

BIJLAGE 1

# Kostenhandleiding:

Methodologie van kostenonderzoek en referentieprijzen voor economische evaluaties in de gezondheidszorg

Institute for Medical Technology Assessment  
Erasmus Universiteit Rotterdam

Leona Hakkaart-van Roijen  
Naomi van der Linden  
Clazien Bouwmans  
Tim Kanters  
Siok Swan Tan



# Voorwoord

## Inleiding

Hierbij presenteren wij de geactualiseerde versie van de ‘Kostenhandleiding: methodologie van kostenonderzoek en referentieprijzen voor economische evaluaties in de gezondheidszorg’. Het vakgebied van Health Technology Assessment is continue in ontwikkeling. Nieuwe theorieën, systeemveranderingen en ontwikkelingen in kosten leiden ertoe dat kostenberekeningen van enkele jaren geleden niet meer toereikend zijn. Voor consistentie in gezondheidseconomische evaluaties en kwalitatief hoogwaardige beleidsadviezen is het dan ook van belang dat de handleiding periodiek wordt geactualiseerd. De eerste versie is verschenen in het voorjaar van 2000, waarna geactualiseerde versies zijn uitgebracht in 2004 en 2010. Er is met een uitgebreid projectteam gewerkt aan deze actualisatie van de kostenhandleiding, waarbij het speciale verzoek van Zorginstituut Nederland en gebruikers voor een toegankelijke handleiding in acht is genomen. Gezondheidseconomische evaluaties geven inzicht in de kosteneffectiviteit van interventies, geneesmiddelen en/of andere hulpmiddelen. Dergelijke gezondheidseconomische evaluaties moeten worden uitgevoerd conform de beschikbare richtlijnen. In 2015 heeft Zorginstituut Nederland, in samenwerking met een externe expertcommissie, een nieuwe richtlijn ontwikkeld voor het uitvoeren van economische evaluaties in de gezondheidszorg. Deze nieuwe richtlijn brengt alle beschikbare Nederlandse richtlijnen samen, sluit aan op internationale richtlijnen, geeft eenduidige instructies en is tevens breder inzetbaar binnen gezondheidseconomisch onderzoek dan alleen de geneesmiddelenzorg. De richtlijn bestaat uit een hoofddocument met daarin de feitelijke richtlijn en daarnaast losse verdiepingmodules, waarvan de kostenhandleiding er één is.

## Doelstelling

Het doel van de kostenhandleiding is om onderzoekers en beleidsmakers te faciliteren bij het uitvoeren en beoordelen van kostenonderzoek in economische evaluaties van zorginterventies. Het gebruik van de kostenhandleiding bevordert de kwaliteit en vergelijkbaarheid van economische evaluaties. De kostenhandleiding gaat uit van de theorieën over economische evaluaties en van actuele standaard rekenwaarden en referentieprijzen. Verder sluit de kostenhandleiding volledig aan op de aanbevelingen die zijn gedaan in de richtlijn voor economische evaluaties in de gezondheidszorg. We bevelen aan bij de opzet van een economische evaluatie altijd een HTA-expert te betrekken.

## Aanpassingen kostenhandleiding 2015

Om de vernieuwde versie zoveel mogelijk aan te laten sluiten bij de wensen van de gebruiker is vóór de actualisatie een survey uitgevoerd in de vorm van een online enquête. Hieruit bleek dat het merendeel van de 71 respondenten (>70%) de kostenhandleiding helder geschreven, gebruiksvriendelijk en overzichtelijk vindt. Als verbeterpunten werden aangedragen dat voor sommige onderdelen de methoden beter beschreven kunnen worden en dat de kostenhandleiding bondiger kan. Tevens gaven meerdere respondenten aan dat referentieprijzen voor praktijkondersteuners (POH) en diagnostiek ontbraken.

Vervolgens is de kostenhandleiding 2015 op deze en een aantal andere punten aangepast ten opzichte van de geactualiseerde versie 2010. Ten eerste is de beschrijving van de theoretische grondslag van kostenonderzoek beperkt tot toegepaste methodieken. Het uitgangspunt hierbij was de leesbaarheid en gebruikersvriendelijkheid van de kostenhandleiding voor een brede groep van gebruikers te verhogen. Ten tweede is de indeling van de kostencategorieën aangepast aan de internationale standaard zoals beschreven door Drummond et al.<sup>1</sup> Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar kosten binnen de gezondheidszorg, kosten van patiënten en familie en kosten in andere sectoren. Ten derde zijn de methodologie en de referentieprijzen voor zorgeenheden gezamenlijk in één hoofdstuk opgenomen. Hoofdstuk 4 vormt nu de overzichtelijke kern van de kostenhandleiding met daarin een beschrijving van de methodologie en de referentieprijzen van veel voorkomende zorgeenheden. Deze kern van de kostenhandleiding wordt tevens gepubliceerd in de vorm van een overzichtelijk Excelbestand. Dit Excelbestand, waar de gebruiker de referentieprijzen en standaardrekenwaarden gemakkelijk kan opzoeken, is online beschikbaar.

### Leeswijzer

De inhoudsopgave van de kostenhandleiding 2015 maakt het mogelijk om gericht te zoeken op onderwerpen en specifiek voor zorgeenheden na te gaan op welke wijze de kosten berekend kunnen worden. In hoofdstuk 1 (Inleiding) wordt het stappenplan voor kostenonderzoek gepresenteerd. Bij het berekenen van kosten in economische evaluaties worden zeven stappen doorlopen die allen aansluiten op de aanbevelingen die zijn gedaan in de richtlijn voor economische evaluaties in de gezondheidszorg. Er wordt voor elke stap kort beschreven welke uitgangspunten gehanteerd moeten worden, welke methoden ter beschikking staan en welke criteria van belang zijn bij het kiezen van methoden. Het stappenplan is weergegeven in een overzichtelijke figuur (zie Figuur 1.1). Delen van dit figuur staan aan het begin van elk hoofdstuk afgebeeld, waarbij de stap die behandeld wordt, is geaccentueerd. Alle volgende hoofdstukken bevatten een praktische beschrijving van bronnen voor de volumemeting en waardering van eenheden.

In aansluiting op de driedeling van kosten gehanteerd binnen de richtlijn voor economische evaluaties in de gezondheidszorg wordt in hoofdstuk 2 een beschrijving gegeven van de kosten binnen de gezondheidszorg. Dit zijn alle kosten die rechtstreeks verband houden met de preventie, diagnostiek, therapie, revalidatie en verzorging van de ziekte of behandeling en de gevolgen daarvan. Dit betreffen ook de niet-gerelateerde medische kosten in gewonnen levensjaren. Hoofdstuk 3 beschrijft de methodologie van kostprijsonderzoek binnen de gezondheidszorg. Deze methodologie kan worden toegepast wanneer geen referentieprijs beschikbaar is of als de kostprijs van een zorgeenheid naar verwachting hiervan sterk zal afwijken. In hoofdstuk 4 worden de referentieprijzen voor veel voorkomende zorgeenheden beschreven, evenals de methodologie en bronnen waarop deze gebaseerd zijn. De kosten van patiënten en familie worden gepresenteerd in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 is gewijd aan de kosten in andere sectoren, zoals productiviteitsverliezen.

### Dankwoord

De auteurs zijn Zorginstituut Nederland erkentelijk voor de financiële ondersteuning bij de totstandkoming van de geactualiseerde versie 2015 van de 'kostenhandleiding'. De prettige samenwerking en uitstekende feedback vanuit het Zorginstituut en de stuurgroep vormden een zeer waardevolle bijdrage. Vanuit Zorginstituut Nederland waren betrokken bij het actualiseren van de kostenhandleiding: dr. L.A.H. Hermsen, dr. S. Knies, drs. N.M. Dragt, drs. J.J. Enzing, en dr. S.M.C. Vijgen. Veel dank gaat uit naar de medewerkers van de organisaties voor de aanlevering van gegevens en bronnen, die de onmisbare basis zijn voor de kostenhandleiding. Ook willen wij de verschillende experts bedanken voor hun commentaar op (delen van) eerdere versies van deze kostenhandleiding. Wij willen dr. M.M. Versteegh hartelijk bedanken voor de uitstekende begeleiding en organisatie van het project. Ten slotte gaat onze dank uit naar de respondenten van de survey om verbeterpunten in kaart te brengen.

# Inhoud

	<b>Voorwoord</b>	<b>3</b>
	<b>Lijst met afkortingen</b>	<b>8</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>10</b>
1.1	Perspectief van de economische evaluatie, stap 1	12
1.2	Tijdshorizon van de economische evaluatie, stap 2	12
1.3	Kostencategorieën, stap 3	12
1.4	Identificatie eenheden, stap 4	13
1.5	Volumemeting eenheden, stap 5	13
1.6	Waardering eenheden, stap 6	14
1.6.1	Prijsindexcijfer, discontering en conversiefactor	14
1.7	Omgaan met onzekerheid, stap 7	15
1.8	Samenvatting	15
<b>2</b>	<b>Kosten binnen de gezondheidszorg</b>	<b>17</b>
2.1	Identificatie eenheden	17
2.2	Volumemeting eenheden	18
2.2.1	Klinische studies	18
2.2.2	Zelfrapportage patiënten	19
2.2.3	Registraties binnen zorgorganisaties	19
2.2.4	Landelijke registraties	19
2.2.5	Literatuur	20
2.2.6	Expert opinie	20
2.2.7	Het DBC Informatie Systeem	20
2.3	Waardering eenheden	21
2.3.1	Referentieprijzen	22
2.3.2	Eigen kostprijsonderzoek	22
2.3.3	Financiële registraties binnen zorgorganisaties	23
2.3.4	NZa tarieven	23
2.3.5	DBC/DOT tarieven	23
2.3.6	Marktprijzen	23
2.3.7	Landelijke registraties	24
2.3.8	Literatuur	24
2.4	Kosten van ziekten in gewonnen levensjaren	24
2.5	Samenvatting	24
<b>3</b>	<b>Methodologie van kostprijsonderzoek</b>	<b>26</b>
3.1	Personeelskosten	26
3.1.1	Berekenen van de personeelskosten, bottom-up	26
3.1.2	Berekenen van de personeelskosten, top-down	27
3.2	Materiaalkosten	30
3.2.1	Materiaalkosten	30
3.2.2	Kosten van voeding	31
3.2.3	Andere hotelmatige kosten	31
3.2.4	Algemene kosten	31
3.2.5	Cliënt- of bewoner gebonden kosten	31
3.3	Kosten van medische apparatuur	32
3.3.1	Vervangingswaarde	32
3.3.2	Economische levensduur	32
3.3.3	Jaarlijkse kosten voor afschrijving en rente	32
3.3.4	Onderhoudskosten	33
3.3.5	Jaarlijks aantal verrichtingen	33

<b>3.4</b>	<b>Kosten van ondersteunende afdelingen</b>	<b>33</b>
3.4.1	Ondersteunende versus medische afdelingen	33
3.4.2	Verdeelsleutels	33
3.4.3	Kostenverbijzondering	34
3.5	Huisvestings- en afschrijvingskosten	34
3.6	Overheadskosten	36
3.7	Standaard rekenwaarden	36
3.8	Samenvatting	37
<b>4</b>	<b>Referentieprijzen en overige bronnen voor het waarderen van standaard zorgeenheden</b>	<b>38</b>
4.1	Verpleegdagen	39
4.2	Dagbehandelingen in ziekenhuis	40
4.3	Polikliniekbezoeken	40
4.4	Spoedeisende hulp	41
4.5	Ambulancevervoer	42
4.6	Geneesmiddelen	43
4.6.1	WMG-geneesmiddelen	43
4.6.2	OTC-geneesmiddelen	45
4.7	Medische verrichtingen	45
4.8	Diagnostiek	45
4.9	Bloedproducten	46
4.10	Hulpmiddelen	47
4.11	Huisartsconsulten	47
4.12	Paramedische zorg	48
4.13	Ouderenzorg	48
4.14	Thuiszorg	49
4.15	Geestelijke gezondheidszorg	50
4.15.1	Huisarts/ POH	50
4.15.2	Maatschappelijk werk	51
4.15.3	Eerstelijnspsycholoog	51
4.15.4	Contact vrijgevestigd psycholoog/psychotherapeut	51
4.15.5	Vrijgevestigd psychiater	51
4.15.6	Generalistische Basis GGZ instellingen	51
4.15.7	Specialistische GGZ instellingen, ambulante contact	51
4.15.8	Verpleegdag psychiatrische instelling	51
4.15.9	Regionale instelling voor beschermd wonen	51
4.16	Revalidatie	52
4.17	Gehandicaptenzorg	53
4.18	Referentieprijzen	53
4.19	Samenvatting	55
<b>5</b>	<b>Kosten van patiënten en familie</b>	<b>56</b>
5.1	Reiskosten	56
5.1.1	Methoden voor de volumemeting	56
5.1.2	Methoden voor de waardering	57
5.2	Tijdkosten van de patiënt	58
5.3	Tijdkosten van mantelzorgers	58
5.3.1	Methoden voor de volumemeting	58
5.3.2	Methoden voor de waardering	58
5.4	Overige kosten van patiënten en familie	59
5.5	Standaard rekenwaarden	59
5.6	Samenvatting	

