

Een innovatieve schattingmethode voor de risicoverevening

Verkenkend onderzoek naar
mogelijkheden en effecten
van 'constrained regression'

Eindrapportage, 1 juni 2015

Dit onderzoek is financieel mede mogelijk gemaakt door Zorgverzekeraars Nederland.

Dr. R.C. van Kleef

Dr. R.C.J.A. van Vliet

Prof. Dr. W.P.M.M. van de Ven

Een innovatieve schattingsmethode voor de risicoverevening

Verkennd onderzoek naar mogelijkheden en effecten van 'constrained regression'

Dr. R.C. van Kleef

Dr. R.C.J.A. van Vliet

Prof. Dr. W.P.M.M. van de Ven

Instituut Beleid en Management Gezondheidszorg (iBMG)

Erasmus Universiteit Rotterdam

Eindrapportage, 1 juni 2015

Dit onderzoek is financieel mede mogelijk gemaakt door Zorgverzekeraars Nederland.

Inhoud

Samenvatting	5
Inleiding	7
1. Risicoselectie	9
2. Criteria voor vereveningskenmerken	11
3. Methode van ‘constrained regression’	13
3.1. Algemeen	13
3.2. Huidige restricties in het vereveningsmodel voor somatische zorg	13
3.3. Fictief voorbeeld ‘constrained regression’	14
3.4. Theoretische consequenties van ‘constrained regression’	16
4. Empirische onderzoeksvragen	19
5. Gegevensbestanden	21
6. Methode	23
7. Resultaten	25
7.1. Subgroepen waarvoor geen expliciet kenmerk is opgenomen in het RV-model 2015 ...	25
7.2. ‘Constrained regression’ met enkelvoudige restricties: modellen 1-5	27
7.3. ‘Constrained regression’ met meervoudige restricties: modellen 6-9	29
7.4. ‘Constrained regression’ met meervoudige restricties: modellen 10-14	32
8. Conclusie	39
9. Discussie	43
9.1. Constrained regression en prikkels voor risicoselectie	43
9.2. Prikkelwerking	45
9.3. Aanbevelingen voor beleid	46
9.4. Aanbevelingen voor vervolgonderzoek	46
9.5. Tot slot	48
Dankwoord	49
Appendix A. Normbedragen voor varianten van het vereveningsmodel 2015	51
Appendix B. Onder/overcompensatie voor risicoklassen in het vereveningsmodel 2015	57
Appendix C. Onder/overcompensatie voor subgroepen uit de CBS-gezondheidsenquête	63
Appendix D. Beschrijving van subgroepen op basis van de CBS-gezondheidsenquête	75

Samenvatting

In de Zorgverzekeringswet (Zvw) wordt een systeem van risicoverevening ingezet om zorgverzekeraars te compenseren voor voorspelbare, gezondheidsgerelateerde verschillen in zorgkosten tussen verzekerden. Het huidige vereveningsmodel leidt echter nog niet voor alle subgroepen tot een adequate compensatie. Een belangrijke reden voor de resterende onder/overcompensaties is dat niet alle risicokenmerken met een voorspellende waarde voor toekomstige zorgkosten geschikt zijn voor directe opname in het vereveningsmodel.

In dit onderzoek is een innovatieve methode verkend om de onder/overcompensatie op specifieke subgroepen waarvoor geen expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel te reduceren. Deze methode wordt aangeduid als ‘constrained regression’ (CR) en komt erop neer dat bij het schatten van het vereveningsmodel de restrictie wordt opgelegd dat voor de betreffende subgroepen de ondercompensatie uitkomt op een van tevoren vastgesteld bedrag.

Voor een verkennende doorrekening van CR-varianten zijn in dit onderzoek op basis van de OT-bestanden 2012-2014 de volgende subgroepen gedefinieerd: verzekerden die in elk van de drie voorgaande jaren hebben behoord tot de 25% met de hoogste kosten (MHK-25), verzekerden met gebruik van extramurale verpleging en verzorging in het voorgaande jaar (V&V t-1), verzekerden met gebruik van fysiotherapie in het voorgaande jaar voor zover gedekt door de Zvw (Fysio t-1), verzekerden die in elk van de drie voorgaande jaren hebben behoord tot de 25% met de laagste kosten (MLK-25) en verzekerden met gebruik van geriatrische revalidatiezorg in het voorgaande jaar (GRZ t-1). De gemiddelde onder/overcompensaties voor verzekerden in deze subgroepen bedragen respectievelijk -548 euro, -1231 euro, -922 euro, +408 euro en -3898 euro per verzekerde per jaar. Met behulp van deze subgroepen zijn in een verkennende analyse 14 CR-varianten doorgerekend waarbij het Uitgangsmodel 2015 voor somatische zorg is uitgebreid met de restrictie dat voor één of meer van de subgroepen MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25 en GRZ-t-1 de ondercompensatie op nul moet uitkomen. Samenvattend kan worden gesteld dat de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor *tenminste* één van deze groepen ertoe leidt dat (vergeleken met de uitkomsten van het Uitgangsmodel 2015 voor somatische zorg):

- 1) de onder/overcompensatie op *elk* van deze subgroepen afneemt;
- 2) de onder/overcompensaties op subgroepen in de CBS-gezondheidsenquête veelal afnemen;
- 3) de verevenende werking op individuniveau doorgaans vermindert;
- 4) overcompensatie optreedt voor verzekerden met relatief hoge voorspelde kosten en ondercompensatie optreedt voor verzekerden met relatief lage voorspelde kosten;
- 5) de verevenende werking op verzekeraarsniveau verbetert (CR-varianten 10-14);
- 6) het aantal verzekerden met negatieve voorspelde kosten doorgaans toeneemt.

Het precieze effect van de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor een bepaalde subgroep is afhankelijk van 1) de *omvang* van de oorspronkelijke onder/overcompensatie van die subgroep, 2) de *samenhang* tussen die subgroep en de risicoklassen in het vereveningsmodel en 3) andere bindende restricties die gelijktijdig worden toegepast.

De CR-varianten die in dit verkennende onderzoek zijn doorgerekend hebben een forse impact op de uitkomsten van het vereveningsmodel. In een aantal gevallen lijkt die impact te groot, vooral bij toepassing van de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor GRZ t-1. Er kan echter worden beargumenteerd dat de ondercompensatie voor subgroepen niet altijd precies op nul hoeft uit te komen. Een belangrijke eigenschap van CR in dit verband is dat de onder/overcompensatie voor een bepaalde subgroep tot *elk* gewenst bedrag kan worden gereduceerd. Daarbij zal gelden: hoe kleiner de vereiste reductie hoe kleiner de impact.

In het kader van prikkels tot risicoselectie is het voordeel van CR dat het leidt tot een afname van onder/overcompensaties op subgroepen waarvoor *geen* expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel (subgroepen G). Het nadeel in dit kader is de toename van onder/overcompensaties op subgroepen waarvoor *wel* een expliciet kenmerk in het model is opgenomen (subgroepen X). Een belangrijke vraag is welk van deze twee tegengestelde effecten het zwaarste weegt. Op basis van literatuur over risicoselectie en de beschouwingen in dit onderzoek kan worden beargumenteerd dat de afname van onder/overcompensaties op subgroepen G in bepaalde gevallen en tot op zekere hoogte kunnen opwegen tegen de toename van onder/overcompensaties op subgroepen X.

De CR-varianten die in dit onderzoek zijn doorgerekend vormen een eerste verkenning en illustratie van de CR-methode. Een adequate toepassing van CR vraagt om een objectieve onderbouwing van de gekozen vormgeving. Een belangrijke aanbeveling in dit kader is dat beleidsmakers voor elke relevante subgroep bepalen 1) of hiervoor wel (X) of geen (G) expliciet kenmerk in het vereveningsmodel kan worden opgenomen en 2) wat de maximaal aanvaardbare onder/overcompensatie is (zowel voor X als voor G). Hierbij dient niet alleen rekening te worden gehouden met prikkels voor risicoselectie maar ook met prikkels voor doelmatigheid. Wanneer een dergelijk ‘objectief kader’ is vastgesteld, biedt CR goede mogelijkheden om het vereveningsmodel te optimaliseren. Hier ligt een belangrijke uitdaging voor vervolgonderzoek.

Inleiding

In de Zorgverzekeringswet (Zvw) wordt een systeem van risicoverevening ingezet om zorgverzekeraars te compenseren voor voorspelbare, gezondheidsgerelateerde verschillen in zorgkosten tussen verzekerden. De afgelopen jaren heeft iBMG onderzocht in hoeverre het vereveningsmodel voor somatische zorg hierin slaagt.^{1,2,3} Uit deze onderzoeken is gebleken dat het vereveningsmodel – sinds de introductie in 1993 – sterk is verbeterd. Desondanks bleek het model van 2014 nog niet voor alle subgroepen tot een adequate compensatie te leiden. Zo resteerde voor mensen met ‘ten minste één langdurige aandoening’ (circa 1/3 van de Nederlandse bevolking) een gemiddelde ondercompensatie van ruim 300 euro per persoon per jaar. Voor de complementaire groep ‘geen langdurige aandoening’ (circa 2/3 van de bevolking) resteerde een gemiddelde overcompensatie van circa 150 euro per persoon per jaar.

De bestaande onder/overcompensaties bieden ruimte voor risicoselectie. Ondanks de acceptatieplicht voor verzekeraars zijn in de basisverzekering verschillende vormen van risicoselectie mogelijk. Zo zou een verzekeraar via zijn marketingbeleid, collectieve verzekeringen en/of aanvullende verzekeringen – al dan niet bewust – selectief groepen van overgecompenseerde verzekerden kunnen aantrekken voor een bepaald verzekeringsproduct (en ondergecompenseerde groepen buiten de polis kunnen houden).⁴ Risicoselectie zou ook kunnen plaatsvinden via zorginkoop. Zo werd in een recente evaluatie van de Zvw tijdens focusgroepen aangegeven dat “zorgverzekeraars terughoudend zijn in het investeren in zorginkoop en innovatie voor groepen verzekerden die worden ondergecompenseerd”.⁵ Dergelijke vormen van selectie kunnen schadelijk zijn voor de solidariteit, doelmatigheid en kwaliteit van zorg en vormen tevens een bedreiging voor het imago van zorgverzekeraars. Het is daarom van cruciaal belang dat prikkels voor risicoselectie worden verminderd. In het algemeen bestaan hiervoor drie strategieën: 1) verbetering van de risicoverevening, 2) toepassing van risicodeling⁶ en 3) het toestaan van premiedifferentiatie. Dit onderzoek richt zich op de eerste strategie.

Verbetering van de risicoverevening betekent doorgaans dat nieuwe of verbeterde risicokenmerken aan het vereveningsmodel worden toegevoegd. Een belangrijk probleem hierbij is echter dat niet alle informatie met een voorspellende waarde voor toekomstige zorgkosten geschikt is bevonden voor gebruik in de risicoverevening. Denk bijvoorbeeld aan het kenmerk

¹ Kleef, R.C. van, R.C.J.A. van Vliet en W.P.M.M. van de Ven. (2012). "Risicoverevening tussen zorgverzekeraars: Kwantificering modelverbeteringen 1993-2011" TSG, 90: 312-326.

² Kleef, R.C. van, R.C.J.A. van Vliet en W.P.M.M. van de Ven. (2012). "Risicoverevening 2012: Een analyse van voorspelbare winsten en verliezen op subgroepniveau" Rapport iBMG, Erasmus Universiteit Rotterdam.

³ Kleef, R.C. van, R.C.J.A. van Vliet en W.P.M.M. van de Ven. (2014). "Risicoverevening 2014 voor somatische zorg: analyse van uitkomsten op subgroepniveau" Rapport iBMG, Erasmus Universiteit Rotterdam.

⁴ Van de Ven, W.P.M.M., R.C. van Kleef en R.C.J.A. van Vliet. (2015). "Hoe kan de NZa risicoselectie op de zorgverzekeringsmarkt meten?" TSG, 93: 147-156.

⁵ KPMG. (2014). "Evaluatie zorgverzekeringswet". Eindrapportage, pagina 25.

⁶ Voorbeelden van risicodeling zijn ex-post kostencompensaties – zoals de Hoge Kosten Verevening (HKV) en de bandbreedteregeling – of een verplichte herverzekering met een doorsnee verzekeringspremie.

“Meerjarig Lage Kosten” (MLK). Uit onderzoek is gebleken dat opname van MLK in het vereveningsmodel voor somatische zorg de overcompensatie op relatief gezonde verzekerden substantieel reduceert.⁷ Echter, omdat MLK tegelijkertijd leidt tot een afname van de prikkels tot doelmatigheid is tot op heden afgezien van opname van dit kenmerk in het vereveningsmodel. Dit voorbeeld staat niet op zichzelf. Ook andere informatie met voorspellende waarde voor toekomstige zorgkosten is op basis van een afweging van (vermindering van) prikkels tot risicoselectie en prikkels tot doelmatigheid niet opgenomen in het vereveningsmodel. Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van medicijnen die kunnen leiden tot een FKG, maar minder dan de vereiste drempel van 181 DDD per jaar. Of denk aan drie keer kosten in de top-25% in drie voorliggende jaren, maar niet drie keer in de top-15%. Deze kenmerken zijn niet expliciet opgenomen in het vereveningsmodel omdat dit zou leiden tot een vermindering van de prikkel tot doelmatigheid. De consequentie hiervan is echter dat relatief gezonde subgroepen worden overgecompenseerd en relatief ongezonde subgroepen worden ondergecompenseerd.

In dit verkennende onderzoek wordt een innovatieve methode gepresenteerd voor het reduceren van de onder/overcompensatie op subgroepen waarvoor *geen* expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel. Deze methode wordt aangeduid met ‘constrained regression’ (CR) en komt erop neer dat bij het schatten van het vereveningsmodel met de kleinstekwadratenmethode de restrictie wordt opgelegd dat de onder/overcompensatie voor deze subgroepen gelijk is aan een *bepaald* bedrag, bijvoorbeeld nul euro. Deze methode kan ertoe bijdragen dat het bovengeschetste spanningsveld tussen risicoselectie en doelmatigheid wordt verminderd.

De opbouw van dit rapport is als volgt. In het eerste deel wordt een aantal relevante concepten nader uitgewerkt. Daarbij wordt ingegaan op het begrip risicoselectie (hoofdstuk 1), de criteria waaraan vereveningskenmerken idealiter voldoen (hoofdstuk 2) en de essentie van CR (hoofdstuk 3). In het tweede deel wordt de methode van CR empirisch geïllustreerd. Daarbij wordt achtereenvolgens ingegaan op de onderzoeksvragen (hoofdstuk 4), gegevensbestanden (hoofdstuk 5), onderzoeksmethode (hoofdstuk 6), resultaten (hoofdstuk 7) en conclusies (hoofdstuk 8). Ten slotte worden in hoofdstuk 9 de implicaties van de belangrijkste bevindingen besproken en een aantal aanbevelingen geformuleerd.

⁷ WOR494: R.C.J.A. van Vliet (2010), “Onderzoek naar een criterium voor Meerjarig Lage Kosten in het risicovereveningsmodel”, Rotterdam: iBMG, Erasmus Universiteit Rotterdam.

1. Risicoselectie

Gegeven het verbod op premiedifferentiatie, is er bij een imperfecte risicoverevening ruimte voor risicoselectie. Van de Ven et al. (2013) definiëren risicoselectie als: “acties (anders dan premiedifferentiatie per product) door verzekerden of verzekeraars met als doel of gevolg dat de beoogde risicosolidariteit niet volledig wordt gerealiseerd”.⁸ Anders gezegd omvat risicoselectie alle acties (anders dan premiedifferentiatie per product) van verzekerden of verzekeraars met als doel of gevolg dat onder- of overcompensaties vanuit de risicoverevening worden afgeroomd. In deze omschrijving kunnen verschillende type acties worden onderscheiden, afhankelijk van wie de actie onderneemt (*verzekeraar* of *verzekerde*) en of de actie als *doel* of alleen als *gevolg* heeft dat onder- of overcompensaties vanuit de risicoverevening worden afgeroomd (zie Tabel 1).

Risicoselectie vormt een bedreiging voor de publieke belangen ‘solidariteit’, ‘doelmatigheid’ en ‘kwaliteit’. De mate waarin verschilt per type actie. Zo zullen type 2, 3 en 4 acties (zie Tabel 1) vooral leiden tot een afname van solidariteit (omdat verzekerden die worden overgecompenseerd door de risicoverevening in andere zorgpolissen terecht komen en daardoor mogelijk een lagere premie betalen dan verzekerden die worden ondergecompenseerd), maar niet zozeer tot een afname van kwaliteit en doelmatigheid. Type-1 acties daarentegen kunnen – naast een afname van solidariteit – tevens leiden tot een afname van doelmatigheid. Immers, het kan voor zorgverzekeraars financieel aantrekkelijker zijn om meer tijd, energie en menskracht te besteden aan acties die een portefeuille met zo weinig mogelijk ondergecompenseerde verzekerden beogen dan aan het bevorderen van doelmatigheid. Een doelmatige zorgverzekeraar met relatief veel ondergecompenseerde verzekerden kan een slechtere financiële marktpositie hebben dan – en daardoor worden weggeconcurrerd door – een ondoelmatige zorgverzekeraar met relatief weinig ondergecompenseerde verzekerden. Ook als alle zorgverzekeraars even succesvol zijn in deze selectieactiviteiten en daarom een identieke portefeuilleopbouw hebben, is sprake van (risicoselectie en) een bedreiging voor de doelmatigheid. Wanneer de ondergecompenseerde groepen met name bestaan uit chronisch zieken kunnen type-1.1 acties – naast een afname van solidariteit en doelmatigheid – tevens leiden tot een afname van kwaliteit van zorg. Naar verwachting zijn chronisch zieken – vanwege hun verwachte / deels geplande zorggebruik – meer geïnteresseerd in de kwaliteit van zorg dan gezonde verzekerden. Dit maakt ‘kwaliteit van zorg’ een vehicle voor risicoselectie. Bijvoorbeeld: door niet te investeren in de kwaliteit van zorg maakt een zorgverzekeraar zich selectief onaantrekkelijk voor chronisch zieken. Dergelijke acties zijn uiteraard ongewenst aangezien de kwaliteit van zorg (voor deze groepen) daardoor zal achterblijven. Type-1.1 acties *gericht op het afhouden van chronisch zieken* vormen daarmee mogelijk de grootste bedreiging voor de publieke belangen in de zorg.

⁸ Van de Ven, W.P.M.M., R.C. van Kleef en R.C.J.A. van Vliet et al. (2013), “Hoe kan de NZa risicoselectie op de zorgverzekeringsmarkt meten?” Rotterdam: iBMG, Erasmus Universiteit Rotterdam.

Tabel 1. Acties die bij imperfecte verevening kunnen worden gekwalificeerd als risicoselectie.⁹

	Acties met als doel	Acties met als gevolg
Acties door verzekeraars	<p>Type 1.1: Niet inspelen op de preferenties van subgroepen die worden ondergecompenseerd met als doel het voorspelbare verlies op deze subgroepen te vermijden.</p> <p><i>Voorbeeld: niet investeren in kwaliteit van zorg voor subgroepen van chronisch zieken die worden ondergecompenseerd met als doel het voorspelbare verlies op deze subgroepen te vermijden.</i></p>	<p>Type 3: Inspelen op de preferenties van subgroepen die worden ondergecompenseerd (of overgecompenseerd) met een ander doel dan risicoselectie, maar met als neveneffect dat de verzekeraar relatief veel ondergecompenseerde (of overgecompenseerde) verzekerden aantrekt en wordt geconfronteerd met een voorspelbaar verlies (of een voorspelbare winst).</p> <p><i>Voorbeeld: investeren in kwaliteit van zorg voor subgroepen van chronisch zieken die worden ondergecompenseerd met als doel de zorg voor deze groepen te verbeteren maar met als neveneffect dat de verzekeraar relatief veel ondergecompenseerde verzekerden aantrekt en wordt geconfronteerd met een voorspelbaar verlies.</i></p>
	<p>Type 1.2: Wel inspelen op de preferenties van subgroepen die worden overgecompenseerd met als doel de voorspelbare winst op deze subgroepen af te romen.</p> <p><i>Voorbeeld: premiekorting en andere voordelen voor collectiviteiten die worden overgecompenseerd met als doel de voorspelbare winst op deze subgroepen af te romen.</i></p>	
Acties door verzekerden	<p>Type 2: Overgecompenseerde verzekerden kiezen voor andere zorgverzekeringsproducten dan ondergecompenseerde verzekerden met als doel te profiteren van financiële voordelen a.g.v. overcompensatie.</p> <p><i>Voorbeeld: keuze voor een vrijwillig eigen risico door verzekerden die worden overgecompenseerd om te profiteren van een premiekorting (deels) a.g.v. overcompensatie.</i></p>	<p>Type 4: Overgecompenseerde en ondergecompenseerde verzekerden kiezen voor verschillende zorgverzekeringsproducten met een ander doel dan te profiteren van financiële voordelen a.g.v. overcompensatie</p> <p><i>Voorbeeld: keuze voor een zorgpolis met een hoge kwaliteit van zorg door ondergecompenseerde verzekerden die verwachten veel zorg te gebruiken.</i></p>

⁹ Merk op dat deze acties uitsluitend kunnen worden gekwalificeerd als risicoselectie als de risicoverevening imperfect is. Bij perfecte risicoverevening is namelijk geen sprake van onder/overcompensatie in relatie tot de beoogde risicosolidariteit en kan dus per definitie geen sprake zijn van risicoselectie. Met uitzondering van type-1 acties door verzekeraars die onterecht in de veronderstelling zijn dat het vereveningssysteem imperfect is.

2. Criteria voor vereveningskenmerken

Concreet komt de risicoverevening erop neer dat zorgverzekeraars per verzekerde een compensatie ontvangen uit (of moeten betalen aan) het Zorgverzekeringsfonds afhankelijk van de risicokenmerken van die verzekerde. Zo is de compensatie hoger voor ouderen en chronisch zieken dan voor jonge, gezonde verzekerden. De afgelopen decennia heeft het risicovereveningsmodel een flinke ontwikkeling doorgemaakt. Waar het model bij de invoering in 1993 (in de Ziekenfondswet) uitsluitend rekening hield met leeftijd en geslacht, zijn in de loop der jaren de volgende kenmerken toegevoegd: regio (1995), aard van het inkomen (AvI; 1995), farmaciekostengroepen (FKG's; 2002), diagnosekostengroepen (DKG's; 2004), sociaaleconomische status (SES; 2008), meerjarig hoge kosten (MHK; 2012), hulpmiddelenkostengroepen (HKG's; 2014) en generieke somatische morbiditeit (GSM; 2015). Elk van deze vereveningskenmerken omvat risicoklassen waarvan het aantal en de definitie in de loop der jaren soms is aangepast, veelal naar aanleiding van onderzoek in het kader van de Werkgroep Onderzoek Risicoverevening (WOR; voorheen WOVM).

Doorgaans geldt dat het doel van de risicoverevening (dat wil zeggen, het compenseren voor *voorspelbare, gezondheidsgerelateerde* verschillen in zorgkosten tussen verzekerden) beter zal worden bereikt naarmate het vereveningsmodel meer/betere risicokenmerken bevat met een voorspellende waarde voor toekomstige zorgkosten. Echter, niet alle risicokenmerken zijn geschikt als vereveningskenmerk. Gegeven de acceptatieplicht en het verbod op premiedifferentiatie, dienen vereveningskenmerken idealiter aan drie criteria te voldoen: juiste prikkels, juiste verevening en uitvoerbaarheid.¹⁰ Deze worden hieronder kort toegelicht.

Het criterium van *'juiste prikkels'* houdt in dat opname van een risicokenmerk in het vereveningsmodel de prikkels voor risicoselectie vermindert maar met behoud van prikkels tot doelmatigheid en preventie. Met het oog op de prikkelwerking zijn risicokenmerken op basis van zorgkosten en zorggebruik in het verleden discutabel. Hieronder vallen bijvoorbeeld de kenmerken 'meerjarig lage kosten', 'meerjarig hoge kosten', 'gebruik van extramurale verpleging en persoonlijke verzorging in het voorgaande jaar', 'gebruik van fysiotherapie in het voorgaande jaar' en 'gebruik van geriatrische revalidatiezorg in het voorgaande jaar'. Door opname van dergelijke risicokenmerken in het vereveningsmodel leidt een toename van zorggebruik in enig jaar zeer waarschijnlijk tot een hogere vereveningsbijdrage voor de betreffende verzekerden in een later jaar. Dit verlaagt de prikkel tot doelmatig handelen (bijvoorbeeld: terugdringen van ongepaste zorg) en vergroot bovendien de prikkel tot ondoelmatig handelen (bijvoorbeeld: het stimuleren van ongepaste zorg).

¹⁰ Van de Ven W.P.M.M. and R.P. Ellis (2000), "Risk adjustment in competitive health insurance markets". In: Handbook of Health Economics. Culyer A.J. and J.P. Newhouse (2000), North-Holland, Amsterdam, 755-845.

Het criterium *'juiste verevening'* houdt in dat opname van een risicokenmerk in het vereveningsmodel uitsluitend compenseert voor kostenverschillen tussen verzekerden waarvoor de samenleving *solidariteit* wenselijk acht. Hoewel er (nog) geen expliciete definitie is van 'gewenste solidariteit' wenst de samenleving waarschijnlijk geen solidariteit voor bijvoorbeeld kostenverschillen die voortvloeien uit verschillen in doelmatigheid van zorggebruik (tussen verzekerden), zorginkoop (tussen verzekeraars) en zorgverlening (tussen zorgaanbieders). Risicokenmerken die (mogelijk) sterk correleren met doelmatigheid – zoals regiokenmerken, leefstijl en wel/geen vrijwillig eigen risico – zijn in dit kader discutabel. Het criterium *'juiste verevening'* impliceert ook dat een kenmerk zonder meetfouten moeten kunnen worden gemeten (betrouwbaarheid). Bovendien dient het kenmerk zonder vertekening het onderliggende concept – bijvoorbeeld gezondheid – te meten (validiteit). Met het oog op betrouwbaarheid zijn kenmerken die onvolledig of niet-uniform worden geregistreerd – zoals (tot enkele jaren geleden) het gebruik van hulpmiddelen – discutabel. Met het oog op validiteit zijn kenmerken die slechts beperkt correleren met gezondheid – zoals de diagnose 'gebroken been' – discutabel.

Het criterium *'uitvoerbaarheid'* houdt in dat opname van een kenmerk in het vereveningsmodel technisch en procedureel haalbaar moet zijn tegen acceptabele kosten. Dit criterium impliceert dat de benodigde gegevens voor iedereen beschikbaar zijn (of tegen aanvaardbare kosten kunnen worden verkregen). Dit geldt bijvoorbeeld niet voor kenmerken op basis van enquêtegegevens. Daarnaast mogen de benodigde gegevens niet manipuleerbaar zijn (voor bijvoorbeeld zorgverzekeraars, zorgaanbieders of verzekerden) en dient de privacy van verzekerden te zijn gewaarborgd. Het criterium *'uitvoerbaarheid'* impliceert ook dat er bij alle betrokkenen voldoende draagvlak bestaat voor opname van een risicokenmerk. Ook is het belangrijk dat de compensatie voor een risicokenmerk niet te veel schommelt van jaar op jaar (stabiliteit).

