligheidsanalyse

Aangezien de schattingen een zekere mate van onnauwkeurigheid hebben, is het nuttig om te bekijken in hoeverre de uitkomsten wijzigen als men een wijziging zou aanbrengen in het bronmateriaal. Dit is een gevoeligheidsanalyse. De algemene conclusie luidt:

1. De GLV inclusief de institutionele bevolking (GLV\_IN) kan goed geschat worden, zelfs met relatief onbetrouwbaar datamateriaal over de institutionele bevolking. De uitkomsten zijn robuust.
2. Het meest gevoelig in de analyse zijn de prevalenties van (on)gezondheid. Deze prevalenties zijn echter tot stand gekomen door het combineren van verschillende onderzoeken, en daarom redelijk betrouwbaar te noemen.

### 6.6 Conclusie

TNO heeft een aantal onderzoeken samengevat met betrekking tot de prevalenties van gezondheid in verzorgingshuizen en verpleeghuizen. Deze cijfers zijn gecombineerd met cijfers van het CBS over het aandeel van mensen in genoemde huizen in de totale bevolking. Dit geeft een goede schatting van de GLV\_IN, de GLV van de totale Nederlandse



bevolking. Duidelijk is dat vrouwen meer in verzorgings- en verpleeghuizen verblijven dan mannen.

De prevalenties zijn voor de Ervaren Gezondheid bij mannen en vrouwen in verzorgings- en verpleeghuizen nagenoeg gelijk maar veel hoger dan bij de rest van de bevolking. Bij Beperkingen zijn de prevalenties van vrouwen veel hoger dan bij mannen (uitgezonderd de prevalenties VP). Bij iedere leeftijdsgroep is ongeveer een half procent een gehandicapte in een instelling. In dit onderzoek is er van uitgegaan dat deze de maximale prevalentie van 100 procent hebben.

Met behulp van een gevoeligheidsanalyse is aangetoond dat GLV\_IN relatief ongevoelig is voor fouten in de data betreffende de institutionele bevolking.

## 7. Conclusie

In deze rapportage wordt allereerst een overzicht gegeven van een aantal kernbegrippen uit de demografie: populatie, sterfte, sterftepercentages, sterftetekansen en levensverwachting. Vervolgens wordt het begrip prevalentie ingevoerd. Daarbij wordt verwezen naar een tweetal nota's waarin uitgebreid wordt beschreven hoe prevalenties zijn gedefinieerd (Stam, 2009) en hoe een lange tijdreeks van prevalenties is geconstrueerd (Lodder, 2009). Tevens wordt het begrip institutionele bevolking geïntroduceerd en het begrip Gezonde Levensverwachting (GLV).

Op basis van literatuur zijn de varianties afgeleid van diverse grootheden. Vervolgens worden de schattingen van de Gezonde Levensverwachting (GLV) gedaan voor drie definities van gezondheid:

- Ervaren Gezondheid (EG)
- Langdurige Aandoeningen (LA)
- Beperkingen (BP)

Geconstateerd is dat met name de GLV Ervaren gezondheid bij mannen gestegen is en bij vrouwen licht gedaald. De GLV Langdurige aandoeningen bij vrouwen sterk gedaald en bij mannen fors gedaald. De GLV Beperkingen is zowel bij vrouwen als bij mannen gestegen. De absolute marges zijn ongeveer een jaar.

De GLV\_Beperkingen daalt iets als men ook prevalenties voor kinderen meeneemt in de analyse. Bij mannen gemiddeld met 2 maanden, bij vrouwen gemiddeld 4 maanden.

Bij mannen dalen de GLV Ervaren gezondheid en de GLV Beperkingen met 5 maanden als de hogere prevalenties van de institutionele bevolking wordt meegenomen in de analyse. Bij vrouwen daalt de GLV Ervaren gezondheid met 10 maanden en de GLV Beperkingen daalt met 5 maanden.

## Literatuur

CBS, (1986), Arbeidskrachtentelling 1981, deel 2, bevolking in instellingen, inrichtingen en tehuizen, arbeidsmobiliteit, woon-werkverkeer, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.

Chiang, C.C. , (1984), *The life table and its applications*, Macmillan Reference USA/Gale Group Thomson Learning.

Herten, van, L.M., Oudshoorn, K., Peerenboom, R.J.M., Mulder, Y.M., Hoeymans, N., 2002, *Gezondheidstoestand van bewoners van instellingen: data voor het berekenen van de GLV*.

Imai, K., Soneij, S., (2004), *On the Estimation of Disability-Free Life Expectancy: Sullivan's Method and its Extensions*. Journal of the American Statistical Association.

Jagger C. , (2006), *Health Expectancy Calculation by the Sullivan Method: a practical guide*. Montpellier: Euro-REVES/INSERM.

Kardal, M., Lodder, B.J.H., (2008), *De gezonde levensverwachting naar Sociaaleconomische Status*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.

Keyfitz, N., 1968, *The introduction to the mathematics of population*. Addison-Wesley Pub. Co.

Kleijn-de Vrankrijker, de W., Gehandicapten in 1971, 1979 en 1990, in: *Maandstatistiek van de bevolking, 80/10*. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.

Lodder, B.J.H. , Kardal, M., (2009), *Reparatie methodebreuken tijdreeksen gezondheid*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.

Peerenboom, R.J.M., 2004, *Health Expectancies in the Netherlands*, Leiden.

Preston, S.H, Heuveline, P., Guillot, M., (2006), *Demography, Measuring and Modelling Population Processes*. Blackwell Publishing.

Stadt, H. van der, Bieseman, L.J., (1990), De institutionele bevolking: omvang en ontwikkeling, in: *Maandstatistiek van de bevolking, 90/9*, Centraal Bureau voor de Statistiek, 9. Den Haag.

Stam, S., Knoops, K., (2009), *Lange tijdreeksen gezonde levensverwachting. Beschikbaarheid van enquêtedata gezondheidsindicatoren*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Heerlen.