<b>6</b>	<b>Kosten in andere sectoren</b>	<b>60</b>
6.1	Productiviteitsverliezen	60
6.1.1	Methoden voor de volumemeting	60
6.1.2	Methoden voor de waardering	61
6.2	Overige kosten	62
6.3	Standaard rekenwaarden	63
6.4	Samenvatting	64
<b>7</b>	<b>Referenties</b>	<b>65</b>

## Lijst met afkortingen

ALAT	Alanine-aminotransferase
AWBZ	Algemene Wet Bijzondere Ziektekosten
BTW	Belasting over de Toegevoegde Waarde
CAK	Centraal Administratie Kantoor
CAO	Collectieve ArbeidsOvereenkomst
CBO	Centraal Begeleidingsorgaan voor Intercollegiale Toetsing
CBS	Centraal Bureau voor Statistiek
CRF	Case Report Form
CRP	C-reactief proteïne
CT	Computertomografie
DBC	Diagnose Behandel Combinatie
DHD	Dutch Hospital Data
DIS	DBC Informatie Systeem
DOT	DBC's Op weg naar Transparantie
GGZ	Geestelijke gezondheidszorg
GIP	Genees- en hulpmiddelen Informatie Project
HbA1C	Geglyceerd hemoglobine
HICP	Harmonized Indices of Consumer Prices
HTA	Health Technology Assessment
iMCQ	iMTA Medical Consumption Questionnaire
iVICQ	iMTA Valuation of Informal Care Questionnaire
IMS	Intercontinental Marketing Services
iMTA	institute for Medical Technology Assessment
iPCQ	iMTA Productivity Cost Questionnaire
KVZ	Kosten van Ziekten
LINH	Landelijk Informatie Netwerk Huisartsenzorg
LVVP	Landelijke Vereniging van Vrijgevestigde psychologen & psychotherapeuten
MRI	Magnetic resonance imaging
NHG	Nederlands Huisartsen Genootschap
NVZ	Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen
NZa	Nederlandse Zorgautoriteit
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
ORT	Onregelmatigheidstoeslag
OTC	Over The Counter
OV	Openbaar Vervoer
PAID	Practical Application to Include future Disease costs
POH	Praktijkondersteuner huisarts
PPPs	Purchasing Power Parities
PRODISQ	PROductivity and DISease Questionnaire
RAV	Regionale Ambulance Voorziening
RBU	Revalidatie behandeluur
RIBW	Regionale Instellingen voor Beschermd Wonen
RMC	Revalidatie Medisch Centrum
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
SAGM	Saline, Adenine, Glucose en Mannitol
SEH	Spoedeisende hulp
SF-HLQ	Short Form - Health and Labour Questionnaire
SFK	Stichting Farmaceutische Kengetallen
TiC-P	the Treatment Inventory of Costs in Psychiatric Patients
TSH	Thyreïdstimulerend hormoon
UR	Uitsluitend op Recept
VWS	Volksgezondheid, Welzijn en Sport



WAO	Wet op de arbeidsongeschiktheidsverzekering
WMG	Wet Marktordening Gezondheidszorg
ZBC	Zelfstandig BehandelCentrum
ZIN	Zorginstituut Nederland

# 1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het stappenplan voor kostenonderzoek gepresenteerd, waarin het berekenen van kosten in economische evaluaties wordt gezien als een proces waarbij 7 stappen chronologisch doorlopen moeten worden (Figuur 1.1):

1. perspectief van de economische evaluatie (paragraaf 1.1)
2. tijdshorizon van de economische evaluatie (paragraaf 1.2)
3. keuze kostencategorieën (paragraaf 1.3)
4. identificatie eenheden (paragraaf 1.4)
5. volumemeting eenheden (paragraaf 1.5)
6. waardering eenheden (paragraaf 1.6)
7. omgaan met onzekerheid (paragraaf 1.7)

Elke stap gaat gepaard met het maken van keuzes die belangrijke consequenties hebben voor de wijze waarop de volgende stappen moeten worden uitgevoerd. De keuzes worden gemaakt op basis van de doelstelling van de economische evaluatie, de ziekte of behandeling die onderwerp is van de economische evaluatie en de keuzes die in eerdere stappen gemaakt zijn. De bepaling van het perspectief van de economische evaluatie heeft bijvoorbeeld een belangrijke invloed op een groot aantal keuzes die later in het stappenplan gemaakt moeten worden. Dit betreft niet alleen de keuze van de tijdshorizon en kostencategorieën, maar ook de identificatie, volumemeting en waardering van eenheden.

Dit hoofdstuk beperkt zich tot methodologische overwegingen bij het stappenplan voor kostenonderzoek. Omdat niet alleen methodologische maar ook pragmatische overwegingen een rol spelen, worden de keuzes met betrekking tot het stappenplan neergelegd bij de onderzoeker.

<b>Stap 1</b> Perspectief (Paragraaf 1.1)	<b>Stap 2</b> Tijdhorizon (Paragraaf 1.2)	<b>Stap 3</b> Kosten categorieën (Paragraaf 1.)	<b>Stap 4</b> Eenheden (Paragraaf 1.4)	<b>Stap 5</b> Volumemeting (Paragraaf 1.5)	<b>Stap 6</b> Waardering (Paragraaf 1.6)	<b>Stap 7</b> Onzekerheid (Paragraaf 1.7)
		Kosten binnen de gezondheidszorg (hoofdstuk 2.4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verpleegdagen</li> <li>• Medische verrichtingen</li> <li>• Geneesmiddelen (etcetera)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinische studies</li> <li>• Registraties binnen zorgorganisaties</li> <li>• Zelfrapportage patiënten (etcetera)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiële registraties (etcetera)</li> <li>• Eigen kostprijs- onderzoek</li> <li>• Referentieprijzen</li> </ul>	
		Kosten van patiënten en familie (hoofdstuk 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reiskosten</li> <li>• Tijdskosten</li> <li>• Overige kosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinische studies</li> <li>• Zelfrapportage patiënten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standaard reken- waarden</li> <li>• Kwaliteit van leven</li> <li>• Vervangingskosten methode</li> <li>• Opportuïteitskosten</li> </ul>	
		Kosten in andere sectoren (hoofdstuk 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productiviteitskosten</li> <li>• Overige kosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelfrapportage patiënten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Friciekosten methode</li> </ul>	

## 1.1 Perspectief van de economische evaluatie, stap 1

De richtlijn voor economische evaluaties in de gezondheidszorg beveelt aan dat economische evaluatie worden uitgevoerd en gerapporteerd vanuit het maatschappelijk perspectief.<sup>2</sup> Het maatschappelijk perspectief houdt rekening met alle actoren in de samenleving; alle kosten moeten worden meegenomen, ongeacht wie de kosten draagt.<sup>3</sup> Dit betekent dat niet alleen de kosten binnen de gezondheidszorg in de economische evaluatie worden betrokken, maar dat ook de kosten gedragen door patiënten en familie, alsmede de kosten in andere sectoren relevant zijn.<sup>3</sup> Kosten vanuit maatschappelijk perspectief zijn dus niet gelijk aan de kosten die ten laste komen van het gezondheidszorgbudget van de overheid of die voor rekening komen van een verzekeraar.

In aanvulling op het maatschappelijk perspectief kan voor een ander perspectief worden gekozen, zoals het perspectief van de verzekeraar, het perspectief van de zorgorganisatie, het perspectief van de patiënt, het perspectief van de overheid en/of het perspectief van de werkgever.<sup>4,5</sup> Voor deze aanvulling geldt dat de relevantie ervan duidelijk beargumenteerd moet worden. Verschillende perspectieven kunnen leiden tot grote verschillen in kosten die in het onderzoek worden meegenomen (zie Voorbeeld 1). Andere perspectieven dan het maatschappelijk perspectief laten doorgaans kosten die gedekt worden door eigen betalingen van patiënten en/of kosten in sectoren buiten de gezondheidszorg buiten beschouwing. Ook de waardering van kosten kan verschillen per perspectief.

### Voorbeeld 1

De kostprijs van een medische behandeling bedraagt € 250. Deze € 250 wordt in rekening gebracht bij de patiënt die € 200 vergoed krijgt van de zorgverzekeraar. De eigen bijdrage van de patiënt bedraagt dus € 50. De kosten vanuit het maatschappelijk perspectief bedragen in dit geval € 250, vanuit het perspectief van de verzekeraar € 200 en vanuit het perspectief van de patiënt € 50.

## 1.2 Tijdshorizon van de economische evaluatie, stap 2

Het bepalen van de tijdshorizon waarover kosten gemeten worden volgt onmiddellijk op het perspectief. De keuze voor het maatschappelijk perspectief impliceert dat de tijdshorizon zodanig moet worden gekozen dat alle consequenties die samenhangen met de beschouwde interventie in de analyse worden meegenomen. Bij veel interventies van acute problemen is de tijdshorizon relatief beperkt en kunnen de kosten in de praktijk worden gemeten. Voor andere interventies geldt dat ook kosten die in de toekomst gemaakt gaan worden in de analyse betrokken moeten worden. In de richtlijn voor economische evaluaties wordt aangegeven dat ook de kosten in gewonnen levensjaren dienen te worden meegenomen.

Indien kosten op lange termijn moeten worden bepaald, zal hier bij het opzetten van het onderzoek rekening mee moeten worden gehouden. Gegevens kunnen immers niet alleen verkregen worden door eigen observatie, maar er moet ook gebruik worden gemaakt van andere bronnen om uitspraken te kunnen doen over deze kosten. Een gangbare manier om de lange termijn kosten te schatten is modellering door middel van eenvoudige extrapolatie of op basis van econometrische of statistische modellen.<sup>3</sup> Hierbij moet er ten eerste rekening mee worden gehouden dat het relatieve belang van kosten in toekomstige jaren snel afneemt door discontering (paragraaf 1.6.1.2). Ten tweede zijn medische kosten het hoogst in de laatste levensjaren van een patiënt. De extrapolatie van gegevens moet altijd gepaard gaan met een gevoeligheidsanalyse (paragraaf 1.7).

## 1.3 Kostencategorieën, stap 3

Uitgaande van het maatschappelijk perspectief kunnen er drie kostencategorieën worden onderscheiden, namelijk kosten binnen de gezondheidszorg, kosten van patiënten en familie en kosten in andere sectoren, zoals weergegeven in Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Kostencategorieën in economische evaluaties van zorginterventies

Kosten binnen de gezondheidszorg	Kosten van patiënten en familie	Kosten in andere sectoren
- Medische kosten voor preventie, diagnostiek, therapie, revalidatie en verzorging	- Mantelzorg, patiëntkosten (tijd- en reiskosten)	- Productiviteitskosten, juridische kosten, speciaal onderwijs, etc.