Voor de meeste risicokenmerken zal gelden dat zij niet volledig aan alle bovengenoemde criteria voldoen en een afweging moet worden gemaakt tussen verschillende criteria. Zo is bijvoorbeeld eerder besloten het risicokenmerk 'meerjarig hoge kosten' (MHK) op te nemen in het vereveningsmodel, ondanks het feit dat daarmee de prikkels tot doelmatigheid in zekere mate afnemen. Kennelijk weegt de vermindering in prikkels tot risicoselectie als gevolg van MHK zwaarder dan de afname in prikkels tot doelmatigheid als gevolg van MHK.

Het bovenstaande impliceert dus dat niet alle risicokenmerken geschikt zijn voor opname in het vereveningsmodel. Echter, wanneer een risicokenmerk – ondanks een voorspellende waarde voor toekomstige zorgkosten (gegeven de vereveningskenmerken die reeds in het vereveningsmodel zijn opgenomen) – niet wordt opgenomen is de consequentie dat onder/overcompensaties resterend, wat ruimte geeft voor risicoselectie. In het volgende hoofdstuk wordt een methode voorgesteld om deze onder/overcompensaties te reduceren *zonder* dat het betreffende risicokenmerk expliciet wordt opgenomen in het vereveningsmodel.

3. Methode van ‘constrained regression’

3.1. Algemeen

Sinds de introductie van FKG's in 2002 zijn de successievelijke vereveningsmodellen in het kader van de normuitkeringen (in de Ziekenfondswet) en de vereveningsbijdragen (in de Zorgverzekeringswet) geschat met behulp van de kleinstekwadratenmethode. Een belangrijke eigenschap van deze methode is dat voor elk van de expliciet onderscheiden risicoklassen geldt dat de gemiddelde voorspelde kosten (zoals geschat op een zekere dataset) gelijk zijn aan de gemiddelde feitelijke kosten (uit dezelfde dataset).

De methode van CR komt erop neer dat bij het schatten van de regressiecoëfficiënten (normbedragen) de restrictie wordt opgelegd dat voor één of meerdere subgroepen (waarvoor geen expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel) moet gelden dat de gemiddelde voorspelde kosten gelijk zijn aan de gemiddelde feitelijke kosten (oftewel: ‘ondercompensatie = 0’). Evenals de methode van ‘ordinary least squares’ (OLS) resulteert CR in regressiecoëfficiënten die voldoen aan het kleinstekwadratencriterium (dat wil zeggen: de kleinst mogelijke kwadraatsom van de residuen; of anders geformuleerd: de grootst mogelijke R-kwadraat), doch gegeven de restrictie die wordt opgelegd.

3.2. Huidige restricties in het vereveningsmodel voor somatische zorg

Het gebruik van restricties in de risicoverevening is niet nieuw. Zo zijn bij het schatten van het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg restricties toegepast die ervoor zorgen dat:

1. de normbedragen voor leeftijd/geslacht op macroniveau optellen tot de gemiddelde zorgkosten (in de Overall Toets voor het vereveningsmodel van 2015) of het macroprestatiebedrag (bij de berekening van de definitieve normbedragen voor 2015);
2. de normbedragen voor de regioclusters optellen tot nul; idem voor de klassen binnen – afzonderlijk – DKG's, HKG's en MHK;
3. per leeftijdscategorie (18–34, 35–44, 45–54 en 55–64 jaar) de normbedragen voor de vijf AvI-klassen (arbeidsongeschikten, bijstandsgerechtigden, studenten, zelfstandigen en de referentiegroep) op macroniveau optellen tot nul; idem per leeftijdscategorie (0–17, 18–64 en 65+ jaar) voor de vier SES-klassen; idem per leeftijdscategorie (0–64 en 65+ jaar) voor de twee GSM-klassen;
4. de normbedragen voor de FKG-klassen op macroniveau optellen tot nul;
5. het normbedrag voor de groep 0–17 jaar in SES-klasse 0 gelijk is aan dat van hun leeftijdgenoten in SES-klasse 1.

Deze restricties worden toegepast omwille van transparantie en ter vereenvoudiging van de uitvoeringspraktijk (bijvoorbeeld bij de toepassing van macroneutraliteit voor bepaalde vereveningscriteria). De restricties onder punt 3 moeten daarnaast voorkomen dat een deel van de leeftijdseffecten ‘weglekt’ via de interacties tussen AvI en leeftijd, SES en leeftijd en GSM en leeftijd. De restrictie onder punt 5 wordt gebruikt als oplossing voor de mogelijke instabiliteit van het normbedrag voor de groep 0-17 jaar in SES-klasse 0.

De restricties genoemd onder punt 1, 2 en 3 zijn *niet-bindend*, dat wil zeggen dat de restricties geen enkele invloed hebben op de normatieve kosten op individuniveau. De restricties genoemd onder punt 4 en 5 zijn wel *bindend*. Door de meervoudige indeling van FKG’s heeft de restrictie onder punt 4 enige invloed op de normatieve kosten op individuniveau. Uit eerdere onderzoeken is echter gebleken dat deze invloed zeer beperkt is.^{11,12} Ook de restrictie op het normbedrag van de groep 0-17 jaar in SES-klasse 0 heeft enige invloed op de uitkomsten van het model, maar ook daarvoor geldt dat die invloed uiterst gering is, mede gezien de geringe omvang van de betrokken groep. Door de restricties genoemd onder punt 4 en 5 zullen voor de betreffende risicoklassen de gemiddelde voorspelde kosten (zoals geschat op een zekere dataset) *niet* exact gelijk aan de gemiddelde feitelijke kosten (zoals afgeleid uit dezelfde dataset).

3.3. Fictief voorbeeld ‘constrained regression’

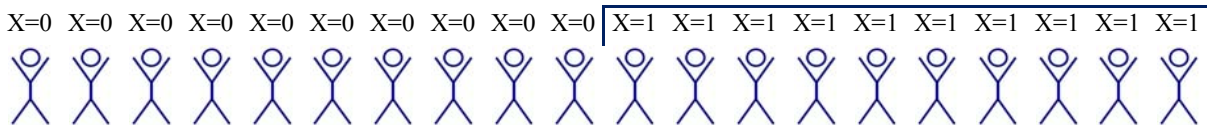
Bij CR wordt het vereveningsmodel geschat op basis van de kleinstekwadratenmethode met de (extra) restrictie dat voor één of meerdere specifieke subgroepen – waarvoor geen expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel – de onder/overcompensatie uitkomt op een van tevoren vastgesteld bedrag (hierna: nul euro). Het criterium van de kleinste kwadraten zal er doorgaans toe leiden dat de restrictie ‘onder/overcompensatie = 0’ voor subgroep G wordt bewerkstelligd via de risicoklassen in het vereveningsmodel waarmee G de sterkste samenhang vertoont. CR kan worden geïllustreerd aan de hand van het onderstaande voorbeeld.

Veronderstel dat een fictieve populatie van 20 personen op basis van risicokenmerk X kan worden opgesplitst in groep X=0 (10 personen) en X=1 (eveneens 10 personen), waarbij X=1 een indicatie vormt voor het hebben van een chronische aandoening.

¹¹ WOR 230a, Vliet, R.C.J.A. van, R. Goudriaan, S.H. Meulenbelt, en V. Thio (2006), Overall toets risicovereveningsmodel 2007; bundel deelrapportages, Den Haag: APE.

¹² WOR 581, Vliet, R.C.J.A. van, M.M. van Asselt, T.P. Everhardt, e.a. (2011), Berekening normbedragen risicovereveningsmodel 2012: Normbedragen voor de somatische zorg en de geneeskundige GGZ, Den Haag: APE.

Figuur 1. Fictieve populatie onderverdeeld naar risicoklassen X=0 en X=1



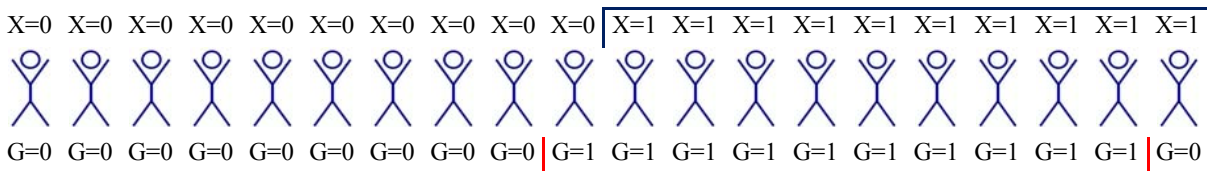
Veronderstel vervolgens dat de gemiddelde kosten per verzekerde 1.000 euro bedragen voor X=0 en 2.000 voor X=1 en dat de voorspelde kosten worden bepaald met de methode van OLS met dummy X en zonder constante term. Met deze methode zijn de gemiddelde voorspelde kosten per risicoklasse exact gelijk aan de gemiddelde feitelijke kosten per risicoklasse.¹³

Tabel 2. Voorspelde kosten volgens regressiemodel op basis van ‘ordinary least squares’ (OLS) met dummy X (en zonder constante term)

Klasse	Aantal verzekerden	Gemiddelde feitelijke kosten	Regressie coëfficiënt	Gemiddelde voorspelde kosten	Gemiddelde onder/overcompensatie
X=0	10	1000	1000	1000	0
X=1	10	2000	2000	2000	0
Totaal	20	1500		1500	0

Stel nu dat er naast risicokenmerk X een tweede risicokenmerk bestaat, te weten G. Net als voor X kan ook op basis van G de populatie worden opgesplitst in twee gelijke delen: G=0 (10 personen) en G=1 (eveneens 10 personen), waarbij G=1 een indicatie vormt voor het hebben van een chronische aandoening. Zoals blijkt uit Figuur 2 correleert G sterk met X.

Figuur 2. Fictieve populatie onderverdeeld naar risicoklassen X=0, X=1, G=0 en G=1.



Veronderstel vervolgens dat de gemiddelde kosten per verzekerde 1000 euro bedragen voor G=0 en 2.000 voor G=1 en dat – evenals in Tabel 2 – de voorspelde kosten worden bepaald met de methode van OLS met dummy X en zonder constante term. Gegeven de regressiecoëfficiënten voor X=0 en X=1 en de samenhang tussen X en G (zie kolom drie en vier van Tabel 3) bedragen de voorspelde kosten 1.100 euro voor G=0 ($[9 \cdot 1.000 + 1 \cdot 2.000] / 10$) en 1.900 euro voor G=1 ($[1 \cdot 1.000 + 9 \cdot 2.000] / 10$). Vervolgens kan via het verschil tussen de gemiddelde feitelijke kosten en de gemiddelde voorspelde kosten worden afgeleid dat risicoklasse G=0 met 100 euro wordt overgecompenseerd en risicoklasse G=1 met 100 euro wordt ondergecompenseerd.

¹³ Onder de veronderstelling dat het regressiemodel is geschat op exact dezelfde dataset als waarop de gemiddelde feitelijke kosten zijn berekend.

Tabel 3. Voorspelde kosten volgens regressiemodel op basis van ‘ordinary least squares’ (OLS) met dummy X (en zonder constante term)

Klasse	Aantal verzekerden			Gemiddelde feitelijke kosten	Regressie coëfficiënt	Gemiddelde voorspelde kosten	Gemiddelde onder/overcompensatie
	Totaal	X=0	X=1				
X=0	10	10	0	1000	1000	1000	0
X=1	10	0	10	2000	2000	2000	0
G=0	10	9	1	1000	---	1100	100
G=1	10	1	9	2000	---	1900	-100

Stel nu dat – in het licht van de selectie-acties besproken in hoofdstuk 1 – ondercompensatie voor G=1 onwenselijk is, maar dat tegelijkertijd – in het licht van de criteria besproken in hoofdstuk 2 – opname van kenmerk G in het vereveningsmodel discutabel is. In dat geval biedt de methode van CR een oplossing: de regressiecoëfficiënten voor X=0 en X=1 kunnen zodanig worden geschat dat de ondercompensatie voor G=1 (en de overcompensatie voor G=0) uitkomt op een van tevoren te bepalen bedrag. Tabel 3 laat zien welke regressiecoëfficiënten voor X=0 en X=1 nodig zouden zijn om de ondercompensatie voor G=1 (en de overcompensatie voor G=0) op nul euro te laten uitkomen. Het blijkt dat de coëfficiënt voor X=0 zou moeten worden verlaagd van 1000 euro (Tabel 2 en 3) naar 875 euro (Tabel 4) en de coëfficiënt voor X=1 zou moeten worden verhoogd van 2000 euro (Tabel 2 en 3) naar 2125 (Tabel 4).

Tabel 4. Voorspelde kosten volgens regressiemodel op basis van CR met dummy X (en zonder constante term) en de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor G=1

Klasse	Aantal verzekerden			Gemiddelde feitelijke kosten	Regressie coëfficiënt	Gemiddelde voorspelde kosten	Gemiddelde onder/overcompensatie
	Totaal	X=0	X=1				
X=0	10	10	0	1000	875	875	-125
X=1	10	0	10	2000	2125	2125	125
G=0	10	9	1	1000	---	1000	0
G=1	10	1	9	2000	---	2000	0

3.4. Theoretische consequenties van ‘constrained regression’

Het type restrictie dat in paragraaf 3.3 is toegepast is *bindend*, dat wil zeggen dat deze een zekere invloed heeft op de voorspelde kosten op individuniveau. Gegeven dat OLS in beginsel leidt tot het best-passende voorspelmodel in termen van R-kwadraat, zal elke *bindende* restrictie die aan het model wordt toegevoegd leiden tot een afname van de R-kwadraat. Theoretisch zal deze afname afhangen van 1) de *omvang* van de oorspronkelijke onder/overcompensatie van subgroep G, 2) de *samenhang*¹⁴ tussen subgroep G en de risicoklassen in het vereveningsmodel

¹⁴ Merk op: hoe sterker de correlatie tussen kenmerken G en X, hoe kleiner de bijstelling van de regressiecoëfficiënten voor X=0 en X=1 die benodigd is om de onder/overcompensatie voor G=0 en G=1 op nul te laten uitkomen. Indien kenmerken G en X geheel niet correleren, is het onmogelijk om de onder/overcompensatie voor G=0 en G=1 – via bijstelling van de regressiecoëfficiënten voor X=0 en X=1 – op nul te laten uitkomen.

en 3) andere bindende restricties die gelijktijdig worden toegepast. Hoeveel de R-kwadraat precies zal afnemen als gevolg van de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor subgroep G is een empirische vraag die verderop in dit rapport zal worden beantwoord.

Een kritische lezer vraagt zich wellicht af wat het nut is van CR (ten opzichte van OLS) als men vooraf weet dat de R-kwadraat zal afnemen. Er zijn situaties denkbaar waarin CR de voorkeur verdient boven OLS. Dit kan worden geïllustreerd aan de hand van Tabellen 3 en 4 en de beschouwing rond risicoselectie in hoofdstuk 1. Zoals beargumenteerd in hoofdstuk 1, zijn selectieacties van het type 1.1 *gericht op het afhouden van chronisch zieken* het meest schadelijk voor de publieke belangen in de zorg. In tegenstelling tot andere selectieacties, leiden deze acties mogelijk niet alleen tot een afname van solidariteit en doelmatigheid van zorg maar ook tot een afname van kwaliteit van zorg. Bij een imperfect vereveningsmodel dat wordt geschat met OLS (Tabel 3) bestaan er weliswaar geen prikkels voor type 1.1 acties met betrekking tot de groep van chronisch zieken met $X=1$, maar wel met betrekking tot de groep van chronisch zieken met $G=1$ (en daarmee ook voor de gehele groep van chronisch zieken met $X=1$ óf $G=1$). Bij een imperfect vereveningsmodel dat wordt geschat met de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor $G=1$ (Tabel 4) bestaan er zowel voor $X=1$ als $G=1$ geen prikkels voor type 1.1 acties.

Kortom, de methode van CR kan de prikkels voor de meest ernstige vorm van risicoselectie – namelijk het afhouden van chronisch zieken – verminderen. Sterker nog, voor chronisch zieken die bij CR worden overgecompenseerd slaat deze negatieve prikkel om in een positieve prikkel, namelijk het zoveel mogelijk inspelen op de preferenties van deze groep – bijvoorbeeld via het *wel* investeren in de kwaliteit van zorg – teneinde deze winstgevende groepen aan te trekken.

Tabel 4 toont ook de keerzijde van de methode van CR, namelijk de ondercompensatie op de groep $X=0$. Het voorbeeld van Tabel 4 impliceert dat bij toepassing van CR een prikkel kan ontstaan om niet in te spelen op de wensen van verzekerden met lage verwachte kosten. Het is echter de vraag hoe ernstig deze prikkel is. Het afhouden van verzekerden met lage verwachte kosten ($X=0$) zal niet/nauwelijks kunnen gebeuren via de kwaliteit van zorg aangezien deze groepen hier naar verwachting minder in geïnteresseerd zullen zijn dan chronisch zieken ($X=1$). Kortom, met het oog op de ernst van verschillende selectie-acties die kunnen plaatsvinden, is ondercompensatie van verzekerden met lage verwachte kosten ($X=0$; Tabel 4) minder ernstig dan ondercompensatie van chronisch zieken ($G=1$; Tabel 3).

Een kanttekening bij de bovenstaande beschouwing is dat uitsluitend wordt gekeken naar onder/overcompensaties (en prikkels tot risicoselectie) op basis van de enkelvoudige kenmerken X en G . Mogelijk zou risicoselectie zich in de praktijk ook kunnen afspelen op het niveau van *combinaties* van kenmerken X en G . In dit kader dient te worden opgemerkt dat er een subgroep van chronisch zieken bestaat waarvoor de methode van CR leidt tot een lagere compensatie dan

de methode van OLS. In het voorbeeld van paragraaf 3.3 betreft dit de subgroep die volgens kenmerk G *wel* een chronische aandoening heeft maar volgens kenmerk X *niet* (oftewel: de verzekerde met $X=0$ en $G=1$ in Figuur 2). Voor deze specifieke subgroep zullen bij toepassing van CR de prikkels voor type-1.1 selectieacties niet afnemen maar toenemen. Dergelijke acties zullen in de praktijk echter uitsluitend een gevaar vormen voor de kwaliteit van zorg als de preferenties van deze verzekerden ($X=0/G=1$) substantieel verschillen van de preferenties van andere verzekerden in de subgroep $G=1$. Hoewel dit in het algemeen naar verwachting niet geval zal zijn, is het goed hier in iedere concrete toepassing van CR aandacht aan te besteden.

4. Empirische onderzoeksvragen

In het vervolg van dit rapport zal empirisch worden onderzocht welke effecten de methode van CR heeft op de verevenende werking. Uitgangspunt hierbij vormt het vereveningsmodel voor somatische zorg van 2015 geschat op de variabele zorgkosten zoals gedefinieerd voor 2015. De volgende onderzoeksvragen staan hierbij centraal:

1. Welke subgroepen kunnen worden onderscheiden in de WOR-bestanden, waarvoor geen expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg? In hoeverre worden deze groepen onder/overgecompenseerd (door het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg)? Van de relevante subgroepen worden er vijf (A, B, C, D en E) geselecteerd om de methode van CR te verkennen.
2. Wat is het effect op de normbedragen en op de verevenende werking van het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg wanneer de restrictie wordt opgelegd dat de onder/overcompensatie voor subgroep A uitkomt op nul euro? Idem voor subgroepen B, C, D en E. Merk op: hier wordt de restrictie ‘ondercompensatie = 0’ dus steeds voor één subgroep opgelegd; we spreken dan van een *enkelvoudige* restrictie.
3. Wat is het effect op de normbedragen en op de verevenende werking van het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg wanneer de restrictie wordt opgelegd dat de onder/overcompensatie voor zowel subgroepen A, B, C, D als E uitkomt op nul euro? Merk op: hier wordt de restrictie ‘ondercompensatie = 0’ dus steeds voor meerdere subgroepen tegelijkertijd opgelegd; we spreken dan van *meervoudige* restricties.
4. Wat is het effect op de normbedragen en op de verevenende werking van het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg wanneer de restrictie wordt opgelegd dat de onder/overcompensatie voor zowel subgroepen A, B, C, D, E als de risicoklassen binnen de vereveningscriteria leeftijd/geslacht, regio, aard van het inkomen (AvI) en sociaaleconomische status (SES) uitkomt op nul euro? De gedachte achter deze vraag is als volgt: in het huidige vereveningsmodel zijn voor (nagenoeg) elke risicoklasse de gemiddelde voorspelde kosten gelijk aan de gemiddelde werkelijke kosten; bij toepassing van CR is dit niet meer het geval; risicoklassen in het vereveningsmodel zullen dan in zekere mate worden onder/overgecompenseerd. Voor bovengenoemde risicoklassen kan dit onwenselijk zijn, omdat dit gemakkelijke doelgroepen kunnen zijn in de marketingstrategie van verzekeraars. Het kan daarom raadzaam zijn een extra restrictie op te leggen dat ook voor deze risicoklassen de onder/overcompensaties op nul uitkomt.

5. Gegevensbestanden

Voor dit empirische onderzoek zijn de volgende gegevensbestanden beschikbaar:

- De onderzoeksbestanden die zijn samengesteld voor de Overall Toets (OT) van de vereveningsmodellen voor somatische zorg van 2012, 2013, 2014 en 2015. Deze bestanden bevatten informatie over de somatische zorgkosten en vereveningskenmerken voor nagenoeg alle mensen met een zorgverzekering in 2009, 2010, 2011 respectievelijk 2012. Het OT-bestand voor het vereveningsmodel van 2015 vormt de basis voor de modelschattingen die in dit rapport worden uitgevoerd. Zowel de te verklaren variabele (i.e. de variabele zorgkosten volgens de definitie van 2015) als de verklarende variabelen (i.e. de vereveningskenmerken volgens de definitie van 2015) zijn uit dit bestand afkomstig. De OT-bestanden voor de vereveningsmodellen van 2012, 2013 en 2014 worden gebruikt voor het definiëren van subgroepen waarvoor geen expliciet kenmerk in het vereveningsmodel van 2015 is opgenomen. Een aantal van deze subgroepen wordt gebruikt als basis voor de restricties die worden opgelegd bij de modelschattingen volgens de methode van CR.
- Onderzoeksbestand ten behoeve van het “Vervolgonderzoek risicoverevening 2014: het somatische vereveningsmodel 2014 uitgebreid met verpleging en verzorging”. Dit bestand bevat informatie over het gebruik en de kosten van zowel extramurale verzorging en persoonlijke verzorging als geriatrische revalidatiezorg in 2011. Deze informatie wordt gebruikt voor het definiëren van subgroepen die niet expliciet in het vereveningsmodel van 2015 zijn opgenomen. Een aantal van deze subgroepen wordt gebruikt als basis voor de restricties die worden opgelegd bij de modelschattingen met CR.
- Informatie uit de CBS-gezondheidsenquête-2011. Deze enquête wordt jaarlijks gehouden door het CBS (N≈14.500) en heeft als doel een zo volledig mogelijk beeld te geven van ontwikkelingen in gezondheid, medische consumptie, leefstijl en preventief gedrag van de Nederlandse bevolking. De gezondheidsenquête bevat een breed scala aan vragen over onder meer de algemene gezondheidstoestand, fysieke en psychische gezondheid, beperkingen bij algemene dagelijkse levensverrichtingen, zelfgerapporteerde aandoeningen en zorggebruik.

Voor dit onderzoek worden de bovengenoemde bestanden gekoppeld op basis van het Burgerservicenummer (BSN). Ter bescherming van de privacy van zowel de verzekerden in de administratieve gegevens als de respondenten van de gezondheidsenquête, is het BSN gepseudonimiseerd alvorens de bestanden beschikbaar zijn gesteld aan de onderzoekers. De koppelingen met resultaten van de gezondheidsenquête en de analyses vinden plaats in een door het CBS beveiligde omgeving. Het CBS ziet erop toe dat de informatie in de uitvoergegevens niet herleidbaar is naar individuen of organisaties. Zorgverzekeraars Nederland en het ministerie

van Volksgezondheid, Welzijn en Sport hebben schriftelijk toestemming verleend voor het gebruiken van bovenstaande gegevensbestanden voor het onderhavige onderzoek.

6. Methode

Bij de uitvoering van dit onderzoek worden globaal vier stappen doorlopen:

Stap 1: ter beantwoording van de eerste onderzoeksvraag wordt het vereveningsmodel van 2015 voor somatische zorg geschat op kostengegevens van 2012 en worden in de onderzoeksbestanden subgroepen opgespoord die worden onder/overgecompenseerd. Van alle relevante subgroepen die bij deze onderzoeksvraag worden opgespoord zullen er vijf (A, B, C, D en E) worden geselecteerd ter verkenning van de methode van CR.

Stap 2: schatten van het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg op basis van CR. Deze schattingsmethode is in beginsel gelijk aan de methode die is gebruikt voor het schatten van het Uitgangsmodel 2015, doch met een extra restrictie dat de gemiddelde voorspelde kosten voor één of meerdere subgroepen gevonden bij stap 1 gelijk moeten zijn aan de gemiddelde werkelijke kosten voor die subgroep(en). De methode van CR levert net als het vereveningsmodel 2015 normbedragen die voldoen aan het kleinste-kwadratencriterium, maar dan gegeven de extra restrictie die wordt opgelegd.

Ter beantwoording van de tweede onderzoeksvraag zullen allereerst de volgende vijf (enkelvoudige) restricties worden doorgerekend:

1. Restrictie 'ondercompensatie=0' voor subgroep A;
2. Restrictie 'ondercompensatie=0' voor subgroep B;
3. Restrictie 'ondercompensatie=0' voor subgroep C;
4. Restrictie 'ondercompensatie=0' voor subgroep D;
5. Restrictie 'ondercompensatie=0' voor subgroep E;

Ter beantwoording van de derde onderzoeksvraag zullen vervolgens de volgende vier (meervoudige) restricties worden doorgerekend:

6. Restrictie 'ondercompensatie=0' voor zowel subgroep A als B;
7. Restrictie 'ondercompensatie=0' voor zowel subgroep A, B als C;
8. Restrictie 'ondercompensatie=0' voor zowel subgroep A, B, C als D;
9. Restrictie 'ondercompensatie=0' voor zowel subgroep A, B, C, D als E;

Ter beantwoording van de vierde onderzoeksvraag zullen tenslotte de volgende vijf (meervoudige) restricties worden doorgerekend:

10. Restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor zowel subgroep A als de risicoklassen binnen de vereveningscriteria leeftijd/geslacht, regio, AvI en SES;
11. Restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor zowel subgroep A, B als de risicoklassen binnen de vereveningscriteria leeftijd/geslacht, regio, AvI en SES;
12. Restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor zowel subgroep A, B, C als de risicoklassen binnen de vereveningscriteria leeftijd/geslacht, regio, AvI en SES;
13. Restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor zowel subgroep A, B, C, D als de risicoklassen binnen de vereveningscriteria leeftijd/geslacht, regio, AvI en SES;
14. Restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor zowel subgroep A, B, C, D, E als de risicoklassen binnen de vereveningscriteria leeftijd/geslacht, regio, AvI en SES;

Stap 3: koppelen van de uitkomsten van een aantal modelvarianten met de data van de gezondheidsenquête. De koppeling vindt plaats op het niveau van individuele verzekerden op basis van het Burgerservicenummer (BSN). Ter bescherming van de privacy bevatten zowel de onderzoeksbestanden als het CBS-bestand niet het originele BSN maar een pseudoniem dat is toegekend door ZorgTTP.¹⁵ Dit pseudoniem is voor de onderzoeksbestanden en het CBS-bestand echter verschillend. Ten behoeve van de koppeling wordt door ZorgTTP het iBMG-BSN-pseudoniem omgezet in het CBS-BSN-pseudoniem. Het CBS zet vervolgens het CBS-BSN-pseudoniem om in het zogenaamde RIN-nummer waarmee het aangeleverde bestand kan worden gekoppeld aan de data van de gezondheidsenquête.