Bron: Drummond et al. (2005)

De kosten binnen de gezondheidszorg zijn alle kosten die rechtstreeks verband houden met de preventie, diagnostiek, therapie, revalidatie en verzorging van de ziekte of behandeling. Dit betreffen ook de niet-gerelateerde medische kosten in gewonnen levensjaren. De kosten voor patiënt en familie kunnen onder andere bestaan uit reiskosten, eigen betalingen of aanpassingen van de eigen woning. Welke kosten gemaakt worden in andere sectoren is sterk afhankelijk van de te evalueren interventie. Dit kan bijvoorbeeld gaan om productiviteitskosten of kosten van speciaal onderwijs of justitie. Alle genoemde kosten dienen onderdeel te zijn van de economische evaluatie.

#### 1.4 Identificatie eenheden, stap 4

Wanneer men kosten wil berekenen in een economische evaluatie moeten alle eenheden worden onderscheiden die hierbij een rol spelen. Bij de identificatie van eenheden gaat het niet alleen om de kosten die samenhangen met de initiële behandeling, maar ook om de kosten die ontstaan als gevolg van bijwerkingen, complicaties of vervolgbehandelingen. Tabel 1.2 laat per kostencategorie voorbeelden van eenheden zien die kunnen worden geïdentificeerd.

Tabel 1.2 Voorbeelden van kostencategorieën in economische evaluaties van zorginterventies

Kosten binnen de gezondheidszorg	Kosten van patiënten en familie	Kosten in andere sectoren
- Verpleegdagen - Polikliniekbezoeken - Spoedeisende hulp - Huisartsconsulten - Paramedische zorg - Ambulancevervoer - Verpleeghuis - Verzorgingshuis - Thuiszorg - Geestelijke gezondheidszorg - Gehandicaptenzorg - Revalidatie	- Reiskosten - Tijdskosten - Speciale voeding/dieet - Vitaminepreparaten - Kleding als gevolg van gewichtsverlies - Een pruik als gevolg van chemotherapie - Hulp bij persoonlijke verzorging - Kinderopvang - Voorzieningen in huis - Medische hulpmiddelen - Telefoon- en transportkosten als gevolg van aan huis bezorging van geneesmiddelen	- Productiviteitskosten - Opsporing, vervolging, berechting en reclassering - Begeleiding en hulp bij (her)intreden in het arbeidsproces - Speciale trainingen voor het werk en de schade veroorzaakt door een patiënt - De (extra) kosten van speciaal onderwijs - Bijzonder onderwijs

#### 1.5 Volumemeting eenheden, stap 5

Er bestaat een verscheidenheid aan bronnen die gebruikt kunnen worden voor het verzamelen van volumegegevens. Deze bronnen kunnen ingedeeld worden in primaire data en secundaire data. Primaire dataverzameling vindt vaak plaats bij een klinische trial, waarin naast klinische data ook gegevens over het gebruik van zorggebruik worden verzameld. Meestal wordt de verzameling van gegevens over zorggebruik geïntegreerd in de verzameling van medische gegevens, door vragen omtrent zorggebruik in de zogenoemde 'case report form' (CRF) op te nemen. Voor de inventarisatie van gegevens buiten het ziekenhuis zoals huisarts, fysiotherapie en informele zorg kan gebruik worden gemaakt van vragenlijsten die door de respondenten zelf worden ingevuld. Secundaire databronnen worden gevormd door reeds bestaande databronnen, bijvoorbeeld patiëntenstatussen, financiële informatiesystemen van zorginstellingen of databestanden van verzekeraars.

## 1.6 Waardering eenheden, stap 6

De waardering van eenheden kan worden gebaseerd op bestaande kostprijzen (bijvoorbeeld referentieprijzen, zie hoofdstuk 4) of op eigen kostprijsonderzoek (hoofdstuk 3). Bij voorkeur worden eenheden gewaardeerd aan de hand van referentieprijzen. Dit maakt dat economische evaluaties makkelijker te interpreteren en te vergelijken zijn. Als referentieprijzen voor bepaalde eenheden niet beschikbaar of niet reëel zijn, bijvoorbeeld vanwege relatief hoge of lage zorgwaarde van de patiëntenpopulatie, is eigen kostprijsonderzoek nodig.

De inspanningen van eigen kostprijsonderzoek zijn alleen gerechtvaardigd voor de eenheden met een relevante bijdrage aan de totale en de incrementele kosten. Het relatieve belang van de verschillende eenheden kan ertoe leiden dat de belangrijkste eenheden worden gewaardeerd door eigen kostprijsonderzoek, terwijl voor de relatief minder belangrijke eenheden gebruik kan worden gemaakt van bestaande kostprijzen, zoals referentieprijzen.

Ten slotte speelt ook de beschikbaarheid van bestaande kostprijzen een belangrijke rol bij de vraag of tot eigen kostprijsonderzoek dient te worden overgegaan. Eigen kostprijsonderzoek is vaak alleen mogelijk als door de zorgorganisatie een kostprijsmodel wordt gehanteerd of wanneer een onderzoeker toegang heeft tot financiële bronnen binnen de organisatie.

### 1.6.1 Prijsindexcijfer, discontering en conversiefactor

Bij de waardering van eenheden verdienen drie onderwerpen de aandacht:

- prijsindexcijfer (paragraaf 1.6.1.1)
- discontering (paragraaf 1.6.1.2)
- conversiefactor (paragraaf 1.6.1.3)

#### 1.6.1.1 Prijsindexcijfers

Bij het bepalen van kosten in economische evaluaties dient altijd vermeld te worden op welk jaar de prijzen betrekking hebben. Wanneer kostprijzen van verschillende eenheden niet bepaald zijn op basis van financiële gegevens uit hetzelfde kalenderjaar, dan moeten deze prijzen gecorrigeerd worden voor inflatie tussen jaren. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de consumenten prijsindexcijfers die beschikbaar zijn op Statline van het Centraal Bureau voor de Statistiek ([statline.cbs.nl](http://statline.cbs.nl)).<sup>6</sup> Tabel 1.3 presenteert de prijsindexcijfers voor verschillende referentiejaar.

#### Voorbeeld 2

In een economische evaluatie worden kosten gepresenteerd van 2014. Voor de berekening van een contact met de psychiater wordt uitgegaan van een kostprijs van 2011 à € 53. De kostprijs in 2014 is dan €  $53 \times 1,061 = € 56$ .

Tabel 1.3 Prijsindexcijfers

Van	naar	percentage	factor	van	naar	percentage	factor
2004	2005	1,7	1,017	2004	2014	19,2	1,192
2005	2006	1,1	1,011	2005	2014	17,2	1,172
2006	2007	1,6	1,016	2006	2014	15,9	1,159
2007	2008	2,5	1,025	2007	2014	14,1	1,141
2008	2009	1,2	1,012	2008	2014	11,3	1,113
2009	2010	1,3	1,013	2009	2014	10,0	1,100
2010	2011	2,3	1,023	2010	2014	8,6	1,086
2011	2012	2,5	1,025	2011	2014	6,1	1,061
2012	2013	2,5	1,025	2012	2014	3,5	1,035
2013	2014	1,0	1,010	2013	2014	1,0	1,010

Bron: CBS (2015) Prijsindexcijfers consumentenprijzen.

Wanneer ten behoeve van een economische evaluatie kostprijzen van meerdere Europese landen voor inflatie moeten worden gecorrigeerd, moet gebruik worden gemaakt van de geharmoniseerde prijsindexcijfers van de Europese Centrale Bank (Harmonized Indices of Consumer Prices, HICP). De HICP prijsindexcijfers worden periodiek vastgesteld voor de landen binnen de Eurozone, de Europese Unie, de Europese Economische Gemeenschap en enkele andere landen. De meest actuele prijsindexcijfers zijn online verkrijgbaar op Eurostat (<http://ec.europa.eu/eurostat/>).<sup>7</sup>

### 1.6.1.2

#### Discontering

Vaak leiden zorginterventies tot stromen van kosten en gezondheidseffecten die zich uitstrekken over de tijd. Om hierover in het heden een goede beslissing te kunnen nemen, dienen deze toekomstige kosten en effecten te worden omgerekend naar een 'huidige waarde'. Dit gebeurt door het zogenaamde 'disconteren' van toekomstige kosten en effecten.<sup>3</sup> De meest gangbare methode is het berekenen van een netto contante waarde middels constante discontering. De formule om de netto contante waarde van een stroom kosten (C) in het huidige jaar (t=0) tot en met jaar n volgens het constante disconteringsmodel te berekenen is:

$$= \sum_{t=0}^n K_t (1+i)^{-t}$$

Hierin staat  $K_t$  voor de kosten in jaar t en is i de constante disconteringsvoet voor kosten.

Over de noodzaak voor het disconteren van kosten in economische evaluaties bestaat brede consensus. In de richtlijn voor het uitvoeren van economische evaluaties in de gezondheidszorg wordt uitgegaan van een disconteringsvoet van 4% voor kosten.<sup>2</sup> Op basis van deze richtlijn wordt voor effecten een andere disconteringsvoet voorgeschreven (1,5%).

### 1.6.1.3

#### Conversiefactor

Voor de conversie tussen landen wordt gebruik gemaakt van koopkrachtpariteiten gebaseerd op het bruto binnenlands product (purchasing power parities, PPPs). Koopkrachtpariteiten houden rekening met verschillen in koopkracht tussen landen waardoor gecorrigeerd wordt voor absolute prijsverschillen. De koopkrachtpariteiten zijn door de Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) voor een groot aantal landen berekend.<sup>8</sup>

## 1.7

### Omgaan met onzekerheid, stap 7

In de literatuur bestaat een algemene overeenstemming dat elke economische evaluatie een analyse van de onzekerheden dient te bevatten. Volumegegevens laten spreiding zien tussen patiënten. In situaties waarin volumegegevens op patiëntniveau worden gemeten, kunnen statistische methoden gebruikt worden om het gemiddelde zorggebruik en de standaard fout te bepalen. Wanneer volumegegevens door middel van expert opinie worden verkregen, kan een inschatting van de boven- en ondergrens worden gemaakt.

In het algemeen worden bestaande kostprijzen (bijvoorbeeld referentieprijzen) als gegeven beschouwd. Kostprijzen gebaseerd op eigen kostprijsonderzoek laten echter wel spreiding zien tussen patiënten. In beide gevallen laten totale kosten, het product van volume (inclusief spreiding) en kostprijs, spreiding zien.

## 1.8

### Samenvatting

Bij het berekenen van kosten in economische evaluaties worden 7 stappen doorlopen die allen aansluiten op de aanbevelingen die zijn gedaan in de richtlijn voor economische evaluaties in de gezondheidszorg (Figuur 1.1):

1. Economische evaluaties worden uitgevoerd en gerapporteerd vanuit het maatschappelijk perspectief.
2. De tijds horizon van een economische evaluatie is in principe levenslang.
3. Uitgaande van het maatschappelijk perspectief kunnen er drie kostencategorieën worden onderscheid-

- den, namelijk kosten binnen de gezondheidszorg, kosten van patiënten en familie en kosten in andere sectoren. Alle genoemde kosten dienen onderdeel te zijn van de economische evaluatie.
4. Wanneer men kosten wil berekenen van een ziekte of behandeling moeten alle eenheden worden onderscheiden die hierbij een rol spelen. Als belangrijkste criterium voor het apart onderscheiden van een eenheid geldt de relatieve bijdrage in de totale en incrementele kosten.
  5. De volumemeting kan plaatsvinden op basis van primaire dataverzameling, meestal in relatie tot een klinisch onderzoek (prospectief), of op basis van secundaire dataverzameling met behulp van literatuur of bestaande dataregistraties.
  6. De waardering van eenheden wordt bij voorkeur gebaseerd op referentieprijzen. Ook kan eigen kostprijsonderzoek worden uitgevoerd. De inspanningen van eigen kostprijsonderzoek zijn alleen gerechtvaardigd voor de eenheden met een relevante bijdrage aan de totale en incrementele kosten. Wanneer kostprijzen bepaald zijn op basis van financiële gegevens uit verschillende kalenderjaren, moeten deze gecorrigeerd worden voor inflatie met gebruik van consumenten prijsindexcijfers. Toekomstige kosten moeten gedisconteerd worden met 4%. Voor de conversie tussen landen wordt gebruik gemaakt van koopkrachtpariteiten (purchasing power parities, PPPs).
  7. Elke economische evaluatie dient een analyse van de onzekerheid te bevatten. Wanneer de volume en kostprijsgegevens van de eenheden en de gezondheids- effecten op patiëntniveau worden gemeten, kunnen statistische methoden gebruikt worden om de onzekerheid rond de kosteneffectiviteit te beschrijven.



## 2 Kosten binnen de gezondheidszorg

Figuur 2.1 Stappenplan voor kosten binnen de gezondheidszorg



Binnen de kostencategorie *kosten binnen de gezondheidszorg* vallen twee soorten kosten:

- Alle zorgkosten die rechtstreeks verband houden met of beïnvloed worden door de preventie, diagnostiek, therapie, revalidatie en verzorging van de ziekte of behandeling. De kosten van de behandeling van bijwerkingen van een interventie behoren ook in deze kostencategorie.
- Alle zorgkosten die zich voordoen in gewonnen levensjaren, ook wel bekend als indirecte medische kosten. Het betreft hier alle medische kosten die optreden als gevolg van het levensverlengende effect van een interventie. Wanneer een interventie levensduur verlengt, leidt dit normaal gesproken tot additionele zorgkosten. Dit kunnen zowel zogenaamde ‘gerelateerde kosten’ zijn (bijvoorbeeld bloedverdunders na een hartoperatie) of ‘niet gerelateerde kosten’ (bijvoorbeeld de kosten van een gebroken heup in de gewonnen levensjaren na een harttransplantatie).
- Uitgaande van het maatschappelijk perspectief dienen beide soorten kosten in een economische evaluatie van een levensverlengende interventie mee te worden genomen.

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van:

- de identificatie van eenheden (paragraaf 2.1)
- de volumemeting van eenheden (paragraaf 2.2)
- de waardering van eenheden (paragraaf 2.3)
- de medische kosten in gewonnen levensjaren (paragraaf 2.4)

### 2.1 Identificatie eenheden

Wanneer men de kosten wil berekenen van een ziekte of behandeling moeten alle eenheden worden onderscheiden die hierbij een rol spelen. Al naar gelang de relevantie voor de economische evaluatie kan de identificatie van eenheden meer of minder gedetailleerd zijn. In dit kader wordt wel een onderscheid gemaakt tussen gedetailleerde kostenbepalingen (‘microcosting’) en globale kostenbepalingen (‘grosscosting’).<sup>9,10,11</sup> Deze twee methoden kunnen gezien worden als de twee uitersten op een continue schaal. De microcosting methode identificeert alle relevante eenheden op het meest gedetailleerde niveau, terwijl de grosscosting methode eenheden identificeert op een hoog aggregatie niveau. Wanneer voor de kostenberekening van een medische behandeling bijvoorbeeld de eenheden ‘pijnstillers’, ‘antibiotica’ en ‘bloedverdunders’ apart worden onderscheiden, is er sprake van microcosting; wanneer de medicatie als geheel wordt ondergebracht binnen de eenheid ‘verpleegdagen’ is er sprake van grosscosting.

Belangrijke bronnen voor het identificeren van eenheden zijn:

- Klinische richtlijnen, waaronder die van de huisartsen (NHG; [nhg.artsennet.nl](http://nhg.artsennet.nl)) en de medisch specialisten ([www.richtlijndatabase.nl](http://www.richtlijndatabase.nl)).
- Behandelingsprotocollen van ziekenhuizen.
- Medische en gezondheidseconomische literatuur.
- Registraties (bijvoorbeeld observationele studies/real-world data) die zorgconsumptie in de dagelijkse Nederlandse praktijk laten zien.

- Expert opinie.
- DBC Informatie Systeem.

## 2.2 Volumemeting eenheden

De belangrijkste criteria voor de keuze van de methode van volumemeting zijn:

- Betrouwbaarheid van de gegevens.
- Generaliseerbaarheid van de gegevens.
- Impact op de totale en incrementele kosten.
- Beschikbaarheid van gegevens.

Er bestaat een verscheidenheid aan bronnen voor het verzamelen van volumegegevens, waaronder:

- Klinische studies (paragraaf 2.2.1)
- Zelfrapportage patiënten (paragraaf 2.2.2)
- Registraties binnen zorgorganisaties (paragraaf 2.2.3)
- Landelijke registraties (paragraaf 2.2.4)
- Literatuur (paragraaf 2.2.5)
- Expert opinie (paragraaf 2.2.6)
- DBC Informatie Systeem (paragraaf 2.2.7)

### 2.2.1 *Klinische studies*

#### 2.2.1.1 *Vergelijkende klinische trial*

De bekendste vorm van prospectief onderzoek is de gerandomiseerde klinische trial. Een voordeel van klinische trials is dat de dataverzameling van het zorggebruik geïntegreerd kan worden in de dataverzameling van de medische gegevens zoals deze doorgaans worden geregistreerd in het zogenaamde 'case report form' (CRF). Op deze manier kunnen de kwaliteit en de volledigheid van de data aan de hand van systematische controles gewaarborgd worden. Tevens zijn de extra inspanningen en kosten van de dataverzameling ten behoeve van de economische evaluatie relatief gering. Om deze voordelen te realiseren is het noodzakelijk dat reeds bij de opzet van de trial rekening wordt gehouden met het feit dat ook een economische evaluatie wordt uitgevoerd.

Problemen die optreden bij de dataverzameling van zorggebruik in klinische trials betreffen de korte follow-up periode en de moeilijkheid om gegevens te achterhalen van patiënten die voortijdig uit de studie stappen. Een ander probleem is de vertekening die kan optreden bij het meten van volumegegevens in het kader van de klinische trial. Een voorbeeld hiervan zijn de op vaste tijdstippen geplande controleconsulten tijdens een klinische trial waardoor een meting van het aantal consulten niet representatief is voor de dagelijkse praktijk. Dit betekent dat voor de vertekening die ontstaat als gevolg van de studie gecorrigeerd moet worden. Voor een verdere discussie omtrent de problemen die optreden bij de dataverzameling van zorggebruik in klinische trials wordt verwezen naar relevante literatuur.<sup>4,12,13</sup>

#### 2.2.1.2 *Observationele studie*

Een prospectieve observationele studie is een op de indicatie gebaseerde patiëntenregistratie. Een voordeel van prospectieve observationele studies is dat er geen vertekening optreedt bij het meten van volumegegevens, omdat gegevens worden verzameld in de dagelijkse praktijk. Een ander voordeel is dat de dataverzameling van het zorggebruik geïntegreerd kan worden in de dataverzameling van de medische gegevens. De kwaliteit en volledigheid van de data kunnen aan de hand van systematische controles gewaarborgd worden.

Problemen die optreden bij de dataverzameling van zorggebruik in observationele studies betreffen de mogelijk korte follow-up periode en de moeilijkheid om volledige gegevens uit patiëntendossiers te achterhalen, in het bijzonder wanneer patiënten hun medische behandeling in een ander ziekenhuis voortzetten. Een ander probleem zijn de mogelijke verschillen in baseline karakteristieken tussen patiëntengroepen.

### 2.2.1.3 *Andere klinische studies*

Andere vormen van klinische studies waarbij gebruik wordt gemaakt van primaire data voor het verzamelen van volumegegevens zijn het follow-up of cohortonderzoek, de case-control studie en de cross-sectionele studie. Voor een uitgebreide beschrijving van deze vormen van klinische studies wordt verwezen naar relevante literatuur, bijvoorbeeld Swanborn (2010).<sup>14</sup>

### 2.2.2 *Zelfrapportage patiënten*

Patiënten zijn de spin in het web van alle zorg die zij ontvangen en daarom vaak een bruikbare informatiebron. Metingen bij dezelfde patiënten als in de klinische studie heeft grote voordelen. Het verhoogt de interne validiteit door de volumemeting toe te spitsen op de doelstelling van de economische evaluatie (meten wat en bij wie je wilt meten). Het bevordert ook nog eens de externe validiteit door de representatieve patiëntselectie. Belangrijke nadelen zijn dat selectieve respons (de zogenaamde 'selection bias') kan leiden tot vertekening van de resultaten en de validiteit beperkt wordt door de mate waarin patiënten in staat zijn zich gebeurtenissen te herinneren (de zogenaamde 'recall' of 'informatie' bias).

Bij het bevragen van patiënten kan gebruik gemaakt worden van dagboeken, vragenlijsten of interviews om de volumegegevens te verzamelen.<sup>15</sup> Het voordeel van een dagboek is dat de patiënt dit direct na iedere gebeurtenis kan bijwerken. Vragenlijsten zijn vaak eenvoudig in een economische evaluatie te passen en een betrouwbaar alternatief voor dagboeken. Voorbeelden van vragenlijsten voor het verzamelen van volumegegevens zijn de Medical Consumption Questionnaire (iMCQ) en de the Treatment Inventory of Costs in Psychiatric Patients (TiC-P) ([www.imta.nl](http://www.imta.nl)). De iMCQ is een vragenlijst voor het verzamelen van gegevens over niet-ziektespecifiek zorggebruik. De TiC-P is gericht op zorggebruik van respondenten met psychische problemen.<sup>16</sup>

### 2.2.3 *Registraties binnen zorgorganisaties*

Dataverzameling kan ook retrospectief plaatsvinden op basis van patiëntendossiers en/of ziekenhuisinformatiesystemen. Echter, patiëntendossiers en ziekenhuisinformatiesystemen zijn niet ingericht ter ondersteuning van de dataverzameling, maar ter ondersteuning van het primaire zorgproces. Dit kan betekenen dat de beschikbare gegevens niet nauwkeurig of niet volledig zijn voor gebruik in economische evaluaties. Een ander nadeel van gegevensverzameling via een zorgorganisatie is dat deze alleen bestaat uit gegevens van zorg die door de betreffende organisatie is verleend. Toch kan gegevensverzameling via zorgorganisaties een haalbaar en betrouwbaar alternatief zijn, vooral voor gegevens over de initiële behandeling en voor gegevens die minder geschikt zijn voor rapportage door de patiënt, zoals het gebruik van geneesmiddelen (paragraaf 4.6).

### 2.2.4 *Landelijke registraties*

#### 2.2.4.1 *Centraal Bureau voor de Statistiek*

Statline van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) is de meest aangewezen informatiebron voor algemene statistische gegevens ([statline.cbs.nl](http://statline.cbs.nl)). Gegevens over bijvoorbeeld zorggebruik zijn te vinden onder het thema gezondheid en welzijn.

#### 2.2.4.2 *Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu*

De website van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) bevat ook een groot aantal rapporten en publicaties ([www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)). Het beste startpunt voor het verkrijgen van inzicht in de beschikbare landelijke registraties is de website '[www.zorggegevens.nl](http://www.zorggegevens.nl)'. Op deze website wordt een overzicht gegeven van beschikbare registraties in Nederland. Thans staan op deze website meer dan 160 registraties vermeld. Per registratie wordt een beschrijving gegeven van de gegevens die worden verzameld en de hiervoor verantwoordelijke instantie. Andere belangrijke publicaties zijn het Nationaal Kompas Volksgezondheid en de vierjaarlijkse Volksgezondheid Toekomst Verkenning met achtergrondinformatie over ontwikkelingen in de gezondheid van de Nederlandse bevolking en met betrekking tot ziekte, risicofactoren en preventie. Daarnaast wordt door het RIVM het rapport Zorgbalans uitgegeven. Hierin wordt een beeld gegeven van de kwaliteit, de toegankelijkheid en de kosten van de Nederlandse gezondheidszorg. De informatie uit [www.zorggegevens.nl](http://www.zorggegevens.nl), nationaal kompas en zorgbalans wordt geleidelijk samen-

gebracht op de website [www.volksgezondheidenzorg.info](http://www.volksgezondheidenzorg.info), die sinds 2014 online is. De oude websites blijven tot medio 2016 beschikbaar.