Stap 4: bepalen van de normbedragen en verevenende werking. Ter bepaling van de verevenende werking zullen per model steeds de volgende maatstaven worden bepaald: de R-kwadraat en Cumming’s Prediction Measure (CPM) op individuniveau, de onder/overcompensatie voor de risicoklassen die zijn opgenomen in het vereveningsmodel, de onder/overcompensatie voor subgroepen A-E en de onder/overcompensatie voor de subgroepen uit de CBS-gezondheidsenquête. Per model worden de uitkomsten op deze maatstaven vergeleken met die van het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg.

¹⁵ ZorgTTP is een Trusted Third Party die ondersteuning biedt bij het uitwisselen en ontsluiten van databestanden met privacygevoelige informatie (voor meer informatie zie: www.zorgttp.nl).

7. Resultaten

Dit hoofdstuk presenteert en bespreekt de resultaten van de empirische analyse. Allereerst presenteert paragraaf 7.1 een aantal relevante subgroepen die kunnen worden onderscheiden in de onderzoeksbestanden, maar waarvoor geen expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg (verder: RV-model 2015). Hiervan zijn er vijf geselecteerd voor een doorrekening van varianten van het RV-model 2015 met de methode van CR (verder CR-varianten). Paragraaf 7.2 presenteert de resultaten van CR-varianten met *enkelvoudige* restricties (modellen 1-5). Paragraaf 7.3 en 7.4 presenteren de resultaten van CR-varianten met *meervoudige* restricties (modellen 6-14).

7.1. Subgroepen waarvoor geen expliciet kenmerk is opgenomen in het RV-model 2015

Op basis van de beschikbare gegevens zijn 14 subgroepen gedefinieerd waarvoor geen expliciet kenmerk is opgenomen in het RV-model 2015. Deze worden gepresenteerd in Tabel 5. Bij het maken van deze selectie is vooral gekeken naar ‘laaghangend fruit’, dat wil zeggen subgroepen die gemakkelijk zijn samen te stellen op basis van de beschikbare informatie en/of waarvoor in eerdere onderzoeken is geconstateerd dat deze worden onder/overgecompenseerd.^{16,17}

Per subgroep worden van links naar rechts de volgende zaken gepresenteerd: omvang ten opzichte van de Zvw-populatie, gemiddelde feitelijke kosten, gemiddelde voorspelde kosten, gemiddelde onder/overcompensatie en ‘predictive ratio’. Voor alle resultaten in dit hoofdstuk geldt dat jaar $t=2012$ (waarbij moet worden bedacht dat kosten representatief zijn gemaakt voor het basispakket van 2015). De gemiddelde overcompensatie voor een subgroep is berekend als de gemiddelde voorspelde kosten minus de gemiddelde feitelijke kosten waarbij een negatieve overcompensatie duidt op ondercompensatie. ‘Predictive ratio’ (PR) staat voor de verhouding tussen de voorspelde kosten en de feitelijke kosten. De PR is in de internationale literatuur een gebruikelijke maatstaf om aan te geven in hoeverre de gemiddelde voorspelde kosten voor een subgroep in relatieve zin afwijken van de gemiddelde feitelijke kosten van die subgroep.

Bovenin Tabel 5 staan drie subgroepen ‘FKG>0’ op basis van informatie over medicijngebruik in t-2, t-3 respectievelijk t-4. Voor deze subgroepen is geen expliciet kenmerk opgenomen in het RV-model 2015 waardoor sprake kan zijn van onder/overcompensatie.¹⁸ Uit Tabel 5 blijkt

¹⁶ WOR494: R.C.J.A. van Vliet (2010), “Onderzoek naar een criterium voor Meerjarig Lage Kosten in het risicovereveningsmodel”, Rotterdam: iBMG, Erasmus Universiteit Rotterdam.

¹⁷ WOR543: R.C.J.A. van Vliet en R.C. van Kleef (2011):, “Hoge-risicoverevening en meerjarig hoge kosten in het risicovereveningsmodel: vervolgonderzoek”, Rotterdam: iBMG, Erasmus Universiteit Rotterdam.

¹⁸ Merk op: FKG’s in het RV-model 2015 zijn uitsluitend gebaseerd op informatie over medicijngebruik in jaar t-1.

echter dat voor deze subgroepen de voorspelde kosten nauw aansluiten op de werkelijke kosten. De noodzaak om de compensatie voor deze subgroepen te verbeteren is daarom beperkt.

Vervolgens presenteert Tabel 5 drie subgroepen voor DKG>0 op basis van (diagnose)informatie afgeleid uit ziekenhuisdeclaraties in t-2, t-3 en t-4. Ook deze subgroepen zijn niet expliciet opgenomen in het RV-model 2015 en worden niet per definitie adequaat gecompenseerd.¹⁹ Hoewel de gemiddelde voorspelde kosten voor deze subgroepen – relatief gezien (PR) – dicht in de buurt komen van de gemiddelde feitelijke kosten, resteert in absolute zin een ondercompensatie van een paar honderd euro. Gegeven dat DKG's voldoen aan de criteria zoals besproken in hoofdstuk 2, ligt het echter meer voor de hand een expliciet kenmerk voor deze subgroepen op te nemen in het vereveningsmodel dan deze te gebruiken als grondslag voor CR.

Vervolgens toont Tabel 5 twee subgroepen op basis van meerjarig hoge kosten (MHK) en drie op basis van meerjarig lage kosten (MLK). Voor deze subgroepen resteert na toepassing van het RV-model 2015 een onder/overcompensatie van enkele honderden euro's per persoon per jaar. Met een PR van 0,91 - 0,92 komen de voorspelde kosten voor MHK relatief gezien redelijk in de buurt van de feitelijke kosten (wat uiteraard te maken heeft met het feit dat een groot deel van deze groepen wordt opgepikt door het huidige MHK-criterium). Voor MLK is niet alleen in absolute maar ook in relatieve zin sprake van een forse overcompensatie, blijkende uit een PR van 1,66 - 2,14. Opname van een expliciet kenmerk voor deze subgroepen in het RV-model zou de compensatie voor deze groepen flink verbeteren. In het licht van de criteria beschreven in hoofdstuk 2 is opname van een dergelijk vereveningskenmerk echter discutabel. De methode van CR biedt een alternatief voor het verminderen van de onder/overcompensaties op deze groepen.

Tenslotte toont Tabel 5 drie subgroepen op basis van zorggebruik in het voorgaande jaar, te weten 'gebruik van extramuraal verpleging en persoonlijke verzorging (V&V) in het voorgaande jaar', 'gebruik van fysiotherapie in het voorgaande jaar' en 'gebruik van geriatrische revalidatiezorg (GRZ) in het voorgaande jaar'. Voor elk van deze subgroepen is sprake van een substantiële ondercompensatie. Zowel absoluut als relatief (PR) is de ondercompensatie verreweg het grootst voor gebruikers van GRZ in t-1.²⁰ Ook voor deze groepen geldt dat opname van een expliciet kenmerk in het RV-model de compensatie flink zou verbeteren, maar dat dit – in het licht van de criteria beschreven in hoofdstuk 2 – discutabel is. De methode van CR biedt een alternatieve aanpak voor het verminderen van de ondercompensaties op deze groepen.

¹⁹ Merk op: DKG's in het RV-model 2015 zijn uitsluitend gebaseerd op ziekenhuisdeclaraties uit jaar t-1.

²⁰ Bij de resultaten in Tabel 5 moet worden bedacht dat de kosten van GRZ in 2015 onder de variabele zorgkosten vallen. Dat geldt niet voor de kosten van V&V. Wanneer de kosten van V&V hier zouden zijn meegenomen had de ondercompensatie op V&V t-1 naar verwachting veel hoger uitgekomen.

Tabel 5. Omvang, kosten en onder/overcompensatie door het RV-model 2015 voor somatische zorg voor subgroepen gebaseerd op administratieve gegevens van jaar t-4, t-3, t-2 en/of jaar t-1.

Subgroep op basis van administratieve gegevens van jaar t-4, t-3, t-2 en/of t-1	Omvang in jaar t	Gemiddelde feitelijke kosten jaar t	Gemiddelde voorspelde kosten jaar t	Gemiddelde onder/overcompensatie jaar t	Predictive ratio jaar t ^a
FKG>0 gebaseerd op informatie t-2	16,7%	4719	4696	-23	1,00
FKG>0 gebaseerd op informatie t-3	15,5%	4758	4733	-25	0,99
FKG>0 gebaseerd op informatie t-4	13,9%	4872	4814	-58	0,99
DKG>0 gebaseerd op informatie t-2	8,3%	6446	6207	-240	0,96
DKG>0 gebaseerd op informatie t-3	7,3%	6410	6178	-232	0,96
DKG>0 gebaseerd op informatie t-4 ^b	1,9%	8074	7545	-530	0,93
MHK: 3x bij 50% hoogste kosten	27,4%	4175	3796	-379	0,91
MHK: 3x bij 25% hoogste kosten	10,1%	7093	6546	-548	0,92
MLK: 3x bij 50% laagste kosten	25,9%	514	852	+337	1,66
MLK: 3x bij 25% laagste kosten	8,0%	409	818	+408	2,00
MLK: 3x bij 15% laagste kosten	3,6%	357	764	+408	2,14
Gebruik V&V t-1	2,7%	8696	7464	-1231	0,86
Gebruik fysiotherapie t-1	2,4%	6422	5500	-922	0,86
Gebruik GRZ t-1	0,3%	12199	8300	-3898	0,68

^a Predictive ratio = gemiddelde voorspelde kosten / gemiddelde feitelijke kosten.

^b DKG's op basis van informatie uit t-4 zijn in tegenstelling tot recentere jaren hoofdzakelijk gebaseerd op klinische diagnose-informatie. Dit verklaart de kleinere omvang en hogere kosten.

Op basis van Tabel 5 en bovenstaande beschouwing zijn de volgende vijf subgroepen geselecteerd voor de doorrekening van CR-varianten: 'verzekerden behorend tot de 25% met de hoogste kosten in elk van de jaren t-1, t-2 en t-3' (verder: MHK-25), 'verzekerden behorend tot de 25% met de laagste kosten in elk van de jaren t-1, t-2 en t-3' (MLK-25), 'verzekerden met gebruik van V&V in jaar t-1' (V&V t-1), 'verzekerden met het gebruik van fysiotherapie in jaar t-1' (Fysio t-1) en 'verzekerden met het gebruik van GRZ in jaar t-1' (GRZ t-1).

7.2. 'Constrained regression' met enkelvoudige restricties: modellen 1-5

Tabel 6 toont de R-kwadraat en CPM voor het RV-model 2015 en hetzelfde model maar dan uitgebreid met de restrictie 'ondercompensatie=0' voor MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25 respectievelijk GRZ t-1. Hierbij valt een aantal zaken op. In de eerste plaats is de R-kwadraat – zoals mag worden verwacht (zie paragraaf 3.4) – voor elk van de CR-varianten lager dan voor het RV-model 2015. De afname in R-kwadraat is met 2,4 procentpunt het grootst voor de CR-variant met de restrictie voor GRZ t-1. Bij de overige CR-varianten blijft de afname in R-kwadraat beperkt van 0,1 tot 0,5 procentpunt.

In de tweede plaats valt op dat de CR-varianten met de restrictie 'ondercompensatie=0' voor MHK-25, V&V t-1 respectievelijk Fysio t-1 niet leiden tot een afname van de CPM. Toepassing van de restrictie voor MHK-25 leidt zelfs tot een hogere CPM dan het RV-model 2015. Samen met de afname in R-kwadraat impliceert deze toename in CPM dat de restrictie voor MHK-25

leidt tot een lichte verslechtering van de aansluiting van voorspelde kosten op werkelijke kosten voor verzekerden met relatief hoge kosten en tot een lichte verbetering van deze aansluiting voor verzekerden met relatief lage kosten. De grootste afname in CPM doet zich voor bij de CR-variant met de restrictie voor MLK-25. Dit betekent dat deze restrictie (zoals verwacht) vooral impact heeft op de verevenende werking voor verzekerden met relatief lage zorgkosten.

Tabel 6 Verevenende werking op individuniveau van het RV-model 2015 voor somatische zorg en hetzelfde model aangevuld met enkelvoudige restricties

	R2	CPM
RV-model 2015	22,5	24,8
RV-model 2015 + restrictie 'ondercompensatie=0' voor MHK-25	22,4	25,0
RV-model 2015 + restrictie 'ondercompensatie=0' voor V&V t-1	22,2	24,8
RV-model 2015 + restrictie 'ondercompensatie=0' voor Fysio t-1	22,0	24,8
RV-model 2015 + restrictie 'ondercompensatie=0' voor MLK-25	22,1	20,5
RV-model 2015 + restrictie 'ondercompensatie=0' voor GRZ t-1	20,1	23,0

Tabel 7 toont de gewogen gemiddelde absolute verandering (GGAV) in normbedragen voor elk van de CR-varianten uit Tabel 6 ten opzichte van het RV-model 2015. Zoals eerder toegelicht, worden de regressiecoëfficiënten bij de methode van CR net als bij OLS bepaald op basis van het kleinste-kwadraten criterium, doch gegeven de restrictie die wordt opgelegd. Dit impliceert dat de restrictie 'ondercompensatie=0' voor subgroep G zal worden bewerkstelligd via vereveningskenmerken waarmee G de sterkste samenhang vertoont. Uit Tabel 7 kan worden afgeleid dat de restricties voor MHK-25 en Fysio t-1 met name worden bewerkstelligd via het vereveningskenmerk MHK. De restricties voor V&V t-1, MLK-25 en GRZ t-1 worden met name bewerkstelligd via leeftijd/geslacht. Merk op dat de GGAV's bij verschillende vereveningskenmerken sterk met elkaar samenhangen vanwege het multivariate karakter. De totale GGAV komt uit op 22 tot 103 euro (zie onderste regel van Tabel 7).

Tabel 7 Gewogen gemiddelde absolute verandering in normbedragen (GGAV) door toevoeging van enkelvoudige restricties aan het RV-model 2015 voor somatische zorg

	RV-model 2015 + restrictie 'ondercompensatie=0' voor				
	MHK-25	V&V t-1	Fysio t-1	MLK-25	GRZ t-1
Leeftijd/geslacht	39	106	83	313	311
Farmaciekostengroepen	35	39	57	10	94
Diagnosekostengroepen	12	12	29	4	136
Regioclustering	3	2	13	33	14
Aard van het inkomen	9	13	24	28	11
Meerjarig hoge kosten	68	50	165	8	147
Hulpmiddelenkostengroepen	1	11	6	0	19
Sociaaleconomische status	4	15	11	17	64
Generieke somatische morbiditeit	29	32	43	180	130
Totaal	22	31	48	66	103

Tabel 8 toont de onder/overcompensatie voor de subgroepen MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1 en MLK-25 na toepassing van het RV-model 2015 en de CR-varianten uit Tabel 6. Zoals de

bedoeling is komt de onder/overcompensatie steeds netjes op nul uit voor de subgroep waarvoor in de betreffende CR-variant de restrictie ‘ondercompensatie=0’ is opgelegd. Wat opvalt, is dat de ondercompensaties voor MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1 en GRZ-t-1 bij elk van de vijf CR-varianten lager zijn dan voor het RV-model 2015. Dit geldt ook voor de overcompensatie voor MLK-25. Dit impliceert dat de restrictie ‘ondercompensatie=0’ op één van deze subgroepen de onder/overcompensaties op de andere groepen in de goede richting doet bewegen. Hierbij moet echter wel worden opgemerkt dat de restrictie voor GRZ t-1 wellicht te veel is van het goede aangezien de subgroepen MHK-25, Fysio t-1 en met name V&V t-1 daardoor substantieel worden *overgecompenseerd*. Op basis van de gemiddelde gewogen absolute afwijking (GGAA) over de vijf subgroepen leidt de CR-variant met de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor V&V t-1 tot de beste aansluiting van voorspelde kosten op werkelijke kosten. Vergeleken met het RV-model 2015 leidt deze CR-variant tot een daling van de GGAA van 652 naar 191 euro.

Tabel 8 Onder/overcompensatie voor subgroepen bij toepassing van het RV-model 2015 voor somatische zorg en hetzelfde model maar dan aangevuld met enkelvoudige restricties

	RV-model	RV-model 2015 + restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor				
	2015	MHK-25	V&V t-1	Fysio t-1	MLK-25	GRZ t-1
MHK-25	-548	0	21	264	-121	768
V&V t-1	-1231	-682	0	-378	-815	1709
Fysio t-1	-922	-544	-510	0	-642	208
MLK-25	408	303	302	260	0	166
GRZ t-1	-3898	-3325	-2572	-2842	-3470	0
GGAA	652	272	191	276	248	605

Uit bovenstaande resultaten kan worden opgemaakt dat de CR-varianten met de enkelvoudige restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor MHK-25, V&V t-1 en Fysio t-1 leiden tot een beperkte afname in R-kwadraat. De CPM blijft bij deze restricties gelijk of neemt zelfs iets toe. De CR-variant met de restrictie voor MLK-25 leidt tot een relatief grote afname in CPM terwijl de variant met de restrictie voor GRZ t-1 leidt tot een relatief grote afname in R-kwadraat. Alle CR-varianten van deze paragraaf doen de onder/overcompensatie op elk van de vijf subgroepen MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25 en GRZ t-1 in de goede richting bewegen, al lijkt de impact van de restrictie voor GRZ t-1 wat te veel van het goede.

7.3. ‘Constrained regression’ met meervoudige restricties: modellen 6-9

Tabel 9 toont de R-kwadraat en CPM voor CR-varianten waarbij de restrictie ‘ondercompensatie=0’ is opgelegd voor twee of meer subgroepen tegelijkertijd. Ten opzichte van het RV-model 2015 leiden de CR-varianten met restricties voor MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1 en MLK-25 tot een afname in R-kwadraat van 0,1 tot 1,1 procentpunt en een afname in CPM van 0,0 tot 4,9 procentpunt. Wanneer de restrictie voor GRZ t-1 daaraan wordt toegevoegd daalt de R-kwadraat naar 16,2 procent en de CPM naar 13,8%. Een vergelijking van deze cijfers met

die uit Tabel 6 leert dat de restricties op deze subgroepen bij een *meervoudige* toepassing meer ‘bindend’ zijn dan bij een enkelvoudige toepassing. De grote impact van de restrictie voor GRZ t-1 kan worden verklaard met de resultaten in de laatste kolom van Tabel 8: enkelvoudige toepassing van deze restrictie leidt tot een (forse) overcompensatie van MHK-25, V&V t-1 en Fysio t-1 die bij een meervoudige toepassing door het model moet worden ‘rechtgetrokken’.

Een aanvullende analyse heeft uitgewezen dat de CR-varianten zoals weergegeven in Tabel 9 leiden tot een gemiddelde gewogen absolute verschuiving in normbedragen van 31 euro, 61 euro, 95 euro respectievelijk 237 euro (ten opzichte van het RV-model 2015).

Tabel 9 Verevenende werking op individuniveau van het RV-model 2015 voor somatische zorg en aangevuld met meervoudige restricties

RV-model 2015 + restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor	R2	CPM
MHK-25, V&V t-1	22,2	24,8
MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1	21,8	24,5
MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25	21,4	19,9
MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25, GRZ t-1	16,2	13,8

In tegenstelling tot OLS kan de methode van CR ertoe leiden dat onder/overcompensatie optreedt van risicoklassen waarvoor een expliciet kenmerk is opgenomen in het RV-model. Tabel 10 laat zien in hoeverre dit het geval is voor een aantal van de eerder gepresenteerde modelvarianten. Hierbij valt een aantal zaken op. In de eerste plaats is niet alleen bij de CR-varianten maar ook bij het RV-model 2015 voor een aantal risicoklassen sprake van onder/overcompensatie. Zoals uitgelegd in paragraaf 3.2, wordt dit veroorzaakt door de bindende restricties op de normbedragen voor FKG’s en ‘SES-klasse 0, 0-17 jaar’. In de tweede plaats valt op dat de CR-varianten veelal leiden tot overcompensatie van ouderen en verzekerden met morbiditeit (in termen van FKG, DKG, HKG en/of MHK) en ondercompensatie van jongeren en verzekerden zonder morbiditeit. De omvang van de onder/overcompensaties neemt toe met het aantal restricties dat wordt toegepast (zie ook onderste regel van Tabel 10).

Tabel 10 Onder/overcompensatie voor risicoklassen bij toepassing van het RV-model 2015 voor somatische zorg en hetzelfde model maar dan aangevuld met meervoudige restricties

	RV-model 2015	RV-model 2015 + restrictie 'ondercompensatie=0' voor				
		MHK-25	MHK-25, V&V t-1	MHK-25 V&V t-1 Fysio t-1	MHK-25 V&V t-1 Fysio t-1 MLK-25	MHK-25 V&V t-1 Fysio t-1 MLK-25 GRZ t-1
Mannen, 65-	0	-62	-87	-85	-299	-397
Mannen, 65+	0	236	229	32	135	902
Vrouwen, 65-	0	-38	-87	-60	106	-17
Vrouwen, 65+	0	262	596	625	766	1139
Regiocluster 1-5	0	13	12	-9	26	114
Regiocluster 6-10	0	-13	-12	9	-25	-112
18- / 65+	0	59	141	132	380	505
Arbeidsongeschikt	0	216	141	362	416	-1076
Bijstandsgerechtigd	0	51	-5	-210	-160	-141
Student	0	-103	-116	-144	-339	-272
Zelfstandige	0	-75	-113	-153	-515	-429
Overig	0	-58	-108	-110	-268	-224
SES 0	-11	282	1479	1343	1244	4445
SES 1	0	2	-17	-55	-45	-106
SES 2	0	6	1	7	15	-93
SES 3	0	-21	-44	-8	-24	55
FKG=0	-5	-81	-72	-38	-80	-21
FKG>0	24	371	329	174	363	96
DKG=0	0	-43	-38	-47	-61	-235
DKG>0	0	434	382	478	613	2378
HKG=0	0	-6	-11	-11	-10	-7
HKG>0	0	716	1364	1320	1248	850
MHK=0	0	-54	-51	-76	-64	-83
MHK>0	0	883	829	1237	1040	1355
65- en gezond	0	-103	-105	-94	-174	-225
65- en ongezond	0	236	10	42	319	-118
65+ en gezond	0	-48	119	154	293	60
65+ en ongezond	0	459	652	505	618	1712
GGAA	1	73	85	83	141	217

Op basis van bovenstaande resultaten kan worden geconcludeerd dat een meervoudige toepassing van de restrictie 'ondercompensatie=0' (dat wil zeggen wanneer deze op meerdere subgroepen tegelijkertijd wordt toegepast) tot een grotere afname in R-kwadraat en CPM leidt dan een enkelvoudige toepassing. Daarnaast is gebleken dat de hier doorerekende CR-varianten grosso modo leiden tot een overcompensatie van ouderen en verzekerden met morbiditeit en een ondercompensatie van jongeren en verzekerden zonder morbiditeit. Gegeven de forse afname in R-kwadraat en CPM lijkt de restrictie voor GRZ t-1 bij meervoudige toepassing te 'bindend'.

7.4. ‘Constrained regression’ met meervoudige restricties: modellen 10-14

Voor bepaalde risicoklassen in het RV-model kan (forse) onder/overcompensatie onwenselijk zijn omdat dit gemakkelijke doelgroepen kunnen zijn in de marketingstrategie van verzekeraars. Hierbij moet vooral worden gedacht aan risicoklassen binnen de vereveningskenmerken leeftijd/geslacht, regio, sociaaleconomische status en aard van het inkomen. Tabel 11 toont de R-kwadraat en CPM voor het RV-model 2015 uitgebreid met de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor één of meer van de subgroepen MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25 en GRZ t-1 en voor *alle* risicoklassen binnen leeftijd/geslacht, regio, SES (met uitzondering van de groep 0–17 jaar in SES-klasse 0 en SES-klasse 1; voor toelichting zie paragraaf 2.1) en AvI.

De maximale afname in R-kwadraat en CPM is groter dan bij de CR-varianten uit Tabel 9. Dit impliceert dat de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25 en GRZ t-1 meer ‘bindend’ worden als tegelijkertijd dezelfde restrictie wordt opgelegd voor risicoklassen op basis van leeftijd/geslacht, regio, SES en AvI. Met name de toevoeging van restricties voor V&V t-1, MLK-25 en GRZ t-1 hebben in Tabel 11 een grotere impact dan in Tabel 9. De verklaring hiervoor is dat deze restricties hoofdzakelijk werden bewerkstelligd via leeftijd/geslacht (zie Tabel 7). In combinatie met de restricties voor risicoklassen binnen leeftijd/geslacht worden de restricties op V&V t-1, MLK-25 en GRZ t-1 meer bindend.

Een aanvullende analyse heeft uitgewezen dat de CR-varianten zoals weergegeven in Tabel 11 leiden tot een gemiddelde gewogen absolute verschuiving in normbedragen van 38 euro, 98 euro, 93 euro, 187 euro respectievelijk 287 euro (ten opzichte van het RV-model 2015).

Tabel 11 Verevenende werking op individuniveau van het RV-model 2015 aangevuld met meervoudige restricties

RV-model 2015 + restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor alle risicoklassen binnen leeftijd/geslacht, regio, AvI en SES +	R2	CPM
MHK-25	22,3	25,0
MHK-25, V&V t-1	20,7	23,3
MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1	20,6	23,3
MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25	18,0	19,4
MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25, GRZ t-1	10,9	13,4

Tabel 12 laat zien in hoeverre de CR-varianten uit Tabel 11 leiden tot onder/overcompensatie van subgroepen die expliciet worden gecompenseerd door het RV-model 2015. Zoals bedoeld is komt de over/ondercompensatie nu precies op nul uit voor risicoklassen binnen leeftijd/geslacht, regio, SES en AvI (met uitzondering van SES-klasse 0 vanwege de restrictie genoemd in paragraaf 3.2). Als gevolg van de extra restricties wordt het schattingsmodel gedwongen de restricties voor MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25 en GRZ t-1 te bewerkstelligen via FKG, DKG, HKG en/of MHK. Dit resulteert in flinke overcompensaties van $FKG > 0$, $DKG > 0$,

HKG>0 en MHK>0 en ondercompensaties van de complementaire groepen. Een belangrijke kanttekening daarbij is echter dat de CR-varianten in Tabel 12 ook tot ondercompensaties leiden voor een aantal specifieke klassen *binnen* FKG>0, DKG>0, HKG>0 en MHK>0 (zie Appendix B). In het licht van de beschouwing rond risicoselectie in hoofdstuk 1 kan dit onwenselijk zijn. Mogelijk bieden extra restricties – specifiek voor deze risicoklassen – een oplossing.