#### 2.2.4.3 *Andere landelijke registraties*

Andere mogelijke bronnen voor het verzamelen van volumegegevens zijn de websites en publicaties van organisaties als Zorginstituut Nederland ([www.zorginstituutnederland.nl](http://www.zorginstituutnederland.nl)), Nivel ([www.nivel.nl](http://www.nivel.nl)), Kiwa Prismant BV ([www.kiwacarity.nl](http://www.kiwacarity.nl)), Vektis ([www.vektis.nl](http://www.vektis.nl)), CAK ([www.hetcak.nl](http://www.hetcak.nl)), monitor langdurige zorg ([www.monitorlangdurigezorg.nl](http://www.monitorlangdurigezorg.nl)) en the Dutch Hospital Data (DHD; [www.dutchhospitaldata.nl](http://www.dutchhospitaldata.nl)).

#### 2.2.4.4 *Observationele databases*

In toenemende mate worden medische gegevens die ontstaan tijdens het verlenen van zorg geregistreerd in elektronische dossiers en daarna verzameld in zogenaamde 'observationele databases'. In dergelijke observationele databases zijn gegevens van miljoenen patiënten beschikbaar voor wetenschappelijk onderzoek. Deze observationele databases kunnen vervolgens verrijkt worden door de gegevens van de ene registratie te koppelen aan andere registraties. Pharmo Instituut in Utrecht beheert omvangrijke observationele bestanden (voornamelijk afkomstig van de apotheek, maar ook registraties van huisartsen, ziekenhuizen en het pathologisch anatomisch landelijk geautomatiseerd archief) en heeft ervaring met het onderling koppelen van deze bestanden.

#### 2.2.5 *Literatuur*

Een andere belangrijke bron van volumegegevens voor economische evaluaties zijn de resultaten uit gepubliceerde medische en gezondheidseconomische literatuur. Bij het gebruik van data uit eerder onderzoek is het voornamelijk van belang na te gaan in hoeverre de patiëntenpopulatie en de medische behandeling als ook de methoden voor de volumemeting overeenkomen. Verschillen in behandelingspatronen tussen landen en verschillen in de tijd kunnen het gebruik van de literatuur belemmeren.<sup>3</sup>

#### 2.2.6 *Expert opinie*

Wanneer volumegegevens niet op basis van feitelijke meting kunnen worden vastgesteld resteert de mogelijkheid om gegevens te baseren op expert opinie. Hierbij worden artsen gevraagd aan te geven hoe het gemiddelde diagnostiek- en behandelpatroon is van een patiënt.

#### 2.2.7 *Het DBC Informatie Systeem*

Sinds de introductie van de Diagnose Behandeling Combinatie (DBC) systematiek in 2005, zijn ziekenhuizen verplicht zorgeenheden per patiënt te registreren. Een DBC is gedefinieerd als het geheel van zorgeenheden van ziekenhuis en medisch specialist dat voortvloeit uit de diagnose waarvoor de patiënt de medisch specialist in het ziekenhuis consulteert.<sup>17,18</sup> De DBC systematiek is ontwikkeld en wordt onderhouden door DBC-Onderhoud ([www.dbconderhoud.nl](http://www.dbconderhoud.nl)). Op 1 mei 2015 is DBC-Onderhoud samengegaan met de NZa onder de naam NZa.

De DBC systematiek beoogt een uniforme sturing- en bekostigingssystematiek van ziekenhuizen en medisch specialisten.<sup>19</sup> Inmiddels heeft DBC-Onderhoud een herziene DBC systematiek ontwikkeld: DBCs Op weg naar Transparantie (DOT). Deze systematiek brengt het aantal DBCs terug naar ongeveer 4000 en classificeert DBCs onafhankelijk van het uitvoerende medische specialisme. De kern van de systematiek, bekostiging van de zorg op basis van medisch herkenbare en uniform beschreven producten, blijft gehandhaafd.<sup>20,21</sup>

Op basis van volumegegevens van alle algemene en academische ziekenhuizen wordt voor elke DBC het gemiddelde zorgprofiel vastgesteld.<sup>22</sup> Deze methode wordt verder toegelicht aan de hand van Voorbeeld 3.

Volumegegevens zijn publiekelijk beschikbaar op [www.opendisdata.nl](http://www.opendisdata.nl). Echter, het aggregatieniveau van deze gegevens is onvoldoende gedetailleerd om een valide kostenschatting van een zorgactiviteit te maken.

## 2.3 Waardering eenheden

De belangrijkste criteria voor de keuze van de methode van waarden zijn:

- Beschikbare tijd om onderzoek naar kostprijzen uit te voeren.
- Middelen om data aan te schaffen.
- Beschikbaarheid van gegevens.

Belangrijke bronnen voor het waarden van eenheden zijn:

- Referentieprijzen (paragraaf 2.3.1 en hoofdstuk 4)
- Eigen kostprijsonderzoek (paragraaf 2.3.2 en hoofdstuk 3)
- Financiële registraties binnen zorgorganisaties (paragraaf 2.3.3)
- NZa tarieven (paragraaf 2.3.4)
- DBC/DOT tarieven (paragraaf 2.3.5)
- Marktprijzen (paragraaf 2.3.6)
- Landelijke registraties (paragraaf 2.3.7)
- Literatuur (paragraaf 2.3.8)

### Voorbeeld 3

Tabel 2.1 geeft het fictieve zorgprofiel weer van de DBC 'heilkunde/ reguliere zorg/ artrose aan de knie/ operatief met klinische episode(n)'. In dit voorbeeld heeft 50% van de patiënten een röntgen thorax gekregen; het gemiddelde aantal röntgen thorax voor deze patiënten was 1,0; het gemiddelde aantal röntgen thorax voor alle patiënten is 0,5.

Zorgeenheden	% patiënten dat deze zorgeenheid heeft gekregen	Gemiddelde volume voor patiënten die deze zorgeenheid hebben gekregen	Gemiddeld zorgprofiel (gemiddelde volume voor alle patiënten)
Polikliniekbezoeken	100	4,0	4,0
Verpleegdagen	100	2,0	2,0
Operatie dislocatie	100	1,0	1,0
Röntgen thorax	50	1,0	0,5
Röntgen knie/onderste extremiteiten	100	2,0	2,0
Röntgen heup	50	1,0	0,5
MRI heup/onderste extremiteiten	10	1,0	0,1
Laboratorium bepalingen	100	2,0	2,0
Fysiotherapie	100	3,0	3,0

Bron: Busse et al. (2011).

Voor de waardering van eenheden binnen economische evaluaties wordt bij voorkeur

gebruik gemaakt van referentieprijzen (zie paragraaf 2.3.1 en hoofdstuk 4). Referentieprijzen zijn gemiddelde kostprijzen van zorgeenheden (bijvoorbeeld medische verrichtingen, consulten of verpleegdagen) die direct gebruikt kunnen worden in economische evaluaties. Soms zijn er echter geen referentieprijzen beschikbaar, of zijn deze te onnauwkeurig voor de betreffende evaluatie. In dat geval is eigen kostprijsonderzoek nodig (zie paragraaf 2.3.2 en hoofdstuk 3). Eigen kostprijsonderzoek is belangrijk voor de waardering van eenheden die een grote bijdrage leveren aan de totale en incrementele kosten binnen de economische evaluatie en waarvoor referentieprijzen niet beschikbaar of niet reëel zijn. Als er geen referentieprijzen beschikbaar zijn en eigen kostenprijsonderzoek niet mogelijk is, dan kan er gebruik gemaakt worden van andere waarderingseenheden, zoals financiële registraties binnen zorgorganisaties, NZa tarieven, marktprijzen, landelijke registraties of al gepubliceerde literatuur. Hier zitten wel beperkingen aan die we verder toelichten in de paragrafen 2.3.3 t/m 2.3.8.

### 2.3.1 Referentieprijzen

Referentieprijzen zijn kostprijzen die vooraf vastgesteld zijn op basis van een grote diverse patiëntenpopulatie. Referentieprijzen vergroten de vergelijkbaarheid tussen medische behandelingen, in het bijzonder wanneer het zorgeenheden betreft die de conclusie van een economische evaluatie aanzienlijk beïnvloeden.<sup>1,23,24</sup> Het is echter van belang om een balans te vinden tussen standaardisatie en vergelijkbaarheid enerzijds en de specifieke situatie van de economische evaluatie anderzijds. In economische evaluaties die een bijdrage leveren aan de besluitvorming op nationaal niveau hebben gestandaardiseerde methoden zoals referentieprijzen de voorkeur.

Het gebruik van referentieprijzen kent ook een beperking. Bij het bepalen van referentieprijzen wordt geen rekening gehouden met verschillen tussen patiënten of verschillen in zorgintensiteit. Gegevens om de referentieprijzen te differentiëren naar diagnose of specialisme zijn vooralsnog niet beschikbaar. Voor zorgeenheden met een belangrijke bijdrage aan de totale en incrementele kosten moet daarom altijd nagegaan worden in hoeverre de referentieprijzen representatief en generaliseerbaar is.

In de kostenhandleiding is een lijst met referentieprijzen en standaard rekenwaarden opgenomen (appendix 2). Standaard rekenwaarden geven niet de kostprijs van een zorgeenheid weer, maar waarden die bij het berekenen van kosten en kostprijzen gebruikt kunnen worden.

### 2.3.2 Eigen kostprijsonderzoek

Al naar gelang de relevantie voor de economische evaluatie kan de waardering van eenheden meer of minder nauwkeurig zijn. In dit kader wordt wel een onderscheid gemaakt tussen top down en bottom up kostenbepalingen.<sup>10,11,25</sup>

Figuur 2.2 Methoden voor de berekening van kosten binnen de gezondheidszorg



#### 2.3.2.1 Bottom up microcosting

Bottom up microcosting wordt over het algemeen gezien als de gouden standaard, omdat alle relevante zorgeenheden worden geïdentificeerd en elke afzonderlijke zorgeenheid wordt gewaardeerd voor individuele patiënten.<sup>25</sup> Hierdoor wordt inzicht verkregen in de kosten die direct aan een specifieke patiënt of subpopulatie toe te schrijven zijn. De methode wordt aanbevolen wanneer grote verschillen in de kosten van zorgeenheden tussen patiënten worden verwacht, wanneer verwacht wordt dat de zorgeenheden een groot aandeel in de totale en incrementele kosten hebben of wanneer sprake is van een flink aantal, zeer verschillende producten op één afdeling.

### 2.3.2.2 *Top down microcosting*

Omdat bottom up microcosting zeer tijdrovend is, wordt echter vaak de voorkeur gegeven aan top down microcosting waarin alle relevante zorgeenheden worden geïdentificeerd en elke afzonderlijke zorgeenheid wordt gewaardeerd voor een gemiddelde patiënt.<sup>10</sup> Een top down kostprijsberekening houdt in dat geaggregeerde bronnen zoals jaarrekeningen gebruikt worden als bron voor de bepaling van de kosten. Deze methode is met name goed toepasbaar wanneer geen grote verschillen in de kosten van eenheden tussen patiënten worden verwacht, er verwacht wordt dat de zorgeenheden geen groot aandeel in de totale en incrementele kosten hebben, er sprake is van een relatief homogene productie met een gering aantal producten of als individuele patiëntgegevens niet beschikbaar zijn.

### 2.3.2.3 *Grosscosting*

Grosscosting identificeert zorgeenheden op een hoog aggregatie niveau. Bij bottom up grosscosting wordt de kostencomponent voor elke individuele patiënt gewaardeerd. Bij top down grosscosting worden kosten voor gemiddelde patiënten gewaardeerd uit samengestelde bronnen.<sup>10</sup> Grosscosting moet alleen worden overwogen wanneer geen gegevens over individuele zorgeenheden beschikbaar zijn. Grosscosting schattingen moeten altijd voorzichtig worden geïnterpreteerd omdat de onnauwkeurigheid tot verkeerde conclusies kan leiden.<sup>9,26</sup>

Een gedetailleerde beschrijving van verschillende methoden voor eigen kostprijsonderzoek is te vinden in hoofdstuk 3.

### 2.3.3 *Financiële registraties binnen zorgorganisaties*

Kostprijzen kunnen worden gebaseerd op bestaande registraties binnen zorgorganisaties, zoals de financiële administratie of jaarverslagen. Voordat wordt overgegaan tot eigen kostprijsonderzoek is het raadzaam te inventariseren in hoeverre gegevens over kostprijzen al beschikbaar zijn in de organisatie.

### 2.3.4 *NZa tarieven*

Voor een aantal zorgtypen, zoals diagnostiek, laboratorium bepalingen en GGZ, geldt dat de NZa-tarieven een redelijke afspiegeling zijn van de werkelijke kosten. De NZa stelt maximum tarieven vast voor een aantal zorgtypen, zoals huisartsenzorg en tandheelkundige zorg. Het probleem van het hanteren van NZa tarieven is dat een relatie met de werkelijke kostprijs van een verrichting niet altijd aanwezig is. Het tarief dient immers niet alleen als vergoeding voor kosten, maar bevat ook elementen van macrobudgettering en inkomenspolitiek. Naast NZa-tarieven bestaan er voor bepaalde behandelingen ook zogenaamde 'passantentarieven'. Dit zijn tarieven die zorgaanbieders in rekening brengen als er geen contract is met de zorgverzekeraar. Passantentarieven staan doorgaans vermeld op de websites van de zorgaanbieders. Ook deze tarieven zijn een minder goede benadering van de werkelijke kostprijzen. Zowel de manier van vaststellen als de tarieven zelf verschillen sterk tussen zorgaanbieders onderling.<sup>27</sup>

### 2.3.5 *DBC/DOT tarieven*

De realiteit van de DBC/DOT systematiek is dat patiënten worden geïdentificeerd naar meer of minder homogene groepen in termen van diagnoses en medische behandelingen. De spreiding rond de gemiddelde kosten kan tussen DBCs/DOTs aanzienlijk zijn.<sup>28</sup> Het wordt daarom sterk afgeraden om DBC/DOT tarieven te gebruiken in economische evaluaties.

### 2.3.6 *Marktprijzen*

In theorie kan voor de waardering van een zorgeenheid gebruik worden gemaakt van marktprijzen. Bij een goed functionerende markt met vrije toegang voor aanbieders, met volledige informatie en met concurrentie, gelden marktprijzen als een zeer goede benadering van de opportuniteitskosten. Opportuniteitskosten representeren de waarde van het belangrijkste alternatieve doel waarvoor de middelen hadden kunnen worden aangewend. Ze benaderen dus de daadwerkelijke waarde van de betreffende zorgeenheid. De gezondheidszorg is echter een gereguleerde markt waarvoor bovenstaande kenmerken niet gelden. Daarom is het gebruik van marktprijzen in kostenonderzoek niet geëigend. Een uitzondering hierop vormt de markt voor hulpmiddelen die worden aangeboden vanuit een ongereguleerde markt; marktprijzen kunnen daarom wel gebruikt worden voor de waardering van hulpmiddelen. Enkele bronnen voor prijzen van hulpmiddelen worden in paragraaf 4.10 genoemd.

### 2.3.7 Landelijke registraties

Het baseren van kostprijsgegevens op landelijke registraties is vaak problematisch vanwege het hoge aggregatie niveau; er wordt geen onderscheid gemaakt naar medische behandelingen of patiëntengroepen binnen een zorgsector en ook volume en kostprijzen worden niet apart onderscheiden. Alleen wanneer een zorgsector een relatief homogeen product kent, kan op basis van de kosten van de zorgsector en landelijke volumegegevens een globale berekening worden gemaakt van de kostprijs per product.

De kosten van ziekten (KVZ) database van het RIVM biedt landelijke registratie gegevens ([www.kosten-vanziekten.nl](http://www.kosten-vanziekten.nl)). De meest recente versie omvat gegevens over 2011.<sup>29</sup> Het uitgangspunt van de KVZ-database bestaat uit de totale landelijke zorgkosten, die vervolgens zijn uitgesplitst naar alle combinaties van vier karakteristieken: ziekte, leeftijd, geslacht en zorgsector. Er kunnen echter geen kostprijzen van afzonderlijke medische behandelingen of patiëntengroepen worden afgeleid.

### 2.3.8 Literatuur

Gepubliceerde medische en gezondheidseconomische literatuur op basis van eerder onderzoek vormen ook een belangrijke bron van kostprijsinformatie. Dit kunnen kostengegevens zijn op zeer uiteenlopende niveaus van aggregatie, variërend van de kostprijzen van zorgeenheden (zoals de kostprijs van een verpleegdag) tot de totale kosten van een medische behandeling (zoals de maatschappelijke kosten van een harttransplantatie). Wanneer gebruik wordt gemaakt van gegevens uit eerder onderzoek is het van belang na te gaan op welke wijze kostprijsgegevens verkregen zijn en welke uitgangspunten aan het kostenonderzoek ten grondslag liggen.

## 2.4 Kosten van ziekten in gewonnen levensjaren

In de praktijk van economische evaluaties wordt vaak onderscheid gemaakt tussen kosten in gewonnen levensjaren van gerelateerde ziekten en kosten van niet-gerelateerde ziekten. Kosten van gerelateerde ziekten in gewonnen levensjaren zijn kosten als gevolg van de ziekte waarop de interventie was gericht in tegenstelling tot kosten van niet-gerelateerde ziekten. Kosten van niet-gerelateerde ziekten zijn uitsluitend het gevolg van langer leven en zijn alleen relevant als interventies leiden tot levensverlenging. Dit zijn bijvoorbeeld kosten van een gebroken heup in de gewonnen levensjaren als gevolg van een harttransplantatie.

Om kosten van gerelateerde ziekten in gewonnen levensjaren te schatten kan de standaard aanpak worden gekozen. Voor kosten van niet-gerelateerde ziekten ligt dit anders. Het gaat dan immers om kosten van veel verschillende ziekten (alle ziekten behalve de gerelateerde), waarvan op voorhand niet bekend is of ze überhaupt zullen optreden. Om dit probleem op te lossen wordt bij de schatting van kosten van niet-gerelateerde ziekten gebruik gemaakt van gegevens over het gemiddeld zorggebruik per persoon, in plaats van kosten per patiënt of zorgactiviteit. Deze gemiddelde zorgkosten per persoon worden vermenigvuldigd met het volume (het aantal gewonnen levensjaren). Omdat zorgkosten toenemen met de leeftijd, moet hiermee rekening gehouden worden. Daarnaast wordt het aangeraden deze kosten te corrigeren voor de kosten die normaal gesproken al mee zijn genomen in een economische evaluatie<sup>30</sup> (de kosten van gerelateerde ziekten). Dit zou bijvoorbeeld kunnen met gegevens uit de Kosten van Ziekten studie.<sup>29</sup>

Recente studies op het gebied van vergrijzing hebben laten zien dat zorgkosten gemiddeld het hoogst zijn in het jaar voorafgaand aan het overlijden<sup>31,32</sup> en dat daardoor de kosten in gewonnen levensjaren te laag worden ingeschat.<sup>33</sup> Als men hiermee rekening wil houden in een economische evaluatie kan men gebruik maken van de Practical Application to Include future Disease costs (PAID).<sup>34,35</sup> Met behulp van PAID is het mogelijk een schatting te maken van de niet-gerelateerde zorgkosten, rekening houdend met kosten voor het laatste levensjaar.

## 2.5 Samenvatting

Al naar gelang de relevantie voor de economische evaluatie kan de identificatie van zorgeenheden (en/of kostensoorten) meer of minder gedetailleerd en de waardering van zorgeenheden (en/of kostensoorten) meer of minder nauwkeurig zijn. Bottom up microcosting wordt over het algemeen gezien als de gouden standaard. Omdat bottom up microcosting zeer tijdrovend is, wordt echter vaak de voorkeur gegeven



aan top down microcosting. Grosscosting moet alleen worden overwogen wanneer geen gegevens over individuele zorgeenheden beschikbaar zijn.

Er bestaat een verscheidenheid aan bronnen die gehanteerd kunnen worden voor het verzamelen van volumegegevens, waaronder klinische studies, zelfrapportage door patiënten, registraties binnen zorgorganisaties, expert opinie, landelijke registraties, literatuur en het DBC Informatie Systeem.

Voor de waardering van zorgeenheden hebben referentieprijzen de voorkeur, gevolgd door eigen kostprijsonderzoek. Als er geen referentieprijzen beschikbaar zijn en eigen kostenprijsonderzoek niet mogelijk is, dan kan er gebruik gemaakt worden van andere bestaande kostprijzen, zoals financiële registraties binnen zorgorganisaties, NZa tarieven, marktprijzen, landelijke registraties of al gepubliceerde literatuur. Hier zitten wel beperkingen aan. Het is van belang om een balans te vinden tussen standaardisatie en vergelijkbaarheid enerzijds en de specifieke situatie van de economische evaluatie anderzijds. Het wordt afgeraden om DBC/DOT tarieven te gebruiken in economische evaluaties.

Kosten van ziekten in gewonnen levensjaren treden alleen op bij interventies die leiden tot winst in levensverwachting oftewel gewonnen levensjaren. Binnen kosten van ziekten in gewonnen levensjaren kan een onderscheid worden gemaakt tussen gerelateerde ziekten en kosten van niet-gerelateerde ziekten. Voor de volumemeting en waardering van de kosten in gewonnen levensjaren van gerelateerde ziekten geldt de standaard methodiek. De kosten in gewonnen levensjaren van niet-gerelateerde ziekten kunnen worden geschat door de gewonnen levensjaren te koppelen aan de kosten van deze niet-gerelateerde ziekten gespecificeerd naar leeftijd, geslacht en geschatte 'tijd tot overlijden'.

## 3 Methodologie van kostprijsonderzoek



Voor de waardering van eenheden binnen economische evaluaties wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van referentieprijzen (zie hoofdstuk 4). Referentieprijzen zijn gemiddelde kostprijzen van zorgeenheden (bijvoorbeeld medische verrichtingen, consulten of verpleegdagen) die direct gebruikt kunnen worden in economische evaluaties. Soms zijn er echter geen referentieprijzen beschikbaar, of zijn deze te onnauwkeurig voor de betreffende evaluatie. In dat geval is eigen kostprijsonderzoek nodig. Dit hoofdstuk biedt handvatten om eigen kostprijsonderzoek uit te voeren. De volgende kostensoorten zijn hierbij van belang: personeelskosten (paragraaf 3.1), materiaalkosten (paragraaf 3.2), kosten van medische apparatuur (paragraaf 3.3), kosten van ondersteunende afdelingen (paragraaf 3.4), huisvestings- en afschrijvingskosten (paragraaf 3.5) en overhead (paragraaf 3.6).

Om eigen kostprijsonderzoek uit te voeren, zijn gegevens nodig over de totale kosten die zorginstellingen maken om een zorgeenheid (bijvoorbeeld: een polikliniek contact) te leveren. Bij het aanleveren van kostengegevens maken zorginstellingen vaak gebruik van het 'Rekeningschema voor zorginstellingen' (appendix 1). Door hantering van dit schema houden verschillende organisaties dezelfde indeling in kostensoorten aan, zodat deze gegevens gemakkelijker met elkaar te vergelijken zijn. In onderstaande paragrafen wordt daarom aangegeven waar de benodigde kosteninformatie in het rekeningschema terug te vinden is.

### 3.1 Personeelskosten

In Tabel 3.1 wordt aangegeven welke kostensoorten onder de personeelskosten vallen. Personeelskosten kunnen worden berekend met een top down of bottom up benadering (zie ook paragraaf 2.3.2). Beiden zullen hier achtereenvolgens besproken worden.

Tabel 3.1 Kostensoorten die gerekend worden tot de personeelskosten

Personeelskosten
Bruto salaris
Onregelmatigheidstoelage
Vakantiegeld
Tegemoetkoming ziektekosten
Sociale verzekeringspremies
Pensioenpremies
Suppletie WAO-uitkeringen
Reiskosten woon-/werkverkeer
Gratificaties
Ouderschapsverlof

#### 3.1.1 Berekenen van de personeelskosten, bottom-up

Indien wordt uitgegaan van een bottom up kostprijsberekening, is het nodig om de tijd te bepalen die door de verschillende medewerkers aan een zorgeenheid wordt besteed en de kosten per tijdseenheid.