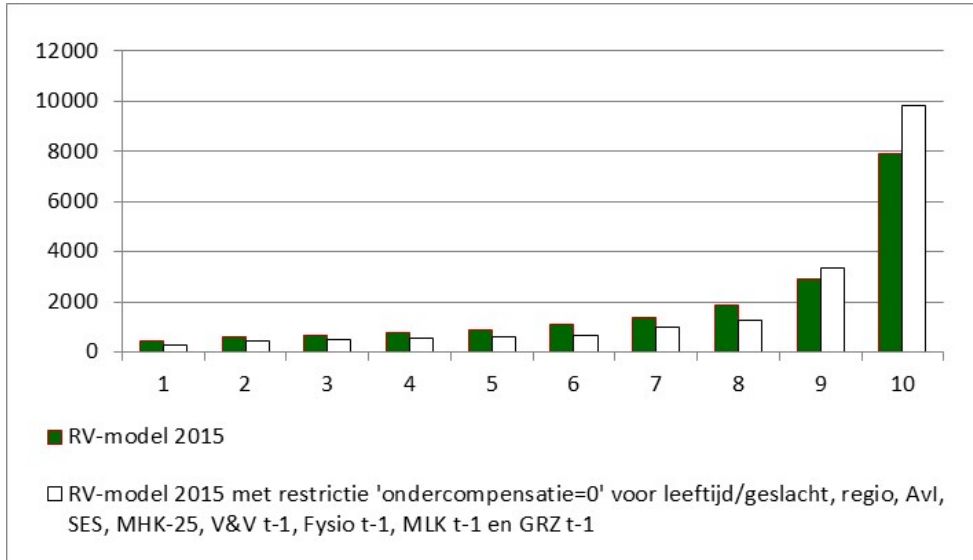
Tabel 12 Onder/overcompensatie voor subgroepen bij toepassing van het RV-model 2015 voor somatische zorg en hetzelfde model maar dan aangevuld met meervoudige restricties

	RV-model 2015	RV-model 2015 + restrictie 'ondercompensatie=0' voor alle risicoklassen binnen leeftijd/geslacht, regio, avi en SES +				
		MHK-25	MHK-25, V&V t-1	MHK-25 V&V t-1 Fysio t-1	MHK-25 V&V t-1 Fysio t-1 MLK-25	MHK-25 V&V t-1 Fysio t-1 MLK-25 GRZ t-1
Mannen, 65-	0	0	0	0	0	0
Mannen, 65+	0	0	0	0	0	0
Vrouwen, 65-	0	0	0	0	0	0
Vrouwen, 65+	0	0	0	0	0	0
Regiocluster 1-5	0	0	0	0	0	0
Regiocluster 6-10	0	0	0	0	0	0
18- / 65+	0	0	0	0	0	0
Arbeidsongeschikt	0	0	0	0	0	0
Bijstandsgerechtigd	0	0	0	0	0	0
Student	0	0	0	0	0	0
Zelfstandige	0	0	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0	0	0
SES 0	-11	-10	-10	-10	-7	-8
SES 1	0	0	0	0	0	0
SES 2	0	0	0	0	0	0
SES 3	0	0	0	0	0	0
FKG=0	-5	-73	-36	-20	-275	-154
FKG>0	24	332	165	93	1253	701
DKG=0	0	-43	-45	-50	-145	-370
DKG>0	0	431	453	501	1463	3742
HKG=0	0	-7	-43	-40	-50	-44
HKG>0	0	791	5168	4815	6002	5254
MHK=0	0	-63	-82	-93	-50	-86
MHK>0	0	1030	1343	1527	822	1413
65- en gezond	0	-58	37	33	-335	-264
65- en ongezond	0	316	-204	-182	1831	1445
65+ en gezond	0	-409	-864	-776	-1166	-2356
65+ en ongezond	0	285	602	541	813	1643

Uit zowel Tabel 10 als Tabel 12 blijkt dat de CR-varianten over het algemeen leiden tot een overcompensatie van verzekerden waarvoor het vereveningsmodel hoge kosten voorspelt en een ondercompensatie van de complementaire groep. Dit patroon blijkt ook uit Figuur 3 waarin voor het RV-model 2015 en de meest 'bindende' CR-variant de gemiddelde voorspelde kosten worden weergegeven per deciel van voorspelde kosten (volgens het RV-model 2015).

Vergeleken met het RV-model 2015 leidt de CR-variant tot een toename van voorspelde kosten in de hoogste twee decielen en een afname hiervan in de lagere decielen.

Figuur 3. Gemiddelde voorspelde kosten per verzekerdenjaar (x-as) per deciel van voorspelde kosten volgens het RV-model 2015 (y-as)



Tabel 13 toont de uitkomsten van vijf CR-varianten voor een aantal van de gebruikelijke maatstaven die worden gehanteerd in het onderzoek naar de risicoverevening. Enerzijds bevestigen deze resultaten de eerdere bevinding dat de CR-varianten leiden tot een slechtere aansluiting van voorspelde kosten op feitelijke kosten, zowel op individuniveau (R-kwadraat, CPM, GGAA en standaarddeviatie) als op het niveau van de risicoklassen die zijn opgenomen in het RV-model 2015 (GGAA). Anderzijds geeft Tabel 13 ook een aantal nieuwe inzichten. Zo leiden de CR-varianten doorgaans tot meer verzekerden met negatieve voorspelde kosten. Bij de meest bindende CR-variant (laatste kolom van Tabel 13) is voor meer dan 1 miljoen verzekerden sprake van negatieve voorspelde kosten. Ook dit vormt een aanwijzing dat de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor GRZ t-1 mogelijk te veel vraagt van het schattingsmodel.

Andere opvallende resultaten betreffen die op verzekeraarsniveau. Alle CR-varianten in Tabel 13 leiden tot een toename van de R-kwadraat en een afname van de GGAA en bandbreedte. Kennelijk bestaat op het niveau van risicodragers een zekere correlatie tussen de prevalenties van morbiditeitskenmerken in het vereveningsmodel en het financieel resultaat per verzekerde. Hiermee wordt bedoeld dat relatief hoge (lage) prevalenties voor FKG, DKG, HKG en MHK gemiddeld genomen gepaard gaan met een relatief slecht (goed) financieel resultaat per verzekerde. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat relatief hoge prevalenties voor FKG, DKG, HKG en MHK gemiddeld genomen gepaard gaan met relatief hoge prevalentie van hoogrisicogroepen die niet in het model zijn opgenomen en daardoor worden ondergecompenseerd.

Gegeven deze correlatie kan overcompensatie van FKG, DKG, HKG en MHK er dus toe leiden dat de resultaten op verzekeraarsniveau naar elkaar toe kruipen.²¹

Tabel 13 Verevenende werking (op drie niveaus) van het RV-model 2015 voor somatische zorg en hetzelfde model maar dan aangevuld met meervoudige restricties

Maatstaf	RV-model 2015	RV-model 2015 + restrictie 'ondercompensatie=0' voor risicoklassen binnen leeftijd/geslacht, regio, avi en SES +				
		MHK-25	MHK-25, V&V t-1	MHK-25 V&V t-1	MHK-25 Fysio t-1	MHK-25 MLK-25
<i>Individuniveau:</i>						
R-kwadraat ^a	22,5	22,3	20,7	20,6	18,0	10,9
Min. voorspelde kosten ^b	-119	117	-3590	-5412	-6386	-14889
# neg. voorspelde kosten ^c	4	0	17k	18k	122k	1038k
Max. voorspelde kosten ^d	118299	119706	125475	125197	127561	139319
CPM ^e	24,8	25,0	23,3	23,3	19,4	13,4
GGAA ^f	1678	1674	1712	1713	1798	1934
Standaarddeviatie ^g	5806	5814	5874	5878	5974	6228
<i>Subgroepe niveau:</i>						
GGAA ^h	538	607	711	705	1093	1251
G4 ⁱ	-7	-5	-11	-15	-24	-14
G21 ⁱ	-7	-5	-3	-3	-5	-12
Rest van NL ⁱ	3	2	3	-4	6	5
15% laagste kosten t-3 ⁱ	267	192	258	264	-51	-5
15% hoogste kosten t-3 ⁱ	-352	34	-32	-25	-184	-322
<i>Verzekeraarsniveau:</i>						
R-kwadraat ^j	98,3	98,8	98,6	98,6	99,1	99,2
GGAA ^k	24,8	20,7	21,3	21,6	20,1	17,1
Bandbreedte ^l	205	161	202	202	111	122

^a Verklaarde variantie in kosten als percentage van de totale variantie in kosten op verzekerdenniveau.

^b Minimale waarde van de voorspelde kosten op verzekerdenniveau.

^c Aantal verzekerden met negatieve voorspelde kosten.

^d Maximale waarde van de voorspelde kosten op verzekerdenniveau.

^e Cummings' Prediction Measure: verklaarde absolute kostenverschillen als percentage van de totale absolute kostenverschillen op verzekerdenniveau.

^f Gemiddelde absolute afwijking tussen de voorspelde en de werkelijke kosten op verzekerdenniveau.

^g Standaarddeviatie van het verschil tussen de voorspelde en werkelijke kosten op verzekerdenniveau.

^h Gemiddelde absolute afwijking tussen de voorspelde en werkelijke kosten over alle in de data voorkomende combinaties van risicogroepen in een vereveningsmodel gewogen met het aantal verzekerdenjaren per combinatie.

ⁱ Gemiddeld financieel resultaat (gemiddelde voorspelde kosten minus de gemiddelde werkelijke kosten) per verzekerdenjaar voor de subgroepen: vier grootste gemeenten samen (G4), eenentwintig daaropvolgend-grootste gemeenten samen (G21), overige gemeenten samen (rest van Nederland), 15% verzekerden met laagste kosten in jaar t-3 en de 15% verzekerden met de hoogste kosten in jaar t-3.

^j Verklaarde variantie in kosten als percentage van de totale variantie in kosten op verzekeraarsniveau.

^k Gemiddelde absolute afwijking tussen de voorspelde en werkelijke kosten op verzekeraarsniveau gewogen met het aantal verzekerdenjaren per verzekeraar

^l Bandbreedte van het 'gemiddelde financieel resultaat per verzekerdenjaar per verzekeraar' over alle verzekeraars.

²¹ Een nadere analyse heeft uitgewezen dat sommige CR-varianten in Tabel 6 en Tabel 9 op verzekeraarsniveau kunnen leiden tot een lagere R-kwadraat, hogere GGAA en/of hogere bandbreedte, vergeleken met het RV-model 2015. Dit is met name het geval voor de varianten waarbij een restrictie voor GRZ t-1 is opgenomen. Mogelijk hangt dit samen met het feit dat de (zeer bindende) restrictie voor GRZ t-1 bij de betreffende varianten met name wordt bewerkstelligd via leeftijd, een kenmerk dat op risicodragersniveau sterk varieert.

Ten slotte wordt in dit hoofdstuk gekeken naar de gemiddelde onder/overcompensatie voor subgroepen waarvoor geen expliciet kenmerk is opgenomen in het RV-model 2015 en die niet fungeren als basis voor CR, te weten die uit de CBS-gezondheidsenquête. Ten behoeve van transparantie is ervoor gekozen uitsluitend subgroepen te presenteren waarvoor het RV-model 2015 leidt tot een onder/overcompensatie die *significant* verschillend is van nul. Appendix C geeft een overzicht van de uitkomsten van het RV-model 2015 voor de volledige set van CBS-subgroepen (voor zover betrokken in eerder onderzoek); ook wordt ingegaan op de mate waarin de groep respondenten representatief is voor de gehele Zvw-populatie. Appendix D geeft een overzicht van de definitie van de subgroepen in Tabel 14 (en appendix C).

Tabel 14 Verevenende werking van varianten van het vereveningsmodel voor somatische zorg van 2015 voor subgroepen op basis van de CBS-gezondheidsenquête

Subgroep gebaseerd op informatie t-1	Omvang jaar t	Kosten jaar t	Onder/overcompensatie in jaar t					
			RV-model 2015	Model 2015 + restrictie 'ondercompensatie=0' voor klassen binnen leeftijd/geslacht, regio, avi en SES + MHK-25 V&V t-1	MHK-25, V&V t-1	MHK-25 V&V t-1	MHK-25 Fysio t-1	MHK-25 MLK-25 GRZ t-1
Slechtste score algemene gezondheid	19,2%	4104	-331 *	-167	-126	-138	198	288
Ernstig overgewicht	9,0%	3247	-455 *	-356	-377	-416 *	-297	-482 *
Ten minste 1 langdurige aandoening	32,7%	3311	-210 *	-99	-144	-158	242 *	254 *
Beperkt in beweeglijkheid	6,9%	6190	-956 *	-693	-281	-277	-244	-289
10% slechtste score fysieke gezondheid	9,4%	5822	-1217 **	-983 *	-684	-645	-418	-364
20% slechtste score fysieke gezondheid	18,9%	4361	-599 **	-454 *	-303	-282	-72	61
Ten minste 1 keer slechtste score ADL	3,2%	7328	-1285 **	-939 *	-573	-553	-647	-657
Onvrijwillig urineverlies (incontinentie)	6,4%	4749	-801 *	-642	-222	-192	-92	-102
Andere langdurige ziekte of aandoening	11,9%	4356	-659 *	-495	-221	-185	289	163
Specialist afgelopen 12 maanden	39,3%	2894	-189 *	-104	-119	-117	132	168 **
Thuisbegeleiding afgelopen 12 maanden	1,2%	4382	-765 *	-580	-180	-145	212	-403

Subgroep gebaseerd op informatie t-1	Omvang jaar t	Kosten jaar t	Onder/overcompensatie in jaar t					
			RV-model 2015	Model 2015 + restrictie 'ondercompensatie=0' voor klassen binnen leeftijd/geslacht, regio, avi en SES + MHK-25 V&V t-1	MHK-25, V&V t-1	MHK-25, Fysio t-1	MHK-25, Fysio t-1	MHK-25, MLK-25, GRZ t-1
Hulpmiddelen	7,7%	5676	-1129 **	-939	-350	-335	-184	-445
Geen langdurige aandoening	67,3%	1006	116 **	63	87 *	90 **	-50	-62
Geen zorggebruik ^a	18,7%	644	207 **	146 *	202 **	203 **	-90	-98

^a Geen zorggebruik van huisarts, specialist, ziekenhuisopname, fysiotherapeut, thuisverpleging, thuisverpleging en thuisverpleging afgelopen 12 maanden, en geen gebruik van medicijn op recept afgelopen 14 dagen.

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$

De resultaten in Tabel 14 laten zien dat de CR-varianten doorgaans leiden tot een afname van zowel de ondercompensaties op subgroepen met (naar verwachting) relatief veel chronisch zieken als de overcompensaties op subgroepen met (naar verwachting) relatief weinig chronisch zieken. Dit kan worden verklaard door de positieve correlatie tussen de risicokenmerken in het vereveningsmodel en die uit de gezondheidsenquête. Voor een illustratie van deze correlatie kan worden verwezen naar Appendix 5 van het eerdere onderzoek van Van Kleef et al.²²

Uit de resultaten in deze paragraaf kan worden opgemaakt dat de gepresenteerde CR-varianten doorgaans leiden tot een overcompensatie van verzekerden waarvoor het vereveningsmodel relatief hoge kosten voorspelt en een ondercompensatie van de complementaire groep. Dit leidt in beginsel tot een verslechtering van de aansluiting van voorspelde kosten op werkelijke kosten op individuniveau en op het niveau van risicoklassen in het RV-model 2015. Tegelijkertijd leiden de CR-varianten doorgaans tot een verbetering van de verevenende werking op de hier gepresenteerde subgroepen waarvoor geen expliciet kenmerk is opgenomen in het RV-model 2015. Ook op verzekeraarsniveau kruipen de financiële resultaten naar elkaar toe.

²² Kleef, R.C. van, R.C.J.A. van Vliet en W.P.M.M. van de Ven. (2014). "Risicoverevening 2014 voor somatische zorg: analyse van uitkomsten op subgroepniveau" Rapport iBMG, Erasmus Universiteit Rotterdam.

8. Conclusie

In de Zorgverzekeringswet (Zvw) wordt een systeem van risicoverevening ingezet om zorgverzekeraars te compenseren voor voorspelbare, gezondheidsgerelateerde verschillen in zorgkosten tussen verzekerden. Het huidige vereveningsmodel leidt echter nog niet voor alle subgroepen tot een adequate compensatie. Een belangrijke reden voor de resterende onder/overcompensaties is dat niet alle informatie met een voorspellende waarde voor toekomstige zorgkosten geschikt is voor gebruik in de risicoverevening.

In dit onderzoek is een innovatieve methode gepresenteerd en verkend om de onder/overcompensatie op subgroepen waarvoor geen expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel te reduceren tot nul. Deze methode kan worden aangeduid als ‘constrained regression’ (CR) en komt erop neer dat bij het schatten van het vereveningsmodel de restrictie wordt opgelegd dat voor deze subgroepen uiteindelijk moet gelden ‘ondercompensatie=0’.

Ten behoeve van een doorrekening van CR-varianten zijn in de beschikbare gegevensbestanden de volgende subgroepen gedefinieerd (onderzoeksvraag 1): verzekerden die in elk van de drie voorgaande jaren hebben behoord tot de 25% met de hoogste kosten (MHK-25), verzekerden met gebruik van extramuraal verpleging en verzorging in het voorgaande jaar (V&V t-1), verzekerden met gebruik van fysiotherapie in het voorgaande jaar voor zover gedekt door de Zvw (Fysio t-1), verzekerden die in elk van de drie voorgaande jaren hebben behoord tot de 25% met de laagste kosten (MLK-25) en verzekerden met gebruik van geriatrische revalidatiezorg in het voorgaande jaar (GRZ t-1). De gemiddelde onder/overcompensaties voor verzekerden in deze subgroepen bedragen respectievelijk -548 euro, -1231 euro, -922 euro, +408 euro en -3898 euro per verzekerde per jaar. Op basis van deze subgroepen zijn in een verkennende analyse 14 CR-varianten doorgerekend. De belangrijkste bevindingen worden hieronder samengevat.

Allereerst zijn vijf CR-varianten (1-5) doorgerekend waarbij de restrictie ‘ondercompensatie=0’ steeds voor één subgroep tegelijk wordt toegepast (onderzoeksvraag 2). Vergeleken met het RV-model 2015 leiden deze varianten tot een gemiddelde gewogen absolute verschuiving in normbedragen van 22 euro (restrictie voor MHK-25) tot 103 euro (restrictie voor GRZ t-1). Omdat de regressiecoëfficiënten bij CR net als bij OLS worden bepaald op basis van het kleinste-kwadraten criterium (doch gegeven de restrictie die wordt opgelegd) wordt de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor subgroep G bewerkstelligd via vereveningskenmerken waarmee G de sterkste samenhang vertoont. Voor MHK-25 en Fysio t-1 blijkt de restrictie hoofdzakelijk te worden bewerkstelligd via het vereveningskenmerk MHK en voor V&V t-1, MLK-25 en GRZ t-1 via het vereveningskenmerk leeftijd/geslacht. Vergeleken met het RV-model 2015 leiden CR-varianten 1-5 op individuniveau tot een afname in R-kwadraat van 0,1 (MHK-25) tot 2,4 procentpunt (GRZ t-1) en een verandering in CPM van +0,2 (MHK-25) tot -4,3 procentpunt

(MLK-25). Verder is gebleken dat elk van de vijf CR-varianten de onder/overcompensaties voor MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25 en GRZ-t-1 in de goede richting doet bewegen; hierbij moet echter wel worden opgemerkt dat de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor GRZ t-1 wellicht te veel is van het goede.

Vervolgens zijn vier CR-varianten (6-9) doorgerekend waarbij de restrictie ‘ondercompensatie=0’ steeds voor meerdere subgroepen tegelijkertijd wordt opgelegd (onderzoeksvraag 3). Vergeleken met het RV-model 2015 leiden deze varianten tot een gemiddelde gewogen absolute verschuiving in normbedragen van 31 euro (restrictie voor MHK-25 en V&V t-1) tot 237 euro (restrictie voor MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25 en GRZ t-1). Op individuniveau is sprake van een afname in R-kwadraat van 0,1 tot 8,2 procentpunt en een verandering in CPM van +0,2 tot -11,2 procentpunt. De restrictie voor GRZ t-1 heeft verreweg de grootste impact en lijkt – gegeven de forse afname in R-kwadraat en CPM – teveel te vragen van het schattingsmodel. Voor risicoklassen die zijn opgenomen in het RV-model 2015 leiden CR-varianten 6-9 grosso modo tot een overcompensatie van ouderen en verzekerden met morbiditeit en een ondercompensatie van jongeren en verzekerden zonder morbiditeit.

Ten slotte zijn vijf CR-varianten (10-14) doorgerekend waarbij de restrictie ‘ondercompensatie=0’ niet alleen meervoudig wordt toegepast voor de subgroepen MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25 en GRZ t-1 maar ook voor (nagenoeg) alle risicoklassen binnen leeftijd/geslacht, regio, sociaaleconomische status en aard van het inkomen (onderzoeksvraag 4). Motief voor deze varianten is dat (substantiële) onder/overcompensatie van bovengenoemde risicoklassen onwenselijk kan zijn omdat dit gemakkelijke doelgroepen kunnen zijn in de marketingstrategie van verzekeraars. Vergeleken met het RV-model 2015 leiden deze varianten tot een gemiddelde gewogen absolute verandering in normbedragen van 38 tot 287 euro. Op individuniveau is sprake van een afname in R-kwadraat van 0,1 tot 11,5 procentpunt en een verandering in CPM van +0,2 tot -11,4 procentpunt, waarbij de impact van de restrictie voor GRZ t-1 verreweg het grootst is. Op subgroepniveau leiden CR-varianten 10-14 doorgaans tot overcompensatie van verzekerden waarvoor het vereveningsmodel 2015 relatief hoge kosten voorspelt en ondercompensatie van de complementaire groep. In beginsel resulteert dit in een verslechtering van de aansluiting van voorspelde kosten op werkelijke kosten, zowel op individuniveau als op het niveau van risicoklassen in het RV-model 2015. Tegelijkertijd leiden CR-varianten 10-14 doorgaans tot een verbetering van de verevenende werking op specifieke subgroepen waarvoor geen expliciet kenmerk is opgenomen in het RV-model 2015. Ook op verzekeraarsniveau kruipen de financiële resultaten dichter naar elkaar toe.

Samenvattend kan worden gesteld dat de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor tenminste één van de subgroepen MHK-25, V&V t-1, Fysio t-1, MLK-25 en GRZ-t-1 ertoe leidt dat (vergeleken met de uitkomsten van het Uitgangsmodel 2015 voor somatische zorg):

- 1) de onder/overcompensatie voor *elk* van deze subgroepen afneemt;
- 2) de onder/overcompensaties van subgroepen in de CBS-gezondheidsenquête veelal afnemen;
- 3) de verevenende werking op individuniveau doorgaans vermindert;
- 4) overcompensatie optreedt voor verzekerden met relatief hoge voorspelde kosten en ondercompensatie optreedt voor verzekerden met relatief lage voorspelde kosten;
- 5) de verevenende werking op verzekeraarsniveau verbetert (CR-varianten 10-14);
- 6) het aantal verzekerden met negatieve voorspelde kosten doorgaans toeneemt.

Het precieze effect van de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor een bepaalde subgroep is afhankelijk van 1) de *omvang* van de oorspronkelijke onder/overcompensatie van die subgroep, 2) de *samenhang* tussen die subgroep en de risicoklassen in het vereveningsmodel en 3) andere bindende restricties die gelijktijdig worden toegepast.

De CR-varianten die in dit verkennende onderzoek zijn doorgerekend hebben een forse impact op de uitkomsten van het vereveningsmodel. In een aantal gevallen lijkt die impact te groot, vooral bij toepassing van de restrictie ‘ondercompensatie=0’ voor GRZ t-1. Hieronder (paragraaf 9.1) zal worden beargumenteerd dat de ondercompensatie voor subgroepen niet altijd precies op nul hoeft uit te komen. Een belangrijke eigenschap van CR in dit verband is dat de onder/overcompensatie voor een bepaalde subgroep tot *elk* gewenst bedrag kan worden gereduceerd. Daarbij zal gelden: hoe kleiner de vereiste reductie hoe kleiner de impact.

9. Discussie

In het licht van prikkels tot risicoselectie is het voordeel van ‘constrained regression’ (CR) dat het leidt tot een afname van onder/overcompensaties op subgroepen waarvoor *geen* expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel. Het nadeel is de toename van onder/overcompensaties op subgroepen waarvoor *wel* een expliciet kenmerk in het model is opgenomen. Een belangrijke vraag is welk van deze twee tegengestelde effecten het zwaarste weegt. In paragraaf 9.1 wordt beargumenteerd dat in bepaalde gevallen het bovengenoemde voordeel zwaarder kan wegen dan het bovengenoemde nadeel. Vervolgens wordt ingegaan op de effecten van CR op prikkels voor doelmatigheid (paragraaf 9.2) en wordt een aantal aanbevelingen geformuleerd voor beleid (paragraaf 9.3) en vervolgonderzoek (paragraaf 9.4).

9.1. *Constrained regression en prikkels voor risicoselectie*

Op basis van wetenschappelijke literatuur en de beschouwing rond risicoselectie in hoofdstuk 1 van dit rapport, kunnen tenminste drie argumenten worden aangevoerd waarom een afname van onder/overcompensaties op subgroepen waarvoor *geen* expliciet kenmerk in het model is opgenomen (verder: subgroepen G) tot op zekere hoogte kunnen opwegen tegen de toename van onder/overcompensaties op risicoklassen in het model (verder: subgroepen X).

Een eerste argument is dat grote onder/overcompensaties verhoudingsgewijs zwaarder kunnen wegen dan kleine onder/overcompensaties. Zo stelt Van Barneveld (2000): “It could be argued that small predictable profits and losses are irrelevant for an insurer because of its costs of selection and the (statistical) uncertainties about the net benefits of selection.”²³ Van Barneveld geeft daarmee aan dat kleine onder/overcompensaties naar verwachting niet zullen leiden tot doelbewuste risicoselectie door verzekeraars (type-1; zie Tabel 1) wanneer de kosten van selectie groter zijn dan de opbrengsten en/of de opbrengsten onzeker zijn door de variantie rond de verwachte onder/overcompensatie. Layton, Ellis en McGuire (2015) geven een ander argument voor een relatief zware weging van grote over/ondercompensaties. Op basis van welvaartstheorieën beargumenteren zij dat het welvaartsverlies van onder/overcompensaties op subgroepen proportioneel is aan het kwadraat van die onder/overcompensaties: “Our model of insurer behavior suggests that the welfare loss is proportional to the square of these measures of relative profitability of the different groups [...]”²⁴ Een dergelijke weging (kwadraat) sluit bovendien aan bij het huidige criterium waarmee het vereveningsmodel wordt geschat, namelijk

²³ Van Barneveld E.M. (2000). Risicodeling als aanvulling op imperfecte normuitkeringen voor ziektekostenverzekeringen: een afruil tussen selectie en doelmatigheid. Proefschrift. Erasmus Universiteit Rotterdam.

²⁴ Layton, T.J., Ellis R.P. and McGuire T.G. (2015). Assessing Incentives for Adverse Selection in Health Plan Payment Systems. Working paper.

dat van de kleinste kwadraten. Als we deze argumenten volgen dan zou de afname van de (relatief hoge) onder/overcompensatie op subgroepen G zwaarder kunnen wegen dan de toename van de (relatief lage) onder/overcompensatie op subgroepen X.

Een tweede argument is dat onder/overcompensatie van subgroepen waarop verzekeraars relatief makkelijk kunnen selecteren mogelijk zwaarder wegen dan onder/overcompensatie van subgroepen waarop zij lastig kunnen selecteren. Een interessant onderzoek in dit kader komt van Ellis en McGuire (2007) die beargumenteren dat niet alleen de voorspellende waarde ('predictiveness') van een kenmerk van belang is voor prikkels tot risicoselectie maar ook de mate waarin het kenmerk zelf voorspelbaar is ('predictability') en de mate waarin mensen met dat kenmerk reageren op acties door de verzekeraar ('demand responsiveness'), i.e. "Within an explicit model of health plan decisions about service levels, we show that *predictability* (how well spending on certain services can be anticipated), *predictiveness* (how well the predicted levels of certain services contemporaneously co-vary with total health care spending), and *demand responsiveness* all matter for adverse selection incentives." De achterliggende gedachte is dat op het moment dat verzekerden hun zorgpolis kiezen zij kunnen anticiperen op het verwachte zorggebruik, en dat een verzekeraar vervolgens hierop zou kunnen inspelen om aan risicoselectie te doen. In dit licht is een ondercompensatie van gebruikers van goed voorspelbare zorg (bijvoorbeeld verpleging en verzorging) ernstiger dan dezelfde ondercompensatie van gebruikers van slecht voorspelbare zorg (bijvoorbeeld behandeling van fracturen).

Een derde argument is dat voor chronisch zieken ondercompensatie mogelijk ernstiger is dan overcompensatie (van dezelfde omvang). Dit argument kan worden geïllustreerd aan de hand van Tabellen 8, 12 en 14 van dit rapport en de beschouwing rond risicoselectie in hoofdstuk 1. Zoals beargumenteerd in hoofdstuk 1, zijn selectieacties van het type 1.1 *gericht op het afhouden van chronisch zieken* het meest schadelijk voor de publieke belangen in de zorg. In tegenstelling tot andere selectie-acties, leiden deze acties mogelijk niet alleen tot een afname van solidariteit en doelmatigheid van zorg maar ook tot een afname van kwaliteit van zorg. Bij het RV-model 2015 bestaan er gemiddeld genomen weliswaar nauwelijks prikkels voor type 1.1 acties met betrekking tot de subgroepen van chronisch zieken waarvoor een expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel (zie bijvoorbeeld 2^e kolom van Tabel 12), maar mogelijk wel met betrekking tot chronisch zieken waarvoor *geen* expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel (zoals de ondergecompenseerde subgroepen in Tabellen 8 en 14). De CR-varianten die in dit onderzoek zijn doorgerekend leiden veelal tot een vermindering van de ondercompensaties op deze subgroepen (zie Tabellen 8 en 14). Kortom, de CR-methode kan de prikkels voor de meest ernstige vorm van risicoselectie – namelijk het afhouden van chronisch zieken door het *niet* investeren in de kwaliteit van zorg (voor deze groepen) – verminderen. Sterker nog, voor chronisch zieken die bij de CR-methode worden overgecompenseerd slaat deze negatieve prikkel om in een positieve prikkel, namelijk het zoveel mogelijk inspelen op de

preferenties van deze groep – bijvoorbeeld via het *wel* investeren in de kwaliteit van zorg – teneinde deze winstgevende groepen aan te trekken. Er is echter wel een keerzijde, namelijk de ondercompensatie op subgroepen van gezonde verzekerden waarvoor een expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel (zie bijvoorbeeld Tabel 12). Toepassing van deze CR-varianten leidt daarmee tot een prikkel om niet in te spelen op de preferenties van deze groepen. Het is echter de vraag hoe ernstig de gevolgen hiervan zijn. Het afhouden van groepen gezonde verzekerden zal niet/nauwelijks kunnen gebeuren via de kwaliteit van zorg aangezien deze groepen hier naar verwachting minder in geïnteresseerd zullen zijn dan chronisch zieken. Kortom, met het oog op de ernst van de gevolgen van verschillende selectie-acties die kunnen plaatsvinden, is ondercompensatie van subgroepen met overwegend gezonde verzekerden minder ernstig dan ondercompensatie van subgroepen met overwegend chronisch zieken.

Een kanttekening bij de bovenstaande beschouwing is dat uitsluitend wordt gekeken naar onder/overcompensaties (en prikkels tot risicoselectie) op het niveau van enkelvoudige subgroepen. Mogelijk zou risicoselectie zich in de praktijk ook kunnen afspeelen op het niveau van *combinaties* van subgroepen, bijvoorbeeld de combinatiegroep van verzekerden *met* V&V t-1 maar *zonder* GSM. Voor deze specifieke subgroep zullen bij toepassing van CR de prikkels voor type-1.1 selectieacties niet afnemen maar toenemen. Dergelijke acties zullen in de praktijk echter uitsluitend een gevaar vormen voor de kwaliteit van zorg als de preferenties van deze subgroep substantieel verschillen van die van de totale subgroep met V&V t-1 én als er acties denkbaar zijn gericht op het afhouden van deze specifieke subgroepen.

9.2. Prikkelwerking

Zoals beargumenteerd in dit rapport kan de methode van CR het spanningsveld tussen risicoselectie en doelmatigheid verminderen. Immers: indien het – omwille van prikkelwerking – onwenselijk is kenmerk G op te nemen in het vereveningsmodel, biedt CR een alternatieve methode om de prikkels tot risicoselectie op basis van dit kenmerk te verminderen. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat ook van CR een zekere prikkelwerking uitgaat. Immers: een hogere vereveningsbijdrage voor vereveningskenmerken gebaseerd op kosten en/of zorggebruik in het verleden (zoals FKG, DKG, HKG en MHK) leiden naar verwachting tot hogere inkomsten in een later jaar. Dit verlaagt de prikkel tot doelmatigheid handelen (bijvoorbeeld: terugdringen van ongepaste zorg) en vergroot de prikkel tot ondoelmatig handelen (bijvoorbeeld: het stimuleren van ongepaste zorg). Ook de methode van CR vereist dus een zekere afweging tussen prikkels tot risicoselectie en prikkels voor doelmatigheid.

9.3. Aanbevelingen voor beleid

Op basis van de bevindingen in dit onderzoek constateren wij dat de methode van CR kan bijdragen aan het verminderen van onder/overcompensaties op subgroepen waarvoor *geen* expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel (G). Hiervoor wordt echter wel een prijs betaald, namelijk een toename van onder/overcompensaties op subgroepen waarvoor *wel* een expliciet kenmerk is opgenomen in het vereveningsmodel (X).

De argumenten in paragraaf 9.1 impliceren dat de afname van onder/overcompensaties op subgroepen G tot op zekere hoogte kan opwegen tegen de toename van onder/overcompensaties op subgroepen X. De CR-varianten die in dit onderzoek zijn doorgerekend vormen een eerste verkenning en illustratie van de CR-methode. Een adequate toepassing van CR vraagt om een objectieve onderbouwing van de gekozen vormgeving. Een belangrijke beleidsaanbeveling in dit kader is dat voor elke relevante subgroep wordt bepaald 1) of hiervoor wel (X) of geen (G) expliciet kenmerk in het vereveningsmodel kan worden opgenomen en 2) wat de maximaal aanvaardbare onder/overcompensatie is (zowel voor X als voor G). Hierbij dient niet alleen rekening te worden gehouden met prikkels voor risicoselectie (zoals besproken in hoofdstuk 1 en paragraaf 9.1) maar ook met prikkels voor doelmatigheid (zoals beschreven in hoofdstuk 2 en paragraaf 9.2). Dit schept een *objectief kader* waarbinnen het RV-model kan worden geoptimaliseerd. Enerzijds maakt een dergelijk kader expliciet in hoeverre vermindering van onder/overcompensatie voor subgroepen G wenselijk is. Anderzijds laat het zien hoeveel ruimte bestaat voor onder/overcompensatie van subgroepen X en dus voor de methode van CR.

9.4. Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Wanneer het hierboven beschreven ‘objectief kader’ is vastgesteld, kan het vereveningsmodel met behulp van CR worden geoptimaliseerd. Een belangrijk punt voor vervolgonderzoek is het bedenken en uitwerken van een optimaliseringscriterium. Een vereiste voor dit criterium is dat hierin de onder/overcompensaties op *zowel* subgroepen X *als* subgroepen G worden betrokken.

Een ander punt voor vervolgonderzoek betreft de vormgeving van de restricties die worden opgelegd bij CR. In dit onderzoek is uitgegaan van zogenaamde ‘gelijkheidsrestricties’, wat inhoudt dat de onder/overcompensatie voor subgroep G *gelijk* is aan een van tevoren vastgesteld bedrag. Wanneer het bovengenoemde ‘objectief kader’ uitgaat van ‘maximaal aanvaardbare’ onder/overcompensaties ligt toepassing van ‘ongelijkheidsrestricties’ meer voor de hand. Dergelijke restricties houden in dat de onder/overcompensatie voor subgroep G *niet groter* mag zijn *dan* een van tevoren vastgesteld bedrag. Vervolgonderzoek kan laten zien in welke mate dergelijke ‘ongelijkheidsrestricties’ wel/niet te prefereren zijn boven ‘gelijkheidsrestricties’.

Naast bovenstaande fundamentele punten dient ook vervolgonderzoek te worden gedaan naar uitvoeringsaspecten. Zo is een belangrijke vraag hoe stabiel de normbedragen en verevenende werking zijn bij toepassing van CR. Mocht overwogen worden de CR-methode te gaan toepassen dan is het aan te bevelen eerst een stabiliteitstoets uit te voeren (bijvoorbeeld door het schatten van dezelfde CR-variant op verschillende datajaren).

In dit verkennend onderzoek is de CR-methode uitsluitend toegepast op de variabele zorgkosten. De kosten van extramurale verpleging en persoonlijke verzorging en de kosten van geestelijke gezondheidszorg zijn buiten beschouwing gebleven. Het is de vraag is in hoeverre toepassing van CR op andere kostensoorten vergelijkbare resultaten oplevert als in dit onderzoek. Een belangrijk gegeven hierbij is dat de regering voornemens is de deelbedragen voor ‘variabele zorgkosten’ en ‘extramurale verpleging en persoonlijke verzorging’ samen te voegen.

Een ander aandachtspunt betreft de impact van CR op de vereveningsbijdragen voor zorgverzekeraars. Zoals blijkt uit Tabel 13 hebben de hier doorgerekende CR-varianten een substantieel effect op de verevenende werking op verzekeraarsniveau. Invoering van de CR-methode kan een substantiële impact hebben op de vereveningsbijdragen voor individuele verzekeraars, met name voor verzekeraars met een oververtegenwoordiging van verzekerden met hoge/lage voorspelde kosten. Het is van belang dat individuele verzekeraars tijdig inzicht hebben in een eventuele verandering van hun vereveningsbijdrage. Mocht de uitkomsten op verzekeraarsniveau overigens van belang zijn bij de keuze om wel/geen CR toe te passen dan is het belangrijk te kijken naar het totaalresultaat op *alle* relevante deelbedragen.

In dit onderzoek is CR gepresenteerd als methode voor het reduceren van de onder/overcompensatie op subgroep G, *gegeven* dat G ongeschikt is voor opname als kenmerk in het risicovereveningsmodel. De uitkomsten van CR zijn steeds vergeleken met die van een vereveningsmodel waarin subgroep G *niet* is opgenomen als vereveningskenmerk. Of een kenmerk wel of niet geschikt is voor directe opname in het vereveningsmodel zal echter niet altijd eenduidig kunnen worden vastgesteld (zie hoofdstuk 2 van dit rapport). Dit roept een interessante vraag op: “Wat zijn de effecten van CR op basis van subgroep G ten opzichte van directe opname van G als vereveningskenmerk?”. In dit kader zou het interessant zijn om de huidige vereveningskenmerken nog eens tegen het licht te houden en voor ‘minder geschikte’ kenmerken na te gaan in hoeverre CR wellicht tot betere resultaten leidt. Hierbij dient dan niet alleen te worden gekeken naar de effecten in termen van verevenende werking maar ook naar de effecten op andere aspecten van het toetsingskader, zoals prikkel voor doelmatigheid.

9.5. Tot slot

Het is maar de vraag of het vereveningsmodel ooit in staat zal zijn de onder en overcompensaties voor alle relevante subgroepen in voldoende mate te reduceren; en als dat al mogelijk zou zijn dan is waarschijnlijk nog een lange weg te gaan. Zolang het model nog niet af is, lijkt het ons beter de huidige overcompensatie van veelal gezonde verzekerden om te zetten in een overcompensatie van veelal chronisch zieken. De prikkels voor de meest ernstige vorm van risicoselectie – namelijk het niet investeren in de kwaliteit van zorg – zouden daarmee aanzienlijk worden verminderd. ‘Constrained regression’ biedt een methode om dat te bereiken.

Dankwoord

De onderzoekers bedanken Zorgverzekeraars Nederland voor het financieel mede mogelijk maken van dit onderzoek. Tevens bedanken zij Zorgverzekeraars Nederland en het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport voor het beschikbaar stellen van de WOR-bestanden en de medewerkers van het Centraal Bureau voor de Statistiek voor hun assistentie bij het koppelen van het WOR-bestand aan de gezondheidsenquête. Daarnaast bedanken de onderzoekers de leden van de begeleidingscommissie voor hun commentaar op het conceptrapport. De verantwoordelijkheid voor de inhoud van dit rapport ligt volledig en uitsluitend bij de auteurs.

Appendix A. Normbedragen voor varianten van het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg

Tabel A1. Normbedragen voor varianten van het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg

Vereveningscriterium		RV-model 2015 ^a	RV-model 2015 ^a + restrictie 'ondercompensatie=0' voor																	
			MHK25	V&Vt-1	Fysiot-1	MLK25	GRZt-1	MHK25 V&Vt-1	MHK25 V&Vt-1	MHK25 V&Vt-1	MHK25 V&Vt-1	klassen voor leeftijd/geslacht, regio, avi, ses +								
Man	0	4884	4844	4813	4755	5466	4682	4814	4715	5309	5305	4997	4932	4927	5287	5163				
	1-4	1596	1570	1528	1557	1948	1370	1528	1531	1893	1656	1693	1634	1620	1911	1759				
	5-9	1459	1443	1403	1569	1792	1247	1402	1600	1941	1428	1553	1508	1498	1798	1682				
	10-14	1342	1315	1298	1309	1775	1133	1298	1310	1752	1364	1436	1392	1385	1673	1568				
	15-17	1363	1331	1316	1308	1769	1155	1316	1306	1725	1390	1456	1417	1410	1682	1579				
	18-24	1179	1141	1128	1110	936	967	1129	1111	902	595	1272	1243	1238	1472	1352				
	25-29	1151	1112	1090	1078	412	945	1091	1069	379	185	1239	1214	1212	1390	1288				
	30-34	1154	1116	1088	1079	391	951	1089	1064	350	211	1232	1221	1221	1336	1252				
	35-39	1247	1211	1179	1174	575	1045	1179	1154	526	411	1312	1318	1319	1356	1289				
	40-44	1322	1286	1252	1255	708	1129	1253	1236	665	585	1376	1409	1410	1360	1294				
	45-49	1450	1418	1383	1397	918	1263	1384	1378	883	790	1479	1548	1549	1349	1312				
	50-54	1596	1566	1529	1542	1176	1430	1530	1520	1133	1117	1602	1723	1724	1350	1345				
	55-59	1879	1862	1817	1860	1612	1749	1816	1829	1582	1633	1832	2010	2010	1373	1441				
	60-64	2106	2097	2044	2083	1939	2015	2042	2033	1876	2103	2020	2254	2256	1402	1497				
	65-69	2738	2795	2704	2796	2923	2850	2699	2667	2802	3573	2627	2530	2562	2858	2978				
	70-74	3120	3203	3096	3169	3404	3327	3090	2992	3200	4313	2927	2712	2753	3035	2942				
	75-79	3562	3676	3631	3595	3897	4140	3625	3432	3666	5426	3269	2887	2940	3254	3011				
80-84	3707	3843	4042	3696	4064	4793	4043	3718	3957	5366	3345	2787	2873	3219	2976					
85-89	3822	3972	4657	3762	4207	5551	4672	4203	4463	3962	3446	2721	2842	3192	3142					
90+	3999	4164	5541	3915	4413	6054	5578	4980	5265	-137	3668	2813	2985	3282	3634					
Vrouw	0	4240	4200	4168	4104	4822	4040	4169	4060	4654	4676	4353	4288	4283	4644	4520				
	1-4	1369	1337	1303	1300	1642	1149	1303	1274	1563	1375	1472	1409	1398	1708	1557				
	5-9	1323	1296	1261	1273	1579	1113	1261	1248	1517	1310	1423	1370	1361	1680	1560				
	10-14	1312	1281	1256	1251	1737	1103	1256	1237	1673	1424	1409	1361	1353	1659	1547				
	15-17	1494	1465	1438	1503	1945	1286	1439	1518	1981	1613	1586	1551	1544	1811	1701				
	18-24	1499	1470	1444	1419	1800	1284	1444	1392	1705	1464	1582	1572	1562	1732	1621				
	25-29	1968	1948	1899	1862	2081	1747	1898	1792	1913	1842	2035	2041	2025	2105	2002				
	30-34	2129	2119	2050	2015	2320	1894	2048	1910	2099	2114	2179	2199	2176	2183	2095				

Vereveningscriterium	RV-model 2015 ^a	RV-model 2015 ^a + restrictie 'ondercompensatie=0' voor														
		MHK25	V&Vt-1	Fysiot-1	MLK25	GRZt-1	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	klassen voor leeftijd/geslacht, regio, avi, ses +					
							V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	
						Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1		V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1		
							MLK25	MLK25	GRZt-1			Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1		
												MLK25	MLK25	GRZt-1		
35-39	1793	1783	1715	1705	1920	1565	1714	1614	1742	1722	1833	1871	1850	1778	1732	
40-44	1555	1537	1481	1512	1528	1349	1480	1461	1447	1378	1590	1646	1630	1477	1480	
45-49	1614	1599	1544	1627	1544	1419	1543	1598	1542	1385	1626	1708	1691	1405	1479	
50-54	1726	1719	1660	1785	1680	1558	1659	1764	1726	1570	1707	1843	1820	1381	1523	
55-59	1868	1876	1819	1985	1844	1751	1817	1974	1948	1773	1801	1998	1974	1340	1580	
60-64	2028	2043	1998	2169	1999	2008	1996	2172	2136	2125	1932	2187	2163	1379	1674	
65-69	2506	2584	2540	2742	2781	2809	2535	2715	2927	3544	2410	2399	2403	2788	3193	
70-74	2825	2930	2948	3102	3162	3457	2944	3118	3371	4410	2659	2583	2598	2978	3219	
75-79	3166	3303	3524	3447	3537	4526	3525	3618	3882	5575	2921	2740	2776	3189	3309	
80-84	3417	3585	4258	3699	3802	5768	4273	4263	4521	5657	3120	2816	2892	3343	3477	
85-89	3625	3816	5058	3864	4031	6831	5090	4919	5184	4380	3319	2924	3045	3527	3878	
90+	3585	3797	5518	3763	4002	6745	5564	5215	5478	326	3330	2926	3087	3557	4287	
FKG	Geen	-162	-184	-183	-147	-166	-115	-182	-114	-99	162	-194	-232	-191	-147	202
	1. Glaucoom	156	212	155	82	157	-228	151	-72	-120	-1199	238	-30	-131	-419	-1869
	2. Schildklierandoening	-56	-56	-45	-82	-104	-222	-44	-83	-130	-780	-56	20	-6	-264	-1157
	3. Psych./Alzheimer/versl.	-56	116	310	-565	-22	-128	309	-818	-942	-2989	196	1842	1097	1104	-1622
	4. Depressie	29	16	135	-25	6	213	140	78	66	-140	10	782	688	829	515
	5. Neuropathische pijn	1048	1136	1210	1394	1037	1209	1516	1448	-370	1177	1848	1958	1842	-729	
	6. Hoog cholesterol	-12	11	-42	-29	38	-290	-45	-114	-86	-724	22	-290	-304	-195	-1093
	7. Diabetes type II z. hyp.	356	402	440	267	412	491	440	208	221	265	424	771	616	866	945
	8. COPD/Zware astma	1426	1624	1492	1920	1433	1070	1480	1784	1646	-480	1717	1228	1423	687	-2190
	9. Astma	407	492	427	394	395	346	421	225	143	29	532	264	176	-277	-326
	10. Diabetes type II m. hyp.	679	851	742	591	712	337	732	243	129	-985	932	548	307	-245	-1633
	11. Epilepsie	686	789	1031	928	689	1130	1034	1143	1075	-445	837	2665	2575	2822	656
	12. Crohn/Colitis Ulcerosa	668	844	658	495	714	590	646	32	-76	554	927	34	-234	-891	233
	13. Hartaandoeningen	1338	1434	1657	780	1342	1077	1660	623	530	-1927	1479	3167	2469	2576	-792
	14. TNF-alfaremmers	13966	14108	14007	14494	13988	13925	13999	14470	14395	13392	14174	13784	14065	13652	12292
	15. Reuma	1285	1409	1338	1159	1296	1241	1331	888	791	761	1467	1240	1013	544	660
	16. Parkinson	2018	2154	2506	5573	2047	3158	2512	7356	7418	1478	2218	4851	7255	8312	-717
	17. Diabetes type I	1182	1469	1329	744	1247	966	1314	73	-117	-557	1603	1242	589	-232	-497
	18. Transplantaties	-44	91	-248	-501	1	-817	-264	-1190	-1280	-1080	155	-1852	-2199	-3103	-2541
	19. Cystic fibrosis/pancreas	2893	2978	2735	2464	2898	1551	2724	1939	1854	-589	3018	1556	1244	457	-2797
	20. Hersenen/ruggenmerg	1324	1447	1595	3444	1333	98	1595	4400	4393	-5701	1505	2743	4156	4484	-10158

Vereveningscriterium		RV-model 2015 ^a	RV-model 2015 ^a + restrictie 'ondercompensatie=0' voor																	
			MHK25	V&Vt-1	Fysiot-1	MLK25	GRZt-1	MHK25 V&Vt-1	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1 MLK25	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1 GRZt-1	klassen voor leeftijd/geslacht, regio, avi, ses +								
	21. Kanker	3519	3548	3671	3204	3542	2934	3674	3144	3132	338	3561	4448	4090	4339	398				
	22. Hormoongev. tumoren	-907	-780	-1035	-292	-931	-1968	-1048	-404	-510	-3908	-721	-2173	-1714	-2646	-7373				
	23. HIV/AIDS	2556	2724	1823	233	2807	-100	1789	-1871	-1868	-487	2803	-2902	-4433	-5691	-3074				
	24. Nieraandoeningen	7103	7064	7308	7167	7107	8884	7317	7472	7514	11905	7046	8602	8564	9210	15339				
DKG	Geen	-192	-198	-198	-205	-194	-266	-197	-202	-199	-411	-201	-211	-212	-207	-511				
	1	236	316	196	66	251	310	189	-221	-280	871	354	-293	-466	-886	884				
	2	452	526	459	690	445	408	454	645	585	177	561	255	380	18	-505				
	3	528	594	496	489	555	646	490	301	271	1240	624	99	36	-207	1253				
	4	899	965	960	1252	936	1775	957	1329	1325	3530	995	1092	1283	1347	4470				
	5	1490	1535	1623	1530	1523	4066	1624	1578	1577	9747	1555	2234	2154	2400	14017				
	6	1867	1932	1937	1933	1899	2544	1934	1891	1872	3777	1962	2124	2085	2101	4843				
	7	3095	3170	3190	3475	3119	4064	3187	3577	3554	5776	3205	3486	3671	3686	6838				
	8	3864	3943	4091	3856	3884	4995	4093	3898	3854	6191	3980	5134	4934	5119	8471				
	9	3730	3817	3941	3665	3742	4717	3942	3649	3589	5675	3858	4863	4622	4680	7705				
	10	7174	7225	7363	7466	7192	7468	7366	7668	7657	6711	7249	8277	8357	8637	7245				
	11	8607	8645	9085	8443	8658	9240	9097	8737	8755	7270	8664	11687	11252	12306	10109				
	12	8471	8540	8660	8136	8501	9802	8661	8015	7976	11903	8573	9516	9090	9250	14913				
	13	15744	15793	16164	16111	15763	15920	16174	16571	16570	13049	15815	18403	18410	19197	14062				
	14	64988	65046	64791	63525	65070	65591	64780	62549	62520	69135	65074	63474	62393	61934	71671				
15	50922	51063	50690	50243	50965	50042	50673	49414	49308	49770	51129	48909	48399	47361	48350					
Regio	1	97	104	97	49	162	133	97	14	70	297	80	90	93	79	61				
	2	53	56	50	34	94	74	49	16	52	199	43	49	50	35	30				
	3	30	32	27	27	63	34	26	19	51	102	25	28	28	21	15				
	4	12	13	10	21	33	23	10	20	40	82	10	10	9	5	4				
	5	-4	-4	-6	10	1	-10	-6	15	20	-4	-2	-2	-3	-3	-4				
	6	-8	-9	-7	3	-8	-24	-7	10	12	-74	-6	-9	-11	-7	-8				
	7	-22	-22	-21	-7	-30	-26	-21	1	-6	-55	-19	-21	-22	-16	-9				
	8	-34	-37	-31	-20	-58	-48	-31	-6	-26	-133	-28	-32	-33	-26	-25				
	9	-48	-52	-45	-42	-99	-72	-45	-29	-75	-207	-39	-43	-43	-34	-27				
	10	-72	-77	-69	-72	-150	-79	-69	-58	-130	-192	-60	-65	-64	-49	-37				
SES	> 15 bewoners 18-	23	24	25	18	-1	19	25	14	-10	-27	23	23	23	23	25				
	> 15 bewoners 18-64	137	120	220	22	102	786	224	84	60	1817	160	3	24	212	175				
	> 15 bewoners 65+	243	272	1185	370	112	4297	1212	1254	1121	7359	112	-289	-313	-47	308				