Voor volumemeting van de tijd die aan een zorgeenheid wordt besteed, bestaan grofweg drie bronnen:

1. registraties binnen zorgorganisaties (paragraaf 3.1.2.1)
2. tijdmetingen (paragraaf 3.1.2.2)
3. expert opinie (paragraaf 3.1.2.3)

### 3.1.2 *Berekenen van de personeelskosten, top-down*

Indien wordt uitgegaan van een top down kostprijsberekening dan zijn de personeelskosten vaak relatief eenvoudig af te leiden uit het grootboek van de afdeling of uit financiële overzichten die worden gebruikt voor de budgettering. De personeelskosten zijn terug te vinden in de hoofdkostenrubrieken q1 en q2 van het 'Rekeningschema voor zorginstellingen' (appendix 1).

Indien op een medische afdeling veel gebruik wordt gemaakt van uitzendkrachten moet worden nagegaan of deze rechtstreeks ten laste van de kostenplaats van de afdeling worden gebracht, of dat deze centraal op een algemene kostenplaats van het ziekenhuis worden geboekt. In het laatste geval moet bepaald worden welk aandeel van deze kosten ten laste van de betreffende afdeling gebracht moet worden. Ook moet nagegaan worden op welke manier de kosten en eventuele vergoedingen voor zieke of zwangere werknemers worden geboekt. In principe moeten zowel het doorbetaalde salaris tijdens ziekte als de eventuele vergoedingen die het ziekenhuis hiervoor van de bedrijfsvereniging ontvangt in de kostenberekening worden meegenomen.

#### 3.1.2.1 *Registraties binnen zorgorganisaties*

Een voorbeeld van een bestaande registratie is die van de operatiekamer. In de meeste ziekenhuizen wordt bijgehouden wat de geplande en de werkelijke duur van een operatie is. Een ander voorbeeld van een bestaande registratie is de agenda op de polikliniek. Op basis van het aantal afspraken per dagdeel kan de gemiddelde duur van een consult berekend worden.

#### 3.1.2.2 *Tijdmetingen*

Indien geen bestaande registratie aanwezig is of wanneer de informatie hieruit niet specifiek genoeg is, moeten eigen tijdsmetingen worden uitgevoerd. Het is belangrijk hierbij nauwkeurig af te bakenen welke tijd wordt gemeten (bijvoorbeeld in- of exclusief de tijd die de behandelaar moet wachten op de volgende patiënt en in- of exclusief administratieve handelingen die bij de zorgeenheid horen). Het is op voorhand niet aan te geven hoeveel metingen per zorgeenheid nodig zijn om een representatieve tijdschatting te krijgen. Dit is mede afhankelijk van de variantie in de gemeten tijdsduur.

#### 3.1.2.3 *Expert opinie*

De benodigde tijdsduur per zorgeenheid kan ook verkregen worden door verschillende experts te laten schatten hoeveel tijd aan een zorgeenheid wordt besteed. Hoewel dit minder nauwkeurige resultaten oplevert dan een eigen tijdmeting, vraagt deze methode ook een kleinere tijdsinvestering.

Voor de waardering van de gemeten tijden is informatie nodig omtrent:

1. brutosalaris (paragraaf 3.1.2.4)
2. werkbare uren per jaar (paragraaf 3.1.2.5)
3. onregelmatigheidstoeslag (paragraaf 3.1.2.6)
4. toeslag voor overige kosten zoals sociale premies en vakantiegeld (paragraaf 3.1.2.7)

De waardering van tijd van medisch specialisten wordt apart besproken (paragraaf 3.1.2.8)

#### 3.1.2.4 *Brutosalaris*

Het brutosalaris van een werknemer wordt bepaald door de schaal waarin de functie die hij/zij bekleedt is ingedeeld en het inpassingsnummer in de schaal. Dit inpassingsnummer wordt vooral bepaald door leeftijd en ervaring. Voor de bepaling van het brutosalaris van een werknemer kan worden uitgegaan van het actuele salaris van de betreffende werknemer. Het is ook mogelijk om uit te gaan van de bij de functie behorende salarisschaal. Aanbevolen wordt om in dat geval het brutosalaris te gebruiken behorende bij het middelste inpassingsnummer van de schaal +1. Alleen in bijzondere omstandigheden wordt hier

vanaf geweken, bijvoorbeeld wanneer een functie voornamelijk wordt uitgevoerd door jonge medewerkers of wanneer de afdeling gekenmerkt wordt door een structureel hoog verloop. Verdere informatie omtrent brutosalaris en salarisregelingen kan worden afgeleid uit de Collectieve ArbeidsOvereenkomst (CAO) van de betreffende sector.<sup>36,37</sup> Zie paragraaf 3.1.2.8 voor het loon van medisch specialisten.

### 3.1.2.5 Werkbare uren per jaar

Als de jaarlijkse loonkosten bekend zijn, kunnen de kosten per zorgeenheid worden berekend door de gemeten tijden per zorgeenheid te delen door de werkbare uren per jaar. Verplegend en niet-medisch personeel in algemene en academische ziekenhuizen hebben ongeveer 1558 werkbare uren tot hun beschikking, uitgaande van een 36-urige werkweek.<sup>36,37</sup> Hierbij is uitgegaan van gemiddeld 6 feestdagen per jaar die niet samenvallen met een zaterdag of zondag, 9% vakantie-uren, vermeerderd met 15 extra leeftijdsafhankelijke uren en een ziekteverzuim van gemiddeld 4% (percentage ziekteverzuim exclusief zwangerschapsverlof 2014 in de sector gezondheidszorg).<sup>38</sup> Ten slotte is het aantal werkbare uren vermindert met 1 dag bijzonder verlof en 2 dagen verlof in verband met (bij)scholing en/of studie. In verband met opleidingsactiviteiten, die in de dagelijkse werkzaamheden zijn verweven, ligt het aantal werkbare uren hoger voor arts-assistenten. Een arts-assistent heeft ongeveer 2009 werkbare uren per jaar tot zijn beschikking, uitgaande van een werkweek van gemiddeld 46 uur.<sup>36,37</sup> Zie Tabel 3.2 voor de werkbare uren per jaar voor verplegend en niet-medisch personeel en arts-assistenten. Zie paragraaf 3.1.2.8 voor de werkbare uren van medisch specialisten.

Tabel 3.2 Werkbare uren per jaar voor verplegend en niet-medisch personeel en arts-assistenten

	Verplegend en niet-medisch personeel	Arts-assistenten
	werkweek 36 uur	werkweek 46 uur
Basis	1.872	2.392
Feestdagen	43	55
Vakantie	183	215
Ziekteverlof	66	85
Bijzonder verlof	7	9
Studie en cursus	14	18
Werkbare uren	1.558	2.009

Bronnen: NVZ (2015) CAO kenniscentrum en NFU (2015) Publicaties.

### 3.1.2.6 Onregelmatigheidstoeslag

Wanneer werkzaamheden tussen 20.00 uur en 7.00 uur of in het weekend plaatsvinden dan heeft de werknemer recht op onregelmatigheidstoeslag (ORT). De ORT wordt berekend over het bruto salaris en geldt alleen indien sprake is van het regelmatig verrichten van arbeid op bovenstaande tijdstippen. De hoogte van de ORT varieert naar tijd en dag, weergegeven in Tabel 3.3. Deze toeslagen gelden ook voor arts-assistenten in academische ziekenhuizen. Voor aio's (artsen in opleiding tot specialist) in algemene ziekenhuizen gelden afwijkende toeslagen en deze gelden alleen als de uren de gemiddelde uren per werkweek te boven gaan.<sup>36,37</sup> Ook de toeslagen voor medisch specialisten voor 24-uurs diensten wijken af van dit schema, zie paragraaf 3.1.2.8.

Tabel 3.3 Onregelmatigheidstoeslagen

	Algemene ziekenhuizen	Academische ziekenhuizen
<b>Maandag-vrijdag</b>		
Tussen 0-6h	47%	47%
Tussen 6-7h	22%	47%
Tussen 20-22h	22%	47%
Na 22h	47%	47%
<b>Zaterdag</b>		
Tussen 0-6h	52%	47%

	Algemene ziekenhuizen	Academische ziekenhuizen
Tussen 6-8h	38%	47%
Tussen 12-22h	38%	47%
Na 22h	52%	47%
<b>Zon- en feestdagen</b>		
Gedurende 24 uur	60%	72%

Bronnen: NVZ (2015) CAO kenniscentrum en NFU (2015) Publicaties.

### 3.1.2.7

#### Toeslag voor de overige kosten zoals sociale premies en vakantiegeld

Naast het vaste brutoloon en de ORT vormen ook de andere componenten uit Tabel 3.2 personeelskosten voor de werkgever. In totaal maken deze kosten circa 28% van de totale personeelskosten uit.<sup>39</sup> Dit betekent dat voor de berekening van de personele kosten dient te worden uitgegaan van het bruto salaris, vermeerderd met de eventuele kosten voor ORT, en vermeerderd met een toeslag van 39% ( $28 / (100 - 28) = 39$ ). Hiervan bestaat bij benadering 8% uit vakantiegeld, 18% uit sociale lasten en pensioenpremie, 5% uit suppleties op WAO-uitkeringen, 2% uit gratificaties, tegemoetkoming ziektekosten en andere eenmalige uitkeringen en 6% uit andere personeelskosten. Omdat sociale lasten aan maxima zijn gebonden, neemt het percentage van deze kosten als percentage van het salaris in hogere salarisgroepen af. Voor deze hogere salarisgroepen, zoals medisch specialisten in loondienst, kan worden uitgegaan van een toeslagpercentage van 35% (zie ook paragraaf 3.1.2.8). Een illustratie van de wijze waarop de bruto loonkosten kunnen worden berekend is weergegeven in Voorbeeld 4.

#### Voorbeeld 4

Er wordt een kostprijsberekening gemaakt van een bezoek aan de spoedeisende hulp in een academisch ziekenhuis. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt in de prijs tijdens kantooruren en buiten kantooruren. De tijd die door een verpleegkundige aan een patiënt wordt besteed bedraagt 15 minuten, ongeacht of het een bezoek binnen of buiten kantooruren betreft. Dit is de gemeten tijd (directe contacttijd met de patiënt), inclusief tijd voor administratie en overleg. Uit navraag blijkt dat de verpleegkundigen op deze afdeling doorgaans worden ingeschaald in schaal 8. Dit resulteert in een maandsalaris van € 3.025 (schaal 8, trede 6).<sup>37</sup> De salariskosten per uur bedragen:  $(€ 3.025 * 12) / 1.558 = € 23,30$ . Deze kosten moeten vermeerderd worden met de toeslag voor bijvoorbeeld vakantiegeld en sociale lasten. Dit is:  $€ 23,30 + (€ 23,30 * 39\%) = € 32,39$ . De kosten van een verpleegkundige bedragen voor één bezoek van een kwartier derhalve:  $€ 32,39 / 4 = € 8,10$ . Indien een bezoek plaatsvindt op werkdagen tussen 20.00 uur en 07.00 uur moet in deze prijs ook de ORT worden meegenomen. De kosten per uur worden daartoe eerst vermeerderd met het van toepassing zijnde ORT-percentage:  $€ 23,30 + (€ 23,30 * 47\%) = € 34,25$ . Vervolgens verloopt de berekening op dezelfde wijze als hiervoor:  $€ 34,25 + (€ 34,25 * 39\%) = € 47,61$ , derhalve:  $€ 47,61 / 4 = € 11,90$  per bezoek.

### 3.1.2.8

#### Kosten van medisch specialisten

De kosten van de medisch specialisten worden in het algemeen niet per zorgeenheid of afdeling vastgelegd en zijn daarom niet op basis van een top down benadering te bepalen. Voor de waardering van de kosten van de medisch specialist worden achtereenvolgens besproken: een uurtarief voor de vrijgevestigde specialist en een uurtarief voor de specialist in loondienst.