Vereveningscriterium	RV-model 2015 ^a	RV-model 2015 ^a + restrictie 'ondercompensatie=0' voor													
		MHK25	V&Vt-1	Fysiot-1	MLK25	GRZt-1	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	klassen voor leeftijd/geslacht, regio, avi, ses +				
							V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25
						Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1		V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	
							MLK25	MLK25	GRZt-1				Fysiot-1	Fysiot-1	
													MLK25	MLK25	
														GRZt-1	
Laag inkomen 18-	23	24	25	18	-1	19	25	14	-10	-27	23	23	23	23	25
Laag inkomen 18-64	17	19	18	-2	45	12	17	-14	10	28	18	20	19	21	8
Laag inkomen 65+	112	123	84	113	116	-145	82	64	58	-590	65	26	39	67	41
Midden inkomen 18-	-12	-11	-12	-4	-2	-11	-12	-3	6	4	-12	-10	-10	-12	-13
Midden inkomen 18-64	12	14	13	19	16	12	13	20	23	5	7	10	11	-9	8
Midden inkomen 65+	-44	-43	-58	-57	-46	-197	-58	-79	-83	-491	-45	-30	-24	-44	-56
Hoog inkomen 18-	-7	-10	-8	-13	4	-5	-8	-10	3	23	-7	-9	-9	-7	-8
Hoog inkomen 18-64	-36	-40	-40	-25	-68	-44	-39	-15	-43	-71	-31	-33	-35	-13	-23
Hoog inkomen 65+	-89	-107	-185	-93	-71	-238	-187	-147	-116	137	-22	58	40	-2	-13
AvI															
Referentie 18-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AO 18-34	648	703	955	811	813	546	960	1056	1181	-1975	503	436	436	-140	262
AO 35-44	751	832	848	989	987	657	845	1015	1188	-166	521	446	449	-325	326
AO 45-54	655	745	724	907	869	632	720	895	1040	188	402	344	330	-333	252
AO 55-64	501	580	557	755	584	602	553	753	778	449	282	239	222	-153	239
Bijstand 18-34	272	280	283	242	504	258	283	221	439	369	253	271	275	141	174
Bijstand 35-44	303	324	324	268	529	333	323	228	429	476	252	275	295	17	138
Bijstand 45-54	346	383	397	275	494	439	396	212	324	448	246	283	310	-48	142
Bijstand 55-64	272	313	396	182	220	553	397	171	84	298	159	174	206	6	197
Studenten, 18-34	-233	-239	-255	-231	-396	-225	-255	-238	-392	-193	-225	-223	-220	-183	-189
Zelfstandig 18-34	-110	-114	-124	-130	-129	-103	-124	-145	-161	10	-98	-102	-104	-38	-66
Zelfstandig 35-44	-159	-166	-167	-188	-251	-152	-167	-193	-278	-157	-134	-145	-146	-25	-79
Zelfstandig 45-54	-212	-226	-222	-254	-340	-219	-221	-253	-368	-272	-167	-189	-189	-1	-87
Zelfstandig 55-64	-249	-273	-269	-323	-373	-311	-268	-326	-430	-416	-175	-210	-208	29	-102
Referentie 18-34	6	3	-8	-3	23	10	-8	-15	3	148	13	16	15	45	21
Referentie 35-44	-48	-54	-55	-60	-65	-44	-55	-59	-71	6	-33	-28	-29	24	-20
Referentie 45-54	-65	-75	-74	-85	-82	-67	-74	-80	-89	-13	-38	-31	-31	39	-25
Referentie 55-64	-97	-114	-113	-139	-102	-127	-112	-138	-131	-74	-52	-41	-39	29	-51
Referentie 65+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MHK															
Geen MHK	-250	-286	-277	-338	-246	-328	-275	-326	-296	-301	-303	-311	-337	-202	-236
2x kosten in top-10%	2465	2604	2837	3738	2399	4663	2839	4370	4245	7101	2669	4513	5189	5079	9044
3x kosten in top-15%	2111	2820	2363	3106	2054	2596	2321	2283	1680	1613	3153	1507	1590	-1599	-991
3x kosten in top-10%	3480	4156	3894	5039	3414	4362	3859	4695	4136	3006	4473	4067	4526	1870	790
3x kosten in top-7%	5497	6149	6121	7502	5424	7190	6094	7609	7082	6195	6455	7567	8273	6193	5299

Vereveningscriterium	RV- model 2015 ^a	RV-model 2015 ^a + restrictie 'ondercompensatie=0' voor														
		MHK25	V&Vt-1	Fysiot-1	MLK25	GRZt-1	MHK25 V&Vt-1	MHK25 V&Vt-1	MHK25 Fysiot-1	MHK25 Fysiot-1	MHK25 MLK25	MHK25 GRZt-1	klassen voor leeftijd/geslacht, regio, avi, ses +			
												MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25
													V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1
														Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1
															MLK25	MLK25
																GRZt-1
3x kosten in top 4%	9470	10113	10389	11842	9383	12268	10373	12415	11902	11742	10414	13554	14384	12938	12933	
3x kosten in top 1,5%	25654	26324	26892	28222	25529	28850	26884	29128	28568	26802	26638	31789	32569	31452	29101	
HKG																
Geen	-12	-13	-17	-10	-13	-21	-18	-13	-13	-5	-13	-45	-40	-49	-37	
Insuline-infuuspompen	372	329	20	-482	296	-476	12	-1109	-1186	196	308	-1853	-2286	-3368	-1169	
Katheters/urine-opvangz.	1336	1382	2077	1521	1367	3220	2097	2207	2216	2348	1404	6158	5839	7333	7327	
Stoma	1810	1878	2560	1170	1836	2414	2579	1441	1396	-1649	1910	6621	5630	6870	2516	
Tracheo-stoma	6540	6620	7578	6471	6552	8410	7605	7250	7208	5245	6657	13246	12529	14311	11344	
GSM																
65- en gezond	-70	-83	-56	-89	-178	-25	-55	-58	-154	-117	-88	64	50	-487	-384	
65- en ongezond	384	452	308	488	976	137	300	319	842	640	483	-348	-274	2664	2100	
65+ en gezond	-280	-368	-370	-397	-481	-760	-366	-347	-476	-1481	-409	-596	-568	-1493	-2866	
65+ en ongezond	195	257	258	277	336	530	255	242	332	1032	285	416	396	1041	1998	

^a Met het RV-model 2015 wordt bedoeld het Uitgangsmiddel 2015 voor somatische zorgkosten zoals geschat in de Overall Toets ten behoeve van de risicovereeniging voor 2015 (paragraaf 2.6 van WOR 710).

Appendix B. Onder/overcompensatie voor risicoklassen in het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg

Tabel B1. Onder/overcompensatie voor risicoklassen in het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg, bij toepassing van varianten van het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg

Vereveningscriterium		RV-model 2015 ^a	RV-model 2015 ^a + restrictie 'ondercompensatie=0' voor														
			MHK25	V&Vt-1	Fysiot-1	MLK25	GRZt-1	MHK25 V&Vt-1	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1 MLK25	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1 GRZt-1	klassen voor leeftijd/geslacht, regio, avi, ses +					
												MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	
													V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1
														Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1
															MLK25	MLK25	MLK25
																GRZt-1	GRZt-1
Man	0	0	-117	-115	-233	476	-269	-111	-198	352	443	0	0	0	0	0	0
	1-4	0	-92	-105	-115	261	-268	-102	-70	255	131	0	0	0	0	0	0
	5-9	0	-80	-94	31	240	-268	-92	127	427	-8	0	0	0	0	0	0
	10-14	0	-92	-83	-116	341	-269	-79	-51	352	32	0	0	0	0	0	0
	15-17	0	-96	-86	-139	320	-269	-82	-79	305	42	0	0	0	0	0	0
	18-24	0	-100	-88	-157	-338	-267	-84	-98	-350	-568	0	0	0	0	0	0
	25-29	0	-99	-99	-160	-799	-265	-95	-116	-820	-922	0	0	0	0	0	0
	30-34	0	-92	-102	-158	-793	-262	-98	-130	-833	-888	0	0	0	0	0	0
	35-39	0	-83	-102	-149	-709	-260	-100	-135	-764	-796	0	0	0	0	0	0
	40-44	0	-73	-100	-129	-626	-249	-98	-125	-681	-700	0	0	0	0	0	0
	45-49	0	-56	-94	-99	-516	-238	-93	-113	-574	-606	0	0	0	0	0	0
	50-54	0	-31	-85	-63	-353	-213	-85	-105	-426	-437	0	0	0	0	0	0
	55-59	0	9	-70	6	-147	-165	-73	-76	-227	-192	0	0	0	0	0	0
	60-64	0	60	-49	69	29	-91	-54	-73	-93	64	0	0	0	0	0	0
	65-69	0	125	-13	127	178	50	-22	-94	-20	423	0	0	0	0	0	0
70-74	0	213	67	211	306	336	54	-85	45	938	0	0	0	0	0	0	
75-79	0	316	247	305	383	945	233	1	126	1784	0	0	0	0	0	0	
80-84	0	388	602	319	416	1702	593	204	306	1787	0	0	0	0	0	0	
85-89	0	415	1192	275	432	2630	1200	639	743	579	0	0	0	0	0	0	
90+	0	409	2019	189	429	3366	2054	1307	1420	-3173	0	0	0	0	0	0	
Vrouw	0	0	-117	-116	-240	476	-268	-112	-208	341	458	0	0	0	0	0	0
	1-4	0	-101	-106	-153	177	-268	-102	-106	143	66	0	0	0	0	0	0
	5-9	0	-94	-102	-136	158	-268	-98	-92	134	6	0	0	0	0	0	0
	10-14	0	-97	-95	-145	329	-269	-91	-94	300	125	0	0	0	0	0	0
	15-17	0	-93	-95	-72	365	-268	-91	4	432	142	0	0	0	0	0	0
	18-24	0	-86	-95	-156	213	-268	-92	-135	137	21	0	0	0	0	0	0
	25-29	0	-65	-102	-157	89	-264	-100	-186	-53	-36	0	0	0	0	0	0

Vereveningscriterium	RV-model 2015 ^a	RV-model 2015 ^a + restrictie 'ondercompensatie=0' voor													
		MHK25	V&Vt-1	Fysiot-1	MLK25	GRZt-1	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	klassen voor leeftijd/geslacht, regio, avi, ses +				
							V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25
							Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1		V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	
								MLK25	MLK25			Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1	
									GRZt-1				MLK25	GRZt-1	
30-34	0	-42	-104	-141	205	-263	-104	-214	14	91	0	0	0	0	0
35-39	0	-36	-102	-108	137	-262	-103	-177	-19	9	0	0	0	0	0
40-44	0	-39	-97	-62	1	-254	-98	-99	-70	-141	0	0	0	0	0
45-49	0	-25	-90	9	-20	-242	-91	-19	-20	-199	0	0	0	0	0
50-54	0	9	-75	102	48	-209	-78	58	100	-152	0	0	0	0	0
55-59	0	46	-52	183	108	-159	-57	119	193	-109	0	0	0	0	0
60-64	0	80	-22	244	155	-54	-29	163	256	70	0	0	0	0	0
65-69	0	136	36	317	252	147	27	203	348	419	0	0	0	0	0
70-74	0	217	181	427	340	633	172	330	500	1101	0	0	0	0	0
75-79	0	306	493	503	394	1585	487	544	700	2138	0	0	0	0	0
80-84	0	375	1075	535	408	2889	1083	992	1114	2325	0	0	0	0	0
85-89	0	415	1793	486	409	4165	1820	1514	1612	1358	0	0	0	0	0
90+	0	421	2442	376	380	4663	2489	1954	2024	-1880	0	0	0	0	0
FKG	Geen	-5	-81	-75	-94	-108	-139	-72	-38	-80	-21	-73	-36	-20	-154
	1. Glaucoom	-5	427	554	407	471	1059	541	199	326	-145	291	-57	-172	226
	2. Schildklieraandoening	-5	260	238	356	466	364	227	182	438	-186	217	12	-25	1204
	3. Psych./Alzheimer/versl.	-5	541	705	199	470	616	689	-203	-177	-2856	543	1720	1114	2275
	4. Depressie	-5	195	224	298	458	389	217	225	525	14	152	436	391	2330
	5. Neuropathische pijn	-5	595	638	1289	471	1012	616	1202	1226	-1178	630	1603	1792	2391
	6. Hoog cholesterol	-5	228	127	359	466	414	115	152	433	853	120	-407	-343	1091
	7. Diabetes type II z. hyp.	-5	260	279	232	470	683	270	43	299	673	181	328	207	1895
	8. COPD/Zware astma	-5	717	654	1295	471	1207	624	966	888	-600	734	556	766	367
	9. Astma	-5	307	149	326	470	218	132	-45	173	-9	347	-326	-382	923
	10. Diabetes type II m. hyp.	-5	509	467	399	471	804	445	-71	-13	-381	457	126	-112	147
	11. Epilepsie	-5	450	587	805	470	921	573	760	884	-994	499	2070	2008	3589
	12. Crohn/Colitis Ulcerosa	-5	540	122	252	471	227	88	-675	-653	254	705	-1101	-1392	-892
	13. Hartaandoeningen	-5	671	1190	414	470	2258	1180	289	223	-760	580	2296	1736	1847
	14. TNF-alfaremmers	-5	509	141	1113	465	149	109	660	736	-391	645	-625	-276	457
	15. Reuma	-5	501	297	571	471	607	271	38	107	185	549	-153	-259	166
	16. Parkinson	-5	783	1352	4744	471	4255	1339	6498	6511	4089	780	4272	6795	7816
	17. Diabetes type I	-5	869	628	491	471	1067	586	-552	-787	-698	1057	462	-121	-901
	18. Transplantaties	-5	716	216	657	471	328	172	-372	-479	-206	952	-804	-1006	-1116
	19. Cystic fibrosis/pancreas	-5	885	655	1219	471	716	612	496	276	-2349	1098	797	725	-90

Vereveningscriterium		RV- model 2015 ^a	RV-model 2015 ^a + restrictie 'ondercompensatie=0' voor															
			MHK25	V&Vt-1	Fysiot-1	MLK25	GRZt-1	MHK25 V&Vt-1	MHK25 V&Vt-1	MHK25 Fysiot-1	MHK25 Fysiot-1	MHK25 MLK25	MHK25 GRZt-1	klassen voor leeftijd/geslacht, regio, avi, ses +				
													MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	
														V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1
																Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1
																MLK25	MLK25	MLK25
																		GRZt-1
	20. Hersenen/ruggenmerg	-5	797	1116	4163	471	1030	1095	5400	5376	-5533	990	4811	6752	8132	-6899		
	21. Kanker	-5	495	746	585	471	984	734	493	574	-1944	519	2750	2434	3769	-79		
	22. Hormoonegv. tumoren	-5	668	505	1713	471	850	473	1539	1517	-833	713	-281	368	-102	-3472		
	23. HIV/AIDS	-5	840	-7	-30	471	-24	-66	-1846	-2086	427	1217	-2412	-3104	-3116	1210		
	24. Nieraandoeningen	-5	837	1514	1297	471	5392	1502	1525	1361	7783	864	5001	4709	5168	14139		
DKG	Geen	0	-43	-40	-70	-47	-143	-38	-47	-61	-235	-43	-45	-50	-145	-370		
	1	0	580	200	231	475	235	165	-714	-723	-286	754	-664	-1052	-700	299		
	2	0	343	167	681	475	275	149	415	621	-11	350	-519	-333	670	-293		
	3	0	322	204	303	475	622	187	-54	155	1050	288	-429	-506	609	1628		
	4	0	363	284	766	475	1353	267	606	801	2946	349	75	272	1553	4327		
	5	0	420	589	742	475	3617	578	739	890	8727	353	1247	1290	2495	13093		
	6	0	556	621	799	475	1754	602	562	602	1766	523	983	950	1410	2711		
	7	0	511	527	1212	475	1866	508	1168	1260	2791	514	1047	1362	2181	4080		
	8	0	557	735	847	475	2269	718	738	781	2729	566	2117	2007	2828	5307		
	9	0	506	713	661	474	2110	700	554	630	2365	525	2269	2051	3129	5351		
	10	0	518	643	1415	476	1196	627	1559	1655	-566	554	2082	2432	3448	60		
	11	0	394	846	561	475	1513	845	773	941	-788	380	3985	3655	5864	2984		
	12	0	698	1045	619	475	3228	1029	396	317	3828	698	2869	2379	2747	7461		
	13	0	603	1070	1659	476	1677	1061	2135	2176	-2203	686	4816	5034	6633	328		
	14	0	910	1280	489	476	4410	1256	-23	-279	6298	1018	4422	3456	3545	12946		
	15	0	501	148	467	472	96	118	-250	-186	-451	757	-402	-534	464	462		
Regio	1	0	31	37	-26	95	114	36	-68	-1	221	0	0	0	0	0		
	2	0	20	19	3	59	71	18	-20	22	169	0	0	0	0	0		
	3	0	9	6	9	41	25	5	-1	33	84	0	0	0	0	0		
	4	0	8	9	21	30	39	9	23	47	93	0	0	0	0	0		
	5	0	-2	-5	14	5	-11	-5	20	28	4	0	0	0	0	0		
	6	0	-4	-5	11	-2	-27	-5	20	21	-63	0	0	0	0	0		
	7	0	-5	-6	12	-12	-18	-6	22	15	-32	0	0	0	0	0		
	8	0	-10	-7	5	-32	-33	-6	22	-1	-99	0	0	0	0	0		
	9	0	-16	-16	-10	-61	-70	-16	3	-44	-181	0	0	0	0	0		
	10	0	-28	-29	-37	-117	-84	-28	-21	-114	-182	0	0	0	0	0		
SES	> 15 bewoners 18-	-215	-298	-297	-316	83	-294	-262	91	-196	-331	-198	-194	-193	-130	-155		
	> 15 bewoners 18-64	0	8	107	-58	-203	110	0	-206	846	404	0	0	0	0	0		

Vereveningscriterium	RV- model 2015 ^a	RV-model 2015 ^a + restrictie 'ondercompensatie=0' voor																
		MHK25	V&Vt-1	Fysiot-1	MLK25	GRZt-1	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	klassen voor leeftijd/geslacht, regio, avi, ses +							
							V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25	MHK25			
							Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1		V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1	V&Vt-1				
								MLK25	MLK25			Fysiot-1	Fysiot-1	Fysiot-1				
									GRZt-1				MLK25	MLK25				
														GRZt-1				
> 15 bewoners 65+	0	477	2316	703	262	2355				2191	2110	6745	6632	0	0	0	0	0
Laag inkomen 18-	2	-89	-92	-114	262	-89				-61	262	46	-140	2	2	2	1	2
Laag inkomen 18-64	0	-42	-86	-96	-152	-85				-131	-250	-303	-289	0	0	0	0	0
Laag inkomen 65+	0	286	351	361	329	342				246	348	458	923	0	0	0	0	0
Midden inkomen 18-	0	-93	-97	-101	288	-94				-41	311	92	-130	0	0	0	0	0
Midden inkomen 18-64	0	-25	-76	-28	-162	-76				-59	-198	-344	-277	0	0	0	0	0
Midden inkomen 65+	0	255	430	319	329	426				326	453	636	1130	0	0	0	0	0
Hoog inkomen 18-	0	-98	-98	-116	295	-94				-52	312	108	-128	0	0	0	0	0
Hoog inkomen 18-64	0	-46	-101	-41	-235	-101				-58	-252	-280	-325	0	0	0	0	0
Hoog inkomen 65+	0	175	248	265	313	243				246	419	1279	919	0	0	0	0	0
AvI																		
Referentie 18-	0	59	141	87	299	141				132	380	505	481	0	0	0	0	0
AO 18-34	0	74	293	159	112	297				351	409	-3026	-169	0	0	0	0	0
AO 35-44	0	183	122	364	191	113				254	303	-1455	-78	0	0	0	0	0
AO 45-54	0	239	116	518	229	103				353	398	-920	69	0	0	0	0	0
AO 55-64	0	279	121	615	273	105				413	473	-151	296	0	0	0	0	0
Bijstand 18-34	0	-49	-78	-189	82	-77				-243	-131	-155	-199	0	0	0	0	0
Bijstand 35-44	0	7	-54	-136	82	-56				-263	-195	-132	-140	0	0	0	0	0
Bijstand 45-54	0	88	13	-32	105	8				-222	-194	-206	-11	0	0	0	0	0
Bijstand 55-64	0	177	135	110	125	127				-91	-111	-51	292	0	0	0	0	0
Studenten, 18-34	0	-103	-119	-172	-280	-116				-144	-339	-272	-378	0	0	0	0	0
Zelfstandig 18-34	0	-95	-119	-192	-494	-116				-190	-601	-471	-470	0	0	0	0	0
Zelfstandig 35-44	0	-88	-118	-175	-515	-116				-180	-616	-496	-477	0	0	0	0	0
Zelfstandig 45-54	0	-76	-115	-126	-449	-114				-130	-509	-461	-447	0	0	0	0	0
Zelfstandig 55-64	0	-34	-104	-61	-193	-105				-114	-278	-225	-311	0	0	0	0	0
Referentie 18-34	0	-88	-116	-167	-218	-114				-166	-314	-231	-349	0	0	0	0	0
Referentie 35-44	0	-74	-116	-134	-327	-114				-147	-411	-338	-394	0	0	0	0	0
Referentie 45-54	0	-55	-110	-58	-250	-109				-71	-272	-283	-348	0	0	0	0	0
Referentie 55-64	0	1	-88	39	0	-91				-28	-29	-7	-181	0	0	0	0	0
Referentie 65+	0	59	141	87	299	141				132	380	505	481	0	0	0	0	0
MHK																		
Geen MHK	0	-54	-53	-97	-29	-135				-51	-76	-64	-83	-63	-82	-93	-50	-86
2x kosten in top-10%	0	337	628	1450	476	2934				624	1981	2230	5790	312	2171	2766	4563	9174
3x kosten in top-15%	0	998	669	1165	476	1387				620	196	-116	-4	1188	-472	-582	-2377	-1785
3x kosten in top-10%	0	1001	918	1721	476	1951				876	1233	944	-43	1171	1011	1205	-105	-1292

Vereveningscriterium	RV-model 2015 ^a	RV-model 2015 ^a + restrictie 'ondercompensatie=0' voor														
		MHK25	V&Vt-1	Fysiot-1	MLK25	GRZt-1	MHK25 V&Vt-1	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1 MLK25	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1 GRZt-1	klassen voor leeftijd/geslacht, regio, avi, ses +					
		MHK25	MHK25 V&Vt-1	MHK25 Fysiot-1	MHK25 MLK25	MHK25 GRZt-1	MHK25 V&Vt-1	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1 MLK25	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1 GRZt-1	MHK25	MHK25 V&Vt-1	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1 MLK25	MHK25 V&Vt-1 Fysiot-1 GRZt-1	
3x kosten in top-7%	0	1002	1192	2158	476	2890	1159	2124	1856	1100	1164	2860	3231	2539	1484	
3x kosten in top 4%	0	1000	1406	2424	476	3648	1380	2718	2464	2094	1197	4838	5242	5361	4845	
3x kosten in top 1,5%	0	1001	1671	2464	476	3953	1653	3024	2776	1133	1239	7208	7427	8180	6080	
HKG	Geen	0	-6	-12	-9	-4	-26	-11	-11	-10	-7	-7	-43	-40	-50	-44
	Insuline-infuuspompen	0	918	184	332	476	-33	125	-1304	-1590	-1140	1354	-1474	-2074	-3550	-1897
	Katheters/urine-opvangz.	0	636	1562	1422	475	4142	1566	2184	2195	2905	613	5966	5924	7741	8209
	Stoma	0	737	1548	855	475	2982	1545	1132	1038	-1013	793	6425	5764	7111	4016
	Tracheo-stoma	0	798	1977	1827	476	4478	1983	2818	2717	801	918	9745	9494	11644	8652
GSM	65- en gezond	0	-103	-109	-144	-163	-262	-105	-94	-174	-225	-58	37	33	-335	-264
	65- en ongezond	0	236	26	358	470	-80	10	42	319	-118	316	-204	-182	1831	1445
	65+ en gezond	0	-48	112	-38	101	229	119	154	293	60	-409	-864	-776	-1166	-2356
	65+ en ongezond	0	459	663	590	475	1815	652	505	618	1712	285	602	541	813	1643

^a Met het RV-model 2015 wordt bedoeld het Uitgangmodel 2015 voor somatische zorgkosten zoals geschat in de Overall Toets ten behoeve van de risicovereeniging voor 2015 (paragraaf 2.6 van WOR 710).

Appendix C. Onder/overcompensatie door het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg voor subgroepen gebaseerd op de CBS-gezondheidsenquête

Deze appendix presenteert de uitkomsten van het vereveningsmodel 2015 voor somatische zorg (verder: RV-model 2015) voor subgroepen gebaseerd op de CBS-gezondheidsenquête. Het RV-model 2015 is geschat op een bestand met kostengegevens over 2012 die representatief zijn gemaakt voor het basispakket van 2015 (verder: WOR-bestand 2012). De enquête-informatie heeft betrekking op het jaar 2011. Het koppelen van kostengegevens in jaar t aan gezondheidsinformatie over jaar t-1 is een gebruikelijke procedure voor het evalueren van de risicoverevening. Er wordt bewust gekozen voor jaar t-1 omdat bij het gebruik van een recenter jaar de relatief hoge/lage kosten in een subgroep niet per definitie *voorspelbaar* zijn.

Uitgangspunt van deze appendix wordt gevormd door de subgroepen uit het eerdere onderzoek van Van Kleef et al. (2014).²⁵ Voor elk van deze subgroepen wordt de overcompensatie berekend als de gemiddelde voorspelde kosten (volgens het RV-model 2015 geschat op het WOR-bestand 2012) minus de gemiddelde feitelijke kosten in het WOR-bestand 2012. Een negatieve overcompensatie duidt op ‘ondercompensatie’. De kosten en onder/overcompensaties in de appendix hebben uitsluitend betrekking op het deelbedrag ‘variabele zorgkosten’; de deelbedragen ‘extramuraal verpleging en persoonlijke verzorging’, ‘geneeskundige geestelijke gezondheidszorg’ en ‘vaste zorgkosten’ blijven in dit onderzoek buiten beschouwing.

Hoewel het zeer verleidelijk kan zijn de resultaten in dit onderzoek te vergelijken met die uit het eerdere onderzoek van Van Kleef et al. (2014) moet daarbij de nodige voorzichtigheid in acht worden genomen. Eventuele verschillen in onder/overcompensatie tussen het onderhavige onderzoek en het eerdere onderzoek van Van Kleef et al. (2014) worden niet alleen veroorzaakt door aanpassingen in het vereveningsmodel per 2015, maar mogelijk ook door verschillen in kostendefinities, veranderingen in kostenpatronen (bijvoorbeeld als gevolg van demografische ontwikkelingen en/of wijzigingen in de bekostiging van specifieke zorgvormen) en (toevals)fluctuaties met betrekking tot de steekproef van de gezondheidsenquête.