#### Uurtarief voor de vrijgevestigde specialist

Voor ziekenhuizen geldt vanaf 2015 een integraal tarief voor te declareren zorgproducten. Dit betekent dat het bekostigingsmodel van vrijgevestigd medisch specialisten vanaf 1 januari 2015 is veranderd. Onder integrale tarieven verstaat het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) een systeem waarbij patiënten en zorgverzekeraars niet meer apart voor de ziekenhuiskosten en de honoraria van de medisch specialist hoeven te betalen. De Nederlandse Zorgautoriteit (NZa) wil dat verzekeraars onderhandelen met een partij die volledig verantwoordelijk is voor de zorg die zij verleent. Daarbij past een integraal tarief voor het totaal van ziekenhuiskosten en specialistenhonoraria. Voor de berekening van de kosten van een vrijgevestigd medisch specialist wordt uitgegaan van het uurtarief van een medisch specialist in loondienst van het algemeen ziekenhuis.

### Uurtarief voor de specialist in loondienst

Voor medisch specialisten die in loondienst zijn, kan worden uitgegaan van de salarisschalen zoals deze in de CAO zijn opgenomen. Bij de berekening worden de volgende uitgangspunten gehanteerd: het middelste inpassingsnummer van de schaal +1, ORT van 10%, een toeslag voor vakantiegeld, sociale lasten en secundaire arbeidskosten van 35%, een toeslag voor functie gebonden kosten van € 5.81336 en € 4.98837 voor een specialist in een algemeen en een academisch ziekenhuis respectievelijk. Tevens wordt uitgegaan van 2.100 werkbare uren en een aandeel patiëntgebonden tijd van 70%. De resulterende berekeningen zijn opgenomen in Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Gemiddelde kosten van een medisch specialist in loondienst (Euro 2014)

	Algemeen ziekenhuis	Academisch ziekenhuis
Loon per maand	9.277	9.024
ORT 10% per maand	928	902
Sociale lasten per maand	3.572	3.474
Subtotaal per jaar	165.316	160.808
Toeslag functie gebonden kosten	5.813	4.988
<b>Totaal per jaar</b>	<b>171.129</b>	<b>165.796</b>
Werkbare uren per jaar	2100	2100
Patiëntgebonden uren per jaar (70%)	1470	1470
Kosten per gewerkt uur	81	79
Kosten per patiëntgebonden uur	116	113

Bronnen: NVZ (2015) CAO kenniscentrum en NFU (2015) Publicaties.

## 3.2 Materiaalkosten

In deze paragraaf zal allereerst worden ingegaan op achtereenvolgens de top down en de bottom up benadering voor het bepalen van materiaalkosten (paragraaf 3.2.1). Vervolgens worden methoden besproken voor het bepalen van specifieke materiële kosten: de kosten van voeding (paragraaf 3.2.2), andere hotelmatige kosten (paragraaf 3.2.3), algemene kosten (paragraaf 3.2.4) en cliënt- of bewoner gebonden kosten (paragraaf 3.2.5).

### 3.2.1 Materiaalkosten

Bij een bottom up berekening van de materiaalkosten wordt per zorgeenheid bepaald welke materialen worden verbruikt. In het algemeen is hiervoor geen bestaande registratie aanwezig, maar moet gebruik worden gemaakt van eigen metingen of expert opinie. Voor de waardering van de materialen kan gebruik worden gemaakt van de inkooprijzen uit de financiële administratie inclusief BTW (Belasting over de Toegevoegde Waarde). De BTW bedraagt 6% voor medische materialen en 21% voor algemene materialen.<sup>40</sup> Daarnaast dient er rekening mee te worden gehouden dat voor sommige materialen ook kosten worden gemaakt voor de bereiding, conservering of distributie binnen het ziekenhuis. Dit geldt bijvoorbeeld voor geneesmiddelen (paragraaf 4.6) en bloedproducten (paragraaf 4.9).

Bij een top down benadering zijn de materiële kosten van de afdeling relatief gemakkelijk te achterhalen op basis van de financiële administratie. De materiële kosten worden in het rekeningschema zorginstellingen onderscheiden in kosten van voeding, andere hotelmatige kosten, algemene kosten en cliënt- of bewoner gebonden kosten (zie rubriek 43-46, appendix 1). De mate waarin materiële kosten echter op de kostenplaats van de patiëntgebonden afdeling worden geboekt, verschilt sterk per zorgorganisatie.

In de praktijk worden veel van de materiaalkosten middels de top down benadering bepaald en worden alleen de materialen die naar verwachting veel verbruikt en/of erg duur zijn middels de bottom up methode bepaald. Wanneer een combinatie wordt toegepast van de top down en bottom up benadering ontstaat het gevaar van dubbeltellingen. Hiervoor moeten de kosten die middels de top down benadering worden bepaald, gecorrigeerd worden (zie Voorbeeld 5).

De rest van deze paragraaf geeft de methoden weer voor het bepalen van specifieke materiële kosten:

- kosten van voeding (paragraaf 3.2.2)
- andere hotelmatige kosten (paragraaf 3.2.3)
- algemene kosten (paragraaf 3.2.4)
- cliënt- of bewoner gebonden kosten (paragraaf 3.2.5)

#### Voorbeeld 5

In een economische evaluatie worden de geneesmiddelen en verpleegdagen als aparte zorgeenheden onderscheiden. Van elke patiënt wordt het geneesmiddelengebruik geregistreerd en worden de kosten berekend door het gebruik te vermenigvuldigen met de bijbehorende geneesmiddelenprijzen. Van elke patiënt wordt tevens het aantal verpleegdagen in het ziekenhuis geregistreerd. De verpleegdagprijs wordt op basis van een financieel overzicht van de betreffende verpleegafdeling top down vastgesteld. In de patiëntgebonden kosten van het financieel overzicht zijn de kosten voor geneesmiddelen inbegrepen. Aangezien de kosten van geneesmiddelen reeds per patiënt zijn bepaald, worden de patiëntgebonden kosten gecorrigeerd om dubbelstellingen te voorkomen.

### 3.2.2

#### *Kosten van voeding*

De kosten van voeding worden in de boekhouding meestal niet op medische afdelingen maar centraal op een ondersteunende afdeling geboekt (bijvoorbeeld de voedingsdienst). Deze kostenplaats omvat dan ook de niet-direct toewijsbare salariskosten van het personeel van de voedingsdienst die met behulp van kostenverbijzondering aan medische afdelingen moeten worden toegerekend (zie paragraaf 3.4.3). Indien voedingskosten wel op medische afdelingen worden geboekt, kunnen deze top down aan zorgeenheden worden toegeschreven. Het komt ook voor dat een deel van de kosten van voeding centraal op een ondersteunende afdeling wordt geboekt (bijvoorbeeld de kosten van maaltijden) en een ander deel op medische afdelingen (bijvoorbeeld de kosten van parenterale voeding).

### 3.2.3

#### *Andere hotelmatige kosten*

De andere hotelmatige kosten omvatten onder meer de kosten van huishouding, inrichting en linnenvoorziening. Doorgaans betreft het niet-direct toewijsbare kosten van ondersteunende afdelingen die met behulp van kostenverbijzondering aan medische afdelingen moeten worden toegerekend (zie paragraaf 3.4.3).

### 3.2.4

#### *Algemene kosten*

Algemene kosten omvatten onder meer de kosten van administratie en registratie, communicatiekosten en kosten algemeen beheer. Doorgaans betreft het niet-direct toewijsbare kosten van ondersteunende afdelingen die met behulp van kostenverbijzondering aan medische afdelingen moeten worden toegerekend (zie paragraaf 3.4.3). Indien algemene kosten wel op medische afdelingen worden geboekt, kunnen deze top down aan zorgeenheden worden toegeschreven.

### 3.2.5

#### *Cliënt- of bewoner gebonden kosten*

De cliënt- of bewoner gebonden kosten vormen vanuit het oogpunt van economische evaluaties de interessantste rubriek. Hieronder vallen bijvoorbeeld de kosten van geneesmiddelen en van andere medische materialen zoals implantaten en steriele materialen. Het is waarschijnlijk dat een groot deel van de cliëntgebonden kosten direct toewijsbaar is aan de medische afdeling en in de economische evaluatie als een aparte zorgeenheid wordt onderscheiden, bijvoorbeeld geneesmiddelen (paragraaf 4.6) en bloedproducten (paragraaf 4.9).

Met betrekking tot de cliëntgebonden kosten moet allereerst worden nagegaan of de kosten naar verwachting hoog zijn en tot verschillen tussen patiënten binnen de economische evaluatie kunnen leiden. Wanneer hoge kosten worden verwacht die tot verschillen tussen patiënten kunnen leiden, moet voor de cliëntgebonden kosten die hiervoor verantwoordelijk zijn een aparte zorgeenheid worden onderscheiden. Sommige dure materialen (bijvoorbeeld een bepaald type stent of katheter) worden alleen bij een bepaalde patiëntenpopulatie gebruikt. Het gelijkelijk toedelen van dergelijke kosten aan alle patiënten

zou dan tot aanzienlijke fouten in de kostprijsberekening kunnen leiden. Wanneer hoge kosten worden verwacht die niet tot verschillen tussen patiënten kunnen leiden, moeten de cliëntgebonden kosten meegenomen worden in de bottom up kostprijsberekening van een andere zorgeenheid. Alleen wanneer de cliëntgebonden kosten relatief laag zijn, worden ze middels de top down kostprijsberekening van een andere zorgeenheid meegenomen.

### 3.3 Kosten van medische apparatuur

De kosten van medische apparatuur bestaan uit afschrijving, rente over het geïnvesteerde vermogen en onderhoudskosten. In paragraaf 3.3 wordt aangegeven hoe de jaarlijkse kosten voor afschrijving en rente worden berekend. Hiertoe is informatie nodig over de vervangingswaarde (paragraaf 3.3.1), de restwaarde, de afschrijvingstermijn (paragraaf 3.3.2), het rentepercentage en de annuïteitsfactor (paragraaf 3.3.3). Om de kosten voor medische apparatuur te bepalen per verrichting, worden de jaarlijkse kosten voor afschrijving en rente (paragraaf 3.3.3) vermeerderd met de kosten voor onderhoud (paragraaf 3.3.4). Het resultaat wordt gedeeld door het aantal verrichtingen (paragraaf 3.3.5).

#### 3.3.1 Vervangingswaarde

Binnen organisaties worden de afschrijvingskosten vaak bepaald door middel van lineaire afschrijving op basis van de oorspronkelijke aanschafprijs. Binnen economische evaluaties wordt echter uitgegaan van de vervangingswaarde, om een betere benadering te geven van de opportuniteitskosten. Wanneer het apparaat niet al te oud is, is het voor een benadering van de vervangingswaarde mogelijk de inkoopwaarde te gebruiken die wordt gecorrigeerd voor het moment van aankoop en het moment van het kostprijsonderzoek (paragraaf 1.6.1.1). Een andere mogelijkheid is het opvragen van de huidige prijs bij de leverancier. Moeilijker wordt het bij oudere apparatuur omdat een vergelijkbaar apparaat in veel gevallen niet meer verkocht wordt en vervangen is door geavanceerdere opvolgers die meer kunnen of sneller werken. In dat geval wordt aanbevolen de oorspronkelijke aanschafwaarde als uitgangspunt te nemen en deze te corrigeren aan de hand van het prijsindexcijfer.

#### 3.3.2 Economische levensduur

Voor de economische levensduur kan gebruik worden gemaakt van de door de NZa voorgeschreven afschrijvingstermijnen. Deze bedragen 50 jaar voor de afschrijving van gebouwen en 10 jaar voor de afschrijving van inventaris.<sup>41</sup> Alleen wanneer aannemelijk is dat deze termijn niet in overeenstemming is met de werkelijke levensduur kan een afwijkende termijn worden gehanteerd.

#### 3.3.3 Jaarlijkse kosten voor afschrijving en rente

De rentekosten worden op de financiële administratie van een zorgorganisatie vaak niet per apparaat geregistreerd, maar zitten inbegrepen in de algemene kapitaalslasten