Deze appendix bestaat uit drie delen. Allereerst wordt in paragraaf C1 ingegaan op de mate waarin de groep respondenten van de gezondheidsenquête representatief is voor de Zvw-populatie. Vervolgens worden de onder/overcompensaties gepresenteerd voor subgroepen met naar verwachting een oververtegenwoordiging van chronisch zieken (C2) en subgroepen met naar verwachting een ondervertegenwoordiging van chronisch zieken (C3).

²⁵ Kleef, R.C. van, R.C.J.A. van Vliet en W.P.M.M. van de Ven. (2014). "Risicoverevening 2014 voor somatische zorg: analyse van uitkomsten op subgroepniveau" Rapport iBMG, Erasmus Universiteit Rotterdam.

C.1. Representativiteit gezondheidsenquête 2011

In totaal bevat de gezondheidsenquête van 2011 informatie over 14.468 respondenten. Hiervan koppelen 14.310 respondenten succesvol met het WOR-bestand 2012 (98,9%). De 158 respondenten die niet koppelen met het WOR-bestand betreffen waarschijnlijk mensen die in de loop van 2011 zijn overleden of mensen die in 2012 geen zorgverzekering hebben afgesloten.²⁶

Voor de interpretatie van de uitkomsten in deze appendix is het belangrijk een indruk te hebben van de representativiteit van de gezondheidsenquête in termen van zorgkosten en risicokenmerken. Wanneer de groep respondenten van de gezondheidsenquête representatief is voor de gehele Zvw-populatie geven de onder/overcompensaties van subgroepen in deze appendix een indicatie van de onder/overcompensatie van deze subgroepen op landelijk niveau. Wanneer de gezondheidsenquête niet representatief is, geven de onder/overcompensaties in deze appendix naar verwachting een onder- of overschatting van de onder/overcompensaties van de betreffende subgroepen op landelijk niveau. Om een indruk te geven van de representativiteit van de groep respondenten die succesvol koppelen met het WOR-bestand maakt Tabel C1 een vergelijking met het totale WOR-bestand (dat nagenoeg de gehele Zvw-populatie bevat).

Uit Tabel C1 blijkt dat de feitelijke kosten voor de 14.310 respondenten gemiddeld 88 euro lager liggen dan voor de totale groep van 16,77 miljoen verzekerden in het WOR-bestand.²⁷ Dit vormt een indicatie dat de gemiddelde enquête-respondent gezonder is dan de gemiddelde Zvw-verzekerde. Ook de gemiddelde voorspelde kosten zijn voor de respondenten lager dan voor de gehele Zvw-populatie: 1.769 versus 1.848. Deze cijfers wijzen erop dat het verschil in gezondheid tussen de twee groepen grotendeels wordt verklaard door de kenmerken in het RV-model van 2015. Voor de groep respondenten als geheel resteert na toepassing van het RV-model van 2015 een gemiddelde overcompensatie van 9 euro per persoon per jaar.²⁸

Ook qua prevalentie van de risicoklassen in Tabel C1 wijkt de groep respondenten in zekere mate af van de gehele Zvw-populatie. Voor de meeste risicoklassen is het verschil in prevalentie tussen de twee groepen statistisch significant verschillend van nul. Voor tien risicoklassen is het relatieve verschil in prevalentie groter dan 10%. Van deze tien klassen zijn er vier oververtegenwoordigd onder de respondenten, te weten ‘mannen 0-17 jaar’, ‘vrouwen 55-64 jaar’, ‘SES-klasse 3’ en ‘ingedeeld bij een HKG’, en zijn er zes ondervertegenwoordigd onder de respondenten, te weten ‘mannen 18-34 jaar’, ‘mannen 35-44 jaar’, ‘vrouwen 18-34 jaar’, ‘arbeidsongeschiktheidsuitkering’, ‘bijstandsuitkering’, en ‘mensen woonachtig op een adres

²⁶ Hierbij kan het gaan om mensen die niet verzekeringsplichtig zijn – zoals militairen in actieve dienst en personen die vanwege hun levensovertuiging problemen hebben zich te verzekeren – of om mensen die wel verzekeringsplichtig zijn maar geen verzekering hebben afgesloten)

²⁷ Dit verschil is niet statistisch significant verschillend van nul (bij $p < 0,05$).

²⁸ Deze ondercompensatie is niet statistisch significant verschillend van nul (bij $p < 0,05$).

met meer dan 15 personen'. De ondervertegenwoordiging van de laatstgenoemde groep wordt veroorzaakt doordat personen in instellingen en tehuizen buiten de doelpopulatie van de gezondheidsenquête vallen. De afwijkingen in prevalenties tussen de groep respondenten en de gehele Zvw-populatie wijzen niet eenduidig op een algehele over/ondervertegenwoordiging van chronisch zieken dan wel gezonde verzekerden in de gezondheidsenquête. Uit de prevalenties van de klassen onder het criterium 'generieke somatische morbiditeit' blijkt wel dat in de groep respondenten 65-minners met morbiditeit (d.w.z. FKG+DKG+HKG+MHK>0) iets zijn oververtegenwoordigd en 65-plussers met morbiditeit iets zijn ondervertegenwoordigd.

Een vergelijking van Tabel C1 met dezelfde Tabel uit het eerdere onderzoek van Van Kleef et al. (2014) leert dat de gemiddelde kosten in het WOR-bestand met circa 3,5 procent zijn toegenomen $[((1848-1785) / 1785) * 100\%]$. Twee belangrijke verklaringen hiervoor zijn 1) de reguliere kostenstijging in de zorg en 2) de uitbreiding van de zorgkosten waarop het RV-model voor somatische zorg van toepassing is (het deelbedrag 'variabele zorgkosten').²⁹

Tabel C1. Respondenten uit gezondheidsenquête van 2011 die succesvol koppelen met het WOR-bestand 2012 versus het totale WOR-bestand 2012 ^a

	Respondenten gezondheidsenquête 2011 die succesvol koppelen met het WOR-bestand 2012	Totale WOR-bestand 2012 (i.e. nagenoeg de gehele Zvw- populatie)
<i>Algemeen</i>		
Aantal verzekerden in 2012	14310	16768057
Aantal verzekerdenjaren in 2012	14256	16504591
Gemiddelde feitelijke kosten in 2012	1760	1848
Gemiddelde voorspelde kosten voor 2012 volgens het RV-model 2015 voor somatische zorg	1769	1848
Gemiddelde voorspelde kosten volgens het RV-model 2015 voor somatische zorg minus gemiddelde feitelijke kosten	9	0
<i>Leeftijd/geslacht</i>		
Man, 0-17 jaar	12,0% **	10,7%
Man, 18-34 jaar	9,0% **	10,2%
Man, 35-44 jaar	5,9% **	6,9%
Man, 45-54 jaar	6,9% **	7,6%
Man, 55-64 jaar	7,1% **	6,5%
Man, 65 jaar en ouder	8,2% **	7,5%
Vrouw, 0-17 jaar	10,5%	10,2%
Vrouw, 18-34 jaar	9,1% **	10,1%
Vrouw, 35-44 jaar	6,9%	7,0%
Vrouw, 45-54 jaar	7,8%	7,5%
Vrouw, 55-64 jaar	7,3% **	6,5%
Vrouw, 65 jaar en ouder	9,2%	9,3%

²⁹ De uitbreiding betreft: 1) toevoeging van de add-ons voor TNF-alfaremmers, weesgeneesmiddelen en overige dure geneesmiddelen (ruim 1 miljard euro), 2) toevoeging van de DBC's in het – gereguleerde – A-segment, waarvan de kosten in 2014 nog voor 25% als 'vast' werden aangemerkt (539 miljoen euro) en 3) toevoeging van de Geriatrische Revalidatie Zorg (764 miljoen euro) en extramurale behandeling van Zintuiglijk Gehandicapten (150 miljoen euro).

	Respondenten gezondheidsenquête 2011 die succesvol koppelen met het WOR-bestand 2012	Totale WOR-bestand 2012 (i.e. nagenoeg de gehele Zvw- populatie)
<i>Regio</i>		
Cluster 1-5	47,5% **	49,6%
Cluster 6-10	52,5% **	50,4%
<i>Aard van het inkomen</i>		
Jonger dan 18 of ouder dan 64 jaar	39,9% **	37,7%
Arbeidsongeschiktheidsuitkering	4,2% **	5,0%
Bijstandsuitkering	1,4% **	2,2%
Student hoger onderwijs (HBO/WO)	3,2%	3,2%
Inkomen uit zelfstandige onderneming	3,8% *	4,2%
Inkomen uit andere bron (waaronder loondienst)	47,5%	47,8%
<i>Farmacie Kosten Groepen</i>		
Ingedeeld bij ten minste één FKG	19,3% **	18,0%
<i>Diagnose Kosten Groepen</i>		
Ingedeeld bij een DKG	9,4%	9,0%
<i>Sociaal Economische Status</i>		
Woonachtig op een adres met >15 personen (SES-klasse 0)	0,2% **	1,2%
Inkomensdecielen 1-3 (SES-klasse 1)	27,2% **	29,6%
Inkomensdecielen 4-7 (SES-klasse 2)	39,6%	39,5%
Inkomensdecielen 8-10 (SES-klasse 3)	33,0% **	29,7%
<i>Meerjarig Hoge Kosten</i>		
Ingedeeld bij MHK	5,3% *	5,8%
<i>Hulpmiddelen Kosten Groepen</i>		
Ingedeeld bij een HKG	0,9%	0,8%
<i>Generieke somatische morbiditeit</i>		
65- en gezond	69,2% **	70,4%
65- en ongezond	13,5% *	12,9%
65+ en gezond	6,8%	6,9%
65+ en ongezond	10,5% **	9,9%

^a Kosten hebben uitsluitend betrekking op het deelbedrag 'variabele zorgkosten' (dus: exclusief de vaste zorgkosten, de kosten van geestelijke gezondheidszorg en de kosten van extramurale verpleging en persoonlijke verzorging).

*: significant verschillend van de prevalentie van de betreffende risicoklasse in het WOR-bestand bij $p < 0,05$.

** : significant verschillend van de prevalentie van de betreffende risicoklasse in het WOR-bestand bij $p < 0,01$.

Voor het beoordelen van de representativiteit van de groep respondenten van de gezondheidsenquête voor de Zvw-populatie zijn niet alleen de prevalenties van risicoklassen van belang maar ook de gemiddelde onder/overcompensatie van deze risicoklassen. Indien de gemiddelde onder/overcompensatie onder respondenten significant afwijkt van die in het WOR-bestand duidt dat erop dat – gecorrigeerd voor de kenmerken in het vereveningsmodel – de groep respondenten afwijkt van de gehele Zvw-populatie. Uit Tabel C2 blijkt dat voor één

risicoklasse uit Tabel C1 de gemiddelde onder/overcompensatie binnen de groep respondenten significant afwijkt van die in het WOR-bestand, te weten SES-klasse 0.³⁰

Tabel C2. Gemiddelde kosten en onder/overcompensatie per persoon per risicoklasse na toepassing van het vereveningsmodel van 2015: respondenten uit gezondheidsenquête van 2011 die succesvol koppelen met het WOR-bestand 2012 versus het totale WOR-bestand 2012^a

	Gemiddelde kosten per persoon in euro's in 2012		Gemiddelde onder/over- compensatie per persoon in euro's in 2012 bij het RV-model 2015	
	Gezondheids- enquête	WOR- bestand	Gezondheids- enquête	WOR- bestand ^b
<i>Leeftijd/geslacht</i>				
Man, 0-17 jaar	880	1049	38	0
Man, 18-34 jaar	758	650	-141	0
Man, 35-44 jaar	699	925	117	0
Man, 45-54 jaar	1348	1409	-70	0
Man, 55-64 jaar	2335	2402	53	0
Man, 65 jaar en ouder	4053	4612	218	0
Vrouw, 0-17 jaar	683	913	49	0
Vrouw, 18-34 jaar	1370	1397	-5	0
Vrouw, 35-44 jaar	1566	1438	41	0
Vrouw, 45-54 jaar	1614	1683	69	0
Vrouw, 55-64 jaar	2307	2353	-140	0
Vrouw, 65 jaar en ouder	3848	4123	-100	0
<i>Regio</i>				
Cluster 1-5	1887	1979	29	0
Cluster 6-10	1646	1719	-9	0
<i>Aard van het inkomen</i>				
Jonger dan 18 of ouder dan 64 jaar	2164 **	2477	46	0
Arbeidsongeschiktheidsuitkering	4242	3817	-401	0
Bijstandsuitkering	2480	2321	39	0
Student hoger onderwijs (HBO/WO)	694	588	-169	0
Inkomen uit zelfstandige onderneming	1127	1012	17	0
Inkomen uit andere bron (waaronder loondienst)	1303	1282	25	0
<i>Farmacie Kosten Groepen</i>				
Ingedeeld bij ten minste één FKG	4240 **	4751	164	24
<i>Diagnose Kosten Groepen</i>				
Ingedeeld bij een DKG	6112	6855	155	0
<i>Sociaal Economische Status</i>				
Woonachtig op een adres met >15 personen (SES-klasse 0)	11694 **	4507	-7300 **	-11
Inkomensdecielen 1-3 (SES-klasse 1)	1694	1842	77	0
Inkomensdecielen 4-7 (SES-klasse 2)	1867	1869	-50	0
Inkomensdecielen 8-10 (SES-klasse 3)	1626	1721	69	0

³⁰ Voor de groep respondenten die de aanvullende vragenlijst hebben ingevuld en succesvol koppelen met het WOR-bestand (N=6.302) wijkt voor drie categorieën uit Tabel C1 de gemiddelde onder/overcompensatie binnen de groep respondenten significant af van de onder/overcompensatie in het WOR-bestand, te weten 'mannen 18-34 jaar' (-356 euro), 'SES-klasse 0' (-13.856 euro) en '65- en gezond' (-145 euro).

	Gemiddelde kosten per persoon in euro's in 2012		Gemiddelde onder/over- compensatie per persoon in euro's in 2012 bij het RV-model 2015	
	Gezondheids- enquête	WOR- bestand	Gezondheids- enquête	WOR- bestand ^b
<i>Meerjarig Hoge Kosten</i> Ingedeeld bij MHK	8477	9536	353	0
<i>Hulpmiddelen Kosten Groepen</i> Ingedeeld bij een HKG	10095	10933	247	0
<i>Generieke somatische morbiditeit</i>				
65- en gezond	829	874	-5	0
65- en ongezond	3727	3929	31	0
65+ en gezond	2120	2109	-71	0
65+ en ongezond	5131 **	5897	129	0

^a Kosten hebben uitsluitend betrekking op het deelbedrag 'variabele zorgkosten' (dus: exclusief de vaste zorgkosten, de kosten van geestelijke gezondheidszorg en de kosten van extramurale verpleging en persoonlijke verzorging).

^b Voor risicoklassen die expliciet zijn onderscheiden in het vereveningsmodel (e.g. alle klassen in Tabel C2) is de gemiddelde onder/overcompensatie per definitie gelijk aan nul (vanwege de gehanteerde schattingsmethode), behalve voor risicoklassen bij FKG's en SES waarop bindende restricties worden toegepast.

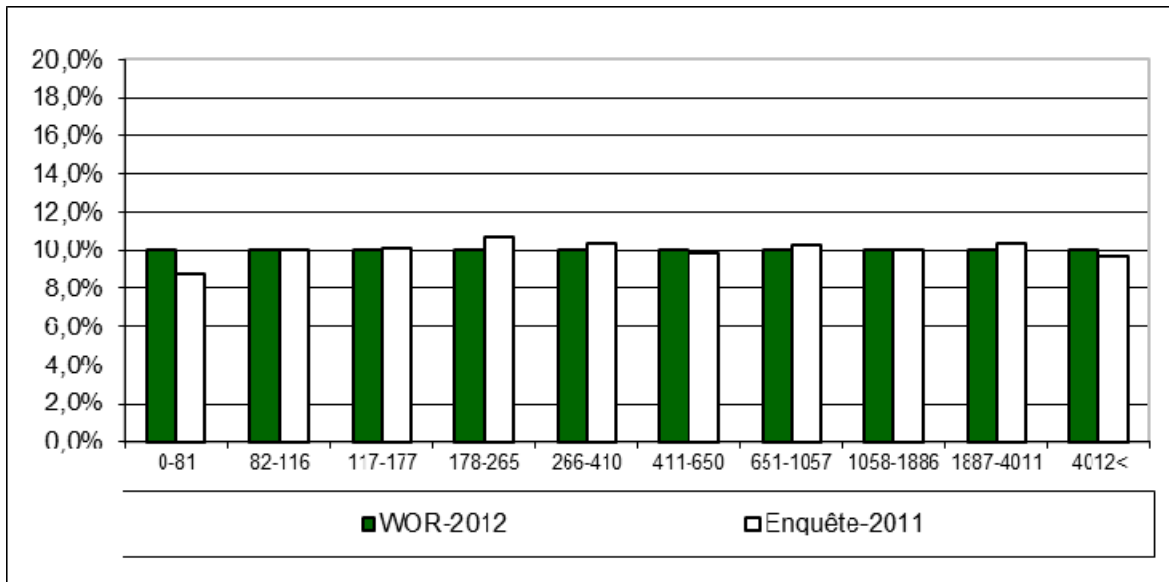
*: significant verschillend van het gemiddelde voor de betreffende risicoklasse in het WOR-bestand bij $p < 0,05$.

** : significant verschillend van het gemiddelde voor de betreffende risicoklasse in het WOR-bestand bij $p < 0,01$.

Ten slotte tonen Figuur C1 en Figuur C2 de prevalentie van verzekerdenjaren respectievelijk de gemiddelde kosten per deciel van de feitelijke kosten. De decielgrenzen zoals afgebeeld op de x-as zijn gebaseerd op het totale WOR-bestand.³¹ Uit Figuur C1 blijkt dat de verdeling van verzekerden over de kostendecielen binnen de groep respondenten goed vergelijkbaar is met die binnen het totale WOR-bestand. Dat geldt over het algemeen ook voor de gemiddelde kosten per deciel, met uitzondering van het hoogste deciel waar de gemiddelde kosten per persoon binnen de groep respondenten circa 700 euro lager zijn dan in het WOR-bestand.

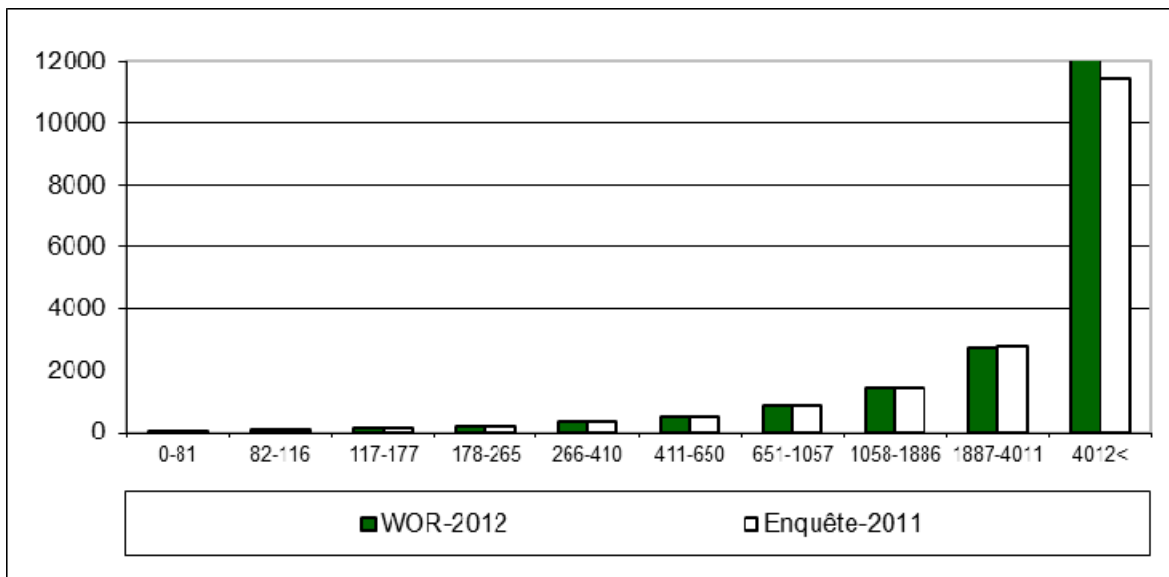
³¹ Dit verklaart tevens waarom de prevalentie per deciel voor het totale WOR-bestand steeds 10 procent bedraagt.

Figuur C1. Prevalentie per deciel van werkelijke kosten: respondenten uit gezondheidsenquête 2011 die succesvol koppelen met het WOR-bestand 2012 versus het totale WOR-bestand 2012^a



^a Decielgrenzen zijn gebaseerd op het gehele WOR-bestand 2012.

Figuur C2. Gemiddelde werkelijke kosten per deciel: respondenten uit gezondheidsenquête 2011 die succesvol koppelen met het WOR-bestand 2012 versus het totale WOR-bestand 2012^a



^a Decielgrenzen zijn gebaseerd op het gehele WOR-bestand 2012.

Concluderend kan worden gesteld dat de groep respondenten in de gezondheidsenquête-2011 die succesvol koppelen met het WOR-bestand van 2012 gemiddeld genomen iets gezonder is dan de Zvw-populatie (in termen van kosten). Dit verschil wordt echter bijna volledig verklaard door de kenmerken in het risicovereveningsmodel van 2015. Gemiddeld resteert na toepassing van het vereveningsmodel van 2015 een overcompensatie op de groep respondenten van 9 euro per

persoon per jaar.³² Op basis van deze 9 euro mag worden verwacht dat de ondercompensaties van de subgroepen in deze appendix gemiddeld genomen een lichte onderschatting geven van de ondercompensaties van deze subgroepen op landelijk niveau; voor subgroepen in deze appendix met een overcompensatie is het omgekeerde het geval.

C.2. Over/ondercompensatie van subgroepen met relatief veel chronisch zieken

Op basis van de informatie uit de gezondheidsenquête van 2011 zijn respondenten ingedeeld naar de subgroepen die zijn gedefinieerd in het eerdere onderzoek van Van Kleef et al. (2014). Net als in het eerdere onderzoek wordt hierbij een onderscheid gemaakt naar subgroepen met naar verwachting een oververtegenwoordiging van chronisch zieken (Tabel C3) en subgroepen met naar verwachting een ondervertegenwoordiging van chronisch zieken (Tabel C4). Tabellen C3 en C4 presenteren per subgroep de geschatte omvang ten opzichte van de gehele Zvw-populatie, de gemiddelde kosten per persoon, de gemiddelde onder/overcompensatie zonder risicoverevening, de gemiddelde voorspelde kosten volgens het RV-model 2015 en de gemiddelde onder/overcompensatie na toepassing van het RV-model 2015. De gemiddelde onder/overcompensatie is berekend als de gemiddelde voorspelde kosten minus de gemiddelde feitelijke kosten. Een negatief bedrag kan worden geïnterpreteerd als ‘ondercompensatie’ en een positief bedrag als ‘overcompensatie’. Omdat de gezondheidsenquête een steekproef betreft, is de gemiddelde onder/overcompensatie onderhevig aan toevalfluctuaties. Met gebruikmaking van de T-toets is voor elk van de subgroepen nagegaan of de gemiddelde onder/overcompensatie significant afwijkt van nul, bij zowel een significantieniveau van 5% als 1%.

Voor alle subgroepen in Tabel C3 liggen de gemiddelde kosten hoger dan in de populatie (Tabel C1). Dit impliceert dat zonder risicoverevening voor alle 46 subgroepen sprake zou zijn van ondercompensatie (kolom 4). Deze is berekend door de gemiddelde kosten in de populatie (i.e. de voorspelde kosten volgens een vereveningsmodel met alleen een constante) te verminderen met de gemiddelde kosten per subgroep. Voor 42 van de 46 subgroepen is de ondercompensatie zonder risicoverevening significant verschillend van nul. Zonder verevening zou de gewogen gemiddelde ondercompensatie over alle 46 subgroepen uitkomen op 1.486 euro.

De laatste kolom van Tabel C3 laat zien dat het RV-model van 2015 de gemiddelde ondercompensatie voor alle 46 subgroepen substantieel reduceert (ten opzichte van een situatie zonder risicoverevening). Voor acht subgroepen geeft het RV-model van 2015 zelfs een overcompensatie; al dient hierbij te worden opgemerkt dat deze overcompensatie niet statistisch significant verschillend is van nul euro en dus sprake kan zijn van toeval. Na toepassing van het

³² Zowel het verschil in gemiddelde feitelijke kosten als het verschil in gemiddelde voorspelde tussen de groep respondenten en het WOR-bestand is niet statistisch significant verschillend van nul (bij $p < 0,05$). Datzelfde geldt voor de gemiddelde ondercompensatie van 9 euro voor de groep respondenten.

RV-model 2015 komt de gewogen gemiddelde ondercompensatie op 236 euro. Dit betekent dat het RV-model van 2015 de gemiddelde ondercompensatie over alle subgroepen met circa 84% vermindert ten opzichte van een situatie zonder risicoverevening.

Na toepassing van het RV-model van 2015 blijkt voor 38 subgroepen sprake van een gemiddelde ondercompensatie. Voor 26 van deze groepen is de gemiddelde ondercompensatie echter niet significant verschillend van nul; voor 12 subgroepen is dat wel het geval.

Tabel C3. Gemiddelde onder/overcompensatie per persoon per subgroep na toepassing van het somatische vereveningsmodel van 2015 ^{a, b}

Subgroep op basis van informatie uit jaar t-1	Schatting omvang subgroep (in %) ^c	Gemiddelde kosten per persoon in euro's in jaar t	Gemiddelde onder/overcompensatie per persoon in euro's in jaar t zonder verevening	Gemiddelde voorspelde kosten per persoon in euro's in jaar t volgens vereveningsmodel 2015	Gemiddelde onder/overcompensatie per persoon in euro's in jaar t bij vereveningsmodel 2015
<i>Algemene gezondheidsindicatie (alle leeftijden)</i>					
Slechtste score algemene gezondheid	19,2%	4104	-2256 **	3773	-331 *
Ernstig overgewicht	9,0%	3247	-1399 **	2792	-455 *
Ten minste 1 langdurige aandoening	32,7%	3311	-1463 **	3101	-210 *
<i>Functionele beperkingen (12 jaar en ouder)</i>					
Beperkt in het horen	3,1%	4345	-2497 **	3924	-421
Beperkt in het zien	6,2%	3294	-1446 **	2958	-336
Beperkt in beweeglijkheid	6,9%	6190	-4342 **	5233	-957 *
Beperkt in het praten	0,3%	2217	-369	2345	128
Beperkt in het kauwen	4,0%	4543	-2695 **	3894	-649
<i>Gezondheidsindicatie op basis van SF-12 vragenlijst (12 jaar en ouder)</i>					
10% slechtste score fysieke gezondheid	9,4%	5822	-3974 **	4605	-1217 **
20% slechtste score fysieke gezondheid	18,9%	4361	-2513 **	3762	-599 **
10% slechtste score psychische gezondheid	9,5%	2525	-677 **	2660	135
20% slechtste score psychische gezondheid	19,0%	2365	-517 **	2341	-24
<i>Beperking Algemene Dagelijkse Levensverrichtingen (55 jaar en ouder)</i>					
Ten minste 1 keer slechtste score ADL	3,2%	7328	-5480 **	6042	-1286 **
<i>Zelfgerapporteerde aandoening ooit (12 jaar en ouder)</i>					
Suikerziekte	6,0%	5578	-3730 **	4962	-616
Beroerte, hersenbloeding of herseninfarct	2,9%	5771	-3923 **	4689	-1082
Hartinfarct	3,2%	5894	-4046 **	5193	-701
Kanker	8,1%	3922	-2074 **	4305	383
<i>Zelfgerapporteerde aandoening laatste 12 maanden (12 jaar en ouder)</i>					
Migraine of regelmatig ernstige hoofdpijn	14,8%	1878	-30	1895	17
Hoge bloeddruk	18,4%	3448	-1600 **	3350	-98

Subgroep op basis van informatie uit jaar t-1	Schatting omvang subgroep (in %) ^c	Gemiddelde kosten per persoon in euro's in jaar t	Gemiddelde onder/overcompensatie per persoon in euro's in jaar t zonder verevening	Gemiddelde voorspelde kosten per persoon in euro's in jaar t volgens vereveningsmodel 2015	Gemiddelde onder/overcompensatie per persoon in euro's in jaar t bij vereveningsmodel 2015
Vernauwing van de bloedvaten in buik of benen	2,4%	5805	-3957 **	5199	-606
Astma, chronische bronchitis, longemfyseem, CARA	8,2%	3456	-1608 **	3510	54
Psoriasis	2,7%	2607	-759	2509	-98
Chronisch eczeem	4,9%	2226	-378	2389	163
Duizeligheid met vallen	3,3%	4039	-2191 **	3359	-680
Ernstige of hardnekkige darmstoornissen, langer dan 3 maanden	3,8%	4908	-3060 **	4024	-884
Onvrijwillig urineverlies (incontinentie)	6,4%	4749	-2901 **	3948	-801 *
Gewrichtsslijtage (artrose, slijtagereuma) van heupen of knieën	15,5%	3485	-1637 **	3430	-55
Chronische gewrichtontsteking (ontstekingsreuma, chronische reuma, reumatoïde artritis)	5,5%	4749	-2901 **	4038	-711
Ernstige of hardnekkige rugaandoening (incl. hernia)	10,9%	3114	-1266 **	2976	-138
Andere ernstige of hardnekkige aandoening van nek of schouder	10,5%	3139	-1291 **	2995	-144
Andere ernstige aandoening van elleboog, pols, hand	6,9%	3504	-1656 **	3054	-450
Andere langdurige ziekte of aandoening	11,9%	4356	-2508 **	3697	-659 *
<i>Comorbiditeit (12 jaar en ouder)</i>					
2 Zelfgerapporteerde aandoeningen	14,3%	2484	-636 **	2605	121
3 Of meer zelfgerapporteerde aandoeningen	18,1%	4142	-2294 **	3790	-352
<i>Zorggebruik (alle leeftijden)</i>					
Huisarts afgelopen 12 maanden	72,0%	2057	-209 **	1996	-61
Specialist afgelopen 12 maanden	39,3%	2894	-1046 **	2705	-189 *
Ziekenhuisopname afgelopen 12 maanden	6,4%	4828	-2980 **	4716	-112
Fysiotherapeut afgelopen 12 maanden	22,8%	2563	-715 **	2474	-89
Thuisverpleging afgelopen 12 maanden	0,8%	8276	-6428 **	7175	-1101
Thuisverzorging afgelopen 12 maanden	1,4%	7850	-6002 **	6950	-900
Thuisbegeleiding afgelopen 12 maanden	1,2%	4382	-2534 **	3618	-764 *
Medicijn op recept afgelopen 14 dagen	38,3%	3071	-1223 **	2947	-124
<i>Zorggebruik (4 jaar en ouder)</i>					
Bril of contactlenzen	37,8%	2339	-491 **	2370	31
Hoorapparaat of geluidsversterker	3,5%	4430	-2582 **	4030	-400
<i>Zorggebruik (12 jaar en ouder)</i>					
Hulpmiddelen	7,7%	5676	-3828 **	4547	-1129 **
<i>Zorggebruik (16 jaar en ouder)</i>					
Volledig kunstgebit	10,9%	4260	-2412 **	3933	-327
Gewogen gemiddelde onder/overcompensatie over alle onderscheiden subgroepen			-1486		-236

^a Op basis van het WOR-bestand 2012 (en kostenniveau 2012)

^b Kosten en ondercompensaties hebben uitsluitend betrekking op het deelbedrag 'variabele zorgkosten' (dus: exclusief de vaste zorgkosten, de kosten van geestelijke gezondheidszorg en de kosten van extramuraal verplegen en persoonlijke verzorging).

^c Ten opzichte van de gehele Zvw-populatie.

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$

C.3. Over/ondercompensatie van subgroepen met relatief weinig chronisch zieken

Tabel C4 presenteert de gemiddelde onder/overcompensatie voor een aantal relatief gezonde subgroepen. Hieruit blijkt dat het RV-model 2015 de overcompensatie flink reduceert (ten opzichte van een situatie zonder verevening), maar niet volledig wegneemt. Voor alle acht subgroepen resteert na toepassing van het RV-model 2015 een overcompensatie. Echter, voor slechts twee van deze subgroepen is de overcompensatie significant verschillend van nul.

Tabel C4. Gemiddelde overcompensatie per persoon per subgroep na toepassing van het somatische vereveningsmodel 2015 ^{a, b}

Subgroep op basis van informatie uit jaar t-1	Schatting omvang subgroep (in %) ^c	Gemiddelde kosten per persoon in euro's in jaar t	Gemiddelde onder/overcompensatie per persoon in euro's in jaar t zonder verevening	Gemiddelde voorspelde kosten per persoon in euro's in jaar t volgens vereveningsmodel 2015	Gemiddelde onder/overcompensatie per persoon in euro's in jaar t bij vereveningsmodel 2015
<i>Algemene gezondheidsindicatie (alle leeftijden)</i>					
Beste score algemene gezondheid	25,8%	901	947 **	957	56
Geen langdurige aandoening ^d	67,3%	1006	842 **	1122	116 **
<i>Functionele beperkingen (12 jaar en ouder)</i>					
Niet beperkt in horen, zien, bewegen, praten en kauwen	54,1%	1372	476 **	1457	85
<i>Gezondheidsindicatie op basis van SF-12 vragenlijst (12 jaar en ouder)</i>					
Beste score fysieke gezondheid	19,8%	1087	761 **	1161	74
<i>Zorggebruik (alle leeftijden)</i>					
Geen gebruik van huisarts, specialist, ziekenhuisopname, fysiotherapeut, thuisverpleging, thuisverpleging en thuisverpleging afgelopen 12 maanden, en geen gebruik van medicijn op recept afgelopen 14 dagen	18,7%	644	1204 **	852	208 **
<i>Volgt HBO/WO-opleiding of heeft een HBO/WO-opleiding voltooid (12 jaar en ouder)</i>					

Subgroep op basis van informatie uit jaar t-1	Schatting omvang subgroep (in %) ^c	Gemiddelde kosten per persoon in euro's in jaar t	Gemiddelde onder/overcompensatie per persoon in euro's in jaar t zonder verevening	Gemiddelde voorspelde kosten per persoon in euro's in jaar t volgens vereveningsmodel 2015	Gemiddelde onder/overcompensatie per persoon in euro's in jaar t bij vereveningsmodel 2015
Totaal	23,1%	1475	373 **	1514	39
Mannen	11,9%	1439	409 **	1476	37
Vrouwen	11,2%	1513	335 **	1554	41

^a Op basis van het WOR-bestand 2012 (en kostenniveau 2012)

^b Kosten en ondercompensaties hebben uitsluitend betrekking op het deelbedrag 'variabele zorgkosten' (dus: exclusief de vaste zorgkosten, de kosten van geestelijke gezondheidszorg en de kosten van extramurale verpleging en persoonlijke verzorging).

^c Ten opzichte van de gehele Zvw-populatie.

^d Merk op dat het gewogen gemiddelde van de kosten voor deze groep en die van de complementaire groep in Tabel C3 niet optellen tot de gemiddelde kosten in de Zvw-populatie. De oorzaak hiervan is dat de gemiddelde kosten binnen de steekproef van de gezondheidsenquête lager liggen dan in de gehele Zvw-populatie (zie Tabel C1). Om dezelfde reden is het gewogen gemiddelde van de onder/overcompensaties op deze complementaire groepen niet exact gelijk aan nul; iets wat voor elke dwarsdoorsnede van de *gehele* populatie Zvw-verzekerden (zoals in het WOR-bestand 2012) wel het geval is.

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$

Op basis van de bovenstaande resultaten kan worden geconcludeerd dat het RV-model 2015 de onder/overcompensaties die zouden zijn opgetreden zonder risicoverevening grotendeels reduceert, maar niet volledig wegneemt.

Appendix D. Beschrijving van subgroepen op basis van de CBS-gezondheidsenquête

Tabel D1. Beschrijving van subgroepen uit Tabel C3

Subgroep	Beschrijving
<i>Algemene gezondheidsindicatie (alle leeftijden)</i>	
Slechtste score algemene gezondheid	De volgende vraag is met “gaat wel”, “slecht” of “zeer slecht” beantwoord: “Hoe is over het algemeen uw gezondheid?”
Ernstig overgewicht	Ernstig overgewicht volgens de Quetelet-index (BMI-waarde > 30)
Langdurige aandoening	De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u één of meer langdurige ziekten of aandoeningen?”
<i>Functionele beperkingen volgens OECD-vragenlijst (12 jaar en ouder)</i>	
Beperkt in het horen	Ten minste één van de volgende vragen is met “dat kan ik niet” of “met grote moeite” beantwoord: “Kunt u een gesprek volgen in een groep van 3 of meer personen (zo nodig met hoorapparaat)?”; “Kunt u met één andere persoon een gesprek voeren (zo nodig met hoorapparaat)?”
Beperkt in het zien	Ten minste één van de volgende vragen is met “dat kan ik niet” of “met grote moeite” beantwoord: “Zijn uw ogen goed genoeg om de kleine letters in de krant te kunnen lezen (zo nodig met bril of contactlenzen)?”; “Kunt u op een afstand van 4 meter het gezicht van iemand herkennen (zo nodig met bril of contactlenzen)?”
Beperkt in beweeglijkheid	Ten minste één van de volgende vragen is met “dat kan ik niet” of “met grote moeite” beantwoord: “Kunt u een voorwerp van 5 kilo, bijvoorbeeld een volle boodschappentas, 10 meter dragen?”; “Kunt u als u staat, bukken en iets van de grond oppakken?”; “Kunt u 400 meter aan een stuk lopen zonder stil te staan (zo nodig met stok)?”
Beperkt in het praten	De volgende vraag is met “dat kan ik niet” of “met grote moeite” beantwoord: “Kunt u normaal verstaanbaar praten?”
Beperkt in het kauwen	De volgende vraag is met “dat kan ik niet” of “met grote moeite” beantwoord: “Kunt u hard voedsel bijten of kauwen zoals bijvoorbeeld een harde appel?”
<i>Gezondheidsindicatie op basis van SF vragenlijst (12 jaar en ouder)</i>	
Fysieke gezondheid	Samengestelde maat op basis van de antwoorden op de SF-12 vragenlijst, i.e.: “Wat vindt u, over het algemeen, van uw gezondheid?”;

Subgroep	Beschrijving
Psychische gezondheid	<p>“In welke mate wordt u door uw gezondheid op dit moment beperkt bij dagelijkse bezigheden die een matige inspanning vereisen, zoals bijvoorbeeld het verplaatsen van een tafel, stofzuigen of fietsen?”; “In welke mate wordt u door uw gezondheid op dit moment beperkt bij het oplopen van een paar trappen?”; “Als u denkt aan uw werk of andere dagelijkse bezigheden, heeft u dan ten gevolge van uw lichamelijke gezondheid, de afgelopen 4 weken minder bereikt dan u zou willen?”; “Als u denkt aan uw werk of andere dagelijkse bezigheden, was u dan ten gevolge van uw lichamelijke gezondheid, de afgelopen 4 weken beperkt in het soort werk of het soort bezigheden?”; “Als u denkt aan uw werk of andere dagelijkse bezigheden, heeft u dan ten gevolge van een emotioneel probleem (bijvoorbeeld doordat u zich depressief of angstig voelde) in de afgelopen 4 weken minder bereikt dan u zou willen?”; “Als u denkt aan uw werk of andere dagelijkse bezigheden, heeft u dan ten gevolge van een emotioneel probleem (bijvoorbeeld doordat u zich depressief of angstig voelde) in de afgelopen 4 het werk of andere bezigheden niet zo zorgvuldig gedaan als u gewend bent?”; “In welke mate heeft pijn u de afgelopen 4 weken belemmerd bij uw normale werkzaamheden (zowel werk buitenshuis als huishoudelijk werk)?”; “Hoe vaak voelde u zich de afgelopen 4 weken kalm en rustig?”; “Hoe vaak voelde u zich de afgelopen 4 weken energiek?”; “Hoe vaak voelde u zich de afgelopen 4 weken neerslachtig en somber?”; “Hoe vaak hebben uw lichamelijke gezondheid of emotionele problemen gedurende de afgelopen 4 weken uw sociale activiteiten (zoals bezoek aan vrienden of naaste familieleden) belemmerd?”</p>
<p><i>Beperking Algemene Dagelijkse Levensverrichtingen (55 jaar en ouder)</i> Ten minste 1 keer slechtste score ADL</p>	<p>Ten minste één van de volgende vragen is beantwoord met “met grote moeite” of “alleen met hulp van anderen”: “Kunt u eten en drinken?”; “Kunt u gaan zitten en opstaan uit een stoel?”; “Kunt u in en uit bed stappen?”; “Kunt u aan- en uitkleden?”; “Kunt u zich verplaatsen naar een andere kamer op dezelfde verdieping?”; “Kunt u de trap op- en aflopen?”; “Kunt u de woning verlaten en binnengaan?”; “Kunt u zich verplaatsen buitenshuis?”; “Kunt u het gezicht en de handen wassen?”; “Kunt u zich volledig wassen?”</p>
<p><i>Zelfgerapporteerde aandoeningen ooit (12 jaar en ouder)</i></p>	<p>De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u suikerziekte?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u ooit een beroerte, hersenbloeding of herseninfarct gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u ooit een hartinfarct gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u ooit een vorm van kanker gehad?”.</p>
<p><i>Zelfgerapporteerde aandoening laatste 12 maanden</i></p>	<p>De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden migraine of regelmatig ernstige hoofdpijn gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden hoge bloeddruk gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden vernauwing van de bloedvaten in de buik of de benen (geen spataderen) gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden astma, chronische bronchitis, longemfyseem of CARA gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden psoriasis gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden chronisch eczeem gehad?”.</p>
<p>Migraine of regelmatig ernstige hoofdpijn Hoge bloeddruk Vernauwing van de bloedvaten in buik of benen Astma, chronische bronchitis, longemfyseem, CARA Psoriasis Chronisch eczeem</p>	

Subgroep	Beschrijving
Duizeligheid met vallen Ernstige of hardnekkige darmstoornissen, langer dan 3 maanden Onvrijwillig urineverlies (incontinentie) Gewrichtsslijtage (artrose, slijtagereuma) van heupen of knieën Chronische gewrichtontsteking (ontstekingsreuma, chronische reuma, reumatoïde artritis) Ernstige of hardnekkige rugaandoening (incl. hernia) Andere ernstige of hardnekkige aandoening van nek of schouder Andere ernstige aandoening van elleboog, pols, hand Andere langdurige ziekte of aandoening	De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden duizeligheid met vallen gehad?” . De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden ernstige of hardnekkige darmstoornissen langer dan 3 maanden gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden onvrijwillig urineverlies (incontinentie) gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden gewrichtsslijtage (artrose, slijtagereuma) van heupen of knieën gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden chronische gewrichtsontsteking (ontstekingsreuma, chronische reuma, reumatoïde artritis) gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden een ernstige of hardnekkige aandoening van de rug (incl. hernia) gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden een andere ernstige of hardnekkige aandoening van nek of schouder gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden een andere ernstige aandoening van elleboog, pols of hand gehad?”. De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u nog een andere langdurige ziekte of aandoening gehad in de afgelopen 12 maanden?”.
<i>Comorbiditeit (12 jaar en ouder)</i> 2 zelfgerapporteerde aandoeningen 3 of meer zelfgerapporteerde aandoeningen	Aantal keer dat op de volgende vragen met “ja” is geantwoord: “Heeft u suikerziekte?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden een beroerte, hersenbloeding of herseninfarct gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden een hartinfarct gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden een andere ernstige hartaandoening gehad (zoals hartfalen of angina pectoris)?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden een vorm van kanker (kwaadaardige aandoening) gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden migraine of regelmatig ernstige hoofdpijn gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden hoge bloeddruk gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden vernauwing van de bloedvaten in de buik of de benen (geen spataderen) gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden astma, chronische bronchitis, longemfyseem of CARA gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden psoriasis gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden chronisch eczeem gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden duizeligheid met vallen gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden ernstige of hardnekkige darmstoornissen langer dan 3 maanden gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden onvrijwillig urineverlies gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden gewrichtsslijtage (artrose, slijtagereuma) van heupen of knieën gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden chronische gewrichtsontsteking (ontstekingsreuma, chronische reuma, reumatoïde artritis) gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden een ernstige of hardnekkige aandoening van de rug (incl. hernia) gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden een andere ernstige of hardnekkige aandoening van nek of schouder gehad?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden een andere ernstige aandoening van elleboog, pols of hand gehad?”; “Heeft u nog een andere langdurige ziekte of aandoening gehad in de afgelopen 12 maanden?”;

Subgroep	Beschrijving
<i>Zorggebruik (alle leeftijden)</i>	
Huisarts afgelopen 12 maanden	De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden contact gehad met de huisarts?”.
Specialist afgelopen 12 maanden	De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden contact gehad met een specialist?”.
Ziekenhuisopname afgelopen 12 maanden	De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden wel eens een nacht of langer in een ziekenhuis of kliniek gelegen?”.
Fysiotherapeut afgelopen 12 maanden	De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden gebruik gemaakt van fysiotherapie of oefentherapie?”.
Thuisverpleging afgelopen 12 maanden (ipv wijk/gezin)	De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden thuis verpleging gehad, bijv. voor wondverzorging, het krijgen van injecties of het zelf leren injecteren?”.
Thuisverzorging afgelopen 12 maanden	De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden vanwege uw gezondheid betaalde hulp gehad bij de dagelijkse persoonlijke verzorging?”.
Thuisbegeleiding afgelopen 12 maanden	De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden betaalde begeleiding of ondersteuning gekregen, bijv. persoonlijke begeleiding bij activiteiten, dagbesteding of het leren omgaan met een beperking?”.
Medicijn op recept afgelopen 14 dagen	De volgende vraag is met “ja” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 14 dagen medicijnen of voedingssupplementen op recept gebruikt?”.
<i>Zorggebruik (4 jaar en ouder)</i>	
Bril of contactlenzen	Ten minste één van de volgende vragen is met “altijd” beantwoord: “Draagt u wel eens een bril? ”; “Draagt u wel eens contactlenzen?”
Hoorapparaat of geluidsversterker	Ten minste één van de volgende vragen is met “ja” beantwoord: “Heeft u een hoorapparaat? ”; “Heeft u een speciaal apparaat voor geluidsversterking, bijvoorbeeld voor telefoon of televisie?”
<i>Zorggebruik (12 jaar en ouder)</i>	
Hulpmiddelen	Ten minste één van de volgende vragen is met “altijd” beantwoord: “Hoe vaak maakt u gebruik van een stok, kruk, looprek of rollator? ”; “Hoe vaak maakt u gebruik van een rolstoel (elektrisch of handbewogen) of scoot(er)-mobiel? ”; “Hoe vaak maakt u gebruik van orthopedisch schoeisel? ”; “Hoe vaak maakt u gebruik van een (arm- of been-) prothese? ”; “Hoe vaak maakt u gebruik van een orthese (beugel of spalk; niet bedoeld wordt een beugel voor het gebit)? ”; “Hoe vaak maakt u gebruik van incontinentiemateriaal? ”; “Hoe vaak maakt u gebruik van een katheter of urinaal? ”; “Hoe vaak maakt u gebruik van een stoma en stomamateriaal voor urine of ontlasting?”
<i>Zorggebruik (16 jaar en ouder)</i>	
Volledig kunstgebit	De volgende vragen zijn met “ja” beantwoord: “Heeft u boven een kunstgebit? ”; “Heeft u onder een kunstgebit?”

Tabel D2. Beschrijving van subgroepen uit Tabel C4

Subgroep	Beschrijving
<p><i>Algemene gezondheidsindicatie (alle leeftijden)</i> Beste score algemene gezondheid Geen langdurige aandoening</p>	<p>De volgende vraag is met “zeer goed” beantwoord: “Hoe is over het algemeen uw gezondheid?” De volgende vraag is met “nee” beantwoord: “Heeft u één of meer langdurige ziekten of aandoeningen?”</p>
<p><i>Functionele beperkingen volgens OECD-vragenlijst (12 jaar en ouder)</i> Niet beperkt in horen, zien, bewegen, praten en kauwen</p>	<p>De volgende vragen zijn beantwoord met “ja, zonder moeite”: “Kunt u een gesprek volgen in een groep van 3 of meer personen (zo nodig met hoorapparaat)?”; “Kunt u met één andere persoon een gesprek voeren (zo nodig met hoorapparaat)?”; “Zijn uw ogen goed genoeg om de kleine letters in de krant te kunnen lezen (zo nodig met bril of contactlenzen)?”; “Kunt u op een afstand van 4 meter het gezicht van iemand herkennen (zo nodig met bril of contactlenzen)?”; “Kunt u een voorwerp van 5 kilo, bijvoorbeeld een volle boodschappentas, 10 meter dragen?”; “Kunt u als u staat, bukken en iets van de grond oppakken?”; “Kunt u 400 meter aan een stuk lopen zonder stil te staan (zo nodig met stok)?”; “Kunt u normaal verstaanbaar praten?”; “Kunt u hard voedsel bijten of kauwen zoals bijvoorbeeld een harde appel?”</p>
<p><i>Gezondheidsindicatie op basis van SF vragenlijst (12 jaar en ouder)</i> Beste score fysieke gezondheid</p>	<p>Samengestelde maat op basis van de antwoorden op de SF-12 vragenlijst, i.e.: “Wat vindt u, over het algemeen, van uw gezondheid?”; “In welke mate wordt u door uw gezondheid op dit moment beperkt bij dagelijkse bezigheden die een matige inspanning vereisen, zoals bijvoorbeeld het verplaatsen van een tafel, stofzuigen of fietsen?”; “In welke mate wordt u door uw gezondheid op dit moment beperkt bij het oplopen van een paar trappen?”; “Als u denkt aan uw werk of andere dagelijkse bezigheden, heeft u dan ten gevolge van uw lichamelijke gezondheid, de afgelopen 4 weken minder bereikt dan u zou willen?”; “Als u denkt aan uw werk of andere dagelijkse bezigheden, was u dan ten gevolge van uw lichamelijke gezondheid, de afgelopen 4 weken beperkt in het soort werk of het soort bezigheden?”; “Als u denkt aan uw werk of andere dagelijkse bezigheden, heeft u dan ten gevolge van een emotioneel probleem (bijvoorbeeld doordat u zich depressief of angstig voelde) in de afgelopen 4 weken minder bereikt dan u zou willen?”; “Als u denkt aan uw werk of andere dagelijkse bezigheden, heeft u dan ten gevolge van een emotioneel probleem (bijvoorbeeld doordat u zich depressief of angstig voelde) in de afgelopen 4 het werk of andere bezigheden niet zo zorgvuldig gedaan als u gewend bent?”; “In welke mate heeft pijn u de afgelopen 4 weken belemmerd bij uw normale werkzaamheden (zowel werk buitenshuis als huishoudelijk werk)?”; “Hoe vaak voelde u zich de afgelopen 4 weken kalm en rustig?”; “Hoe vaak voelde u zich de afgelopen 4 weken energiek?”; “Hoe vaak voelde u zich de afgelopen 4 weken neerslachtig en somber?”; “Hoe vaak hebben uw lichamelijke gezondheid of emotionele problemen gedurende de afgelopen 4 weken uw sociale activiteiten (zoals bezoek aan vrienden of naaste familieleden) belemmerd?”</p>

Subgroep	Beschrijving
<p><i>Zorggebruik (alle leeftijden)</i> Geen gebruik van huisarts, specialist, ziekenhuisopname, fysiotherapeut, thuisverpleging, thuisverpleging en thuisverpleging afgelopen 12 maanden, en geen gebruik van medicijn op recept afgelopen 14 dagen</p>	<p>De volgende vragen zijn met “nee” beantwoord: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden contact gehad met de huisarts?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden contact gehad met een specialist?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden wel eens een nacht of langer in een ziekenhuis of kliniek gelegen?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden gebruik gemaakt van fysiotherapie of oefentherapie?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden thuis verpleging gehad, bijv. voor wondverzorging, het krijgen van injecties of het zelf leren injecteren?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden vanwege uw gezondheid betaalde hulp gehad bij de dagelijkse persoonlijke verzorging?”; “Heeft u in de afgelopen 12 maanden betaalde begeleiding of ondersteuning gekregen, bijv. persoonlijke begeleiding bij activiteiten, dagbesteding of het leren omgaan met een beperking?”; “Heeft u in de afgelopen 14 dagen medicijnen of voedingssupplementen op recept gebruikt?”.</p>
<p><i>Volgt HBO/WO-opleiding of heeft een HBO/WO-opleiding voltooid (12 jaar en ouder)</i></p>	<p>Respondent is man en heeft aangegeven een opleiding te volgen of te hebben afgerond van één van de volgende niveaus: “Kandidaats, Bachelor, Hoger Beroepsonderwijs [HBO]”; Doctoraal , Master, semi-Wetenschappelijk Onderwijs”.</p>
Mannen	<p>Respondent is vrouw en heeft aangegeven een opleiding te volgen of te hebben afgerond van één van de volgende niveaus: “Kandidaats, Bachelor, Hoger Beroepsonderwijs [HBO]”; Doctoraal , Master, semi-Wetenschappelijk Onderwijs”.</p>
Vrouwen	<p>Respondent heeft aangegeven een opleiding te volgen of te hebben afgerond van één van de volgende niveaus: “Kandidaats, Bachelor, Hoger Beroepsonderwijs [HBO]”; Doctoraal , Master, semi-Wetenschappelijk Onderwijs”.</p>
Totaal	<p>Respondent heeft aangegeven een opleiding te volgen of te hebben afgerond van één van de volgende niveaus: “Kandidaats, Bachelor, Hoger Beroepsonderwijs [HBO]”; Doctoraal , Master, semi-Wetenschappelijk Onderwijs”.</p>

Erasmus University Rotterdam (EUR)
Institute of Health Policy & Management

Bayle (J) Building

Burgemeester Oudlaan 50

3062 PA Rotterdam, The Netherlands

T +31 10 408 8555

E info@bmg.eur.nl

W www.bmg.eur.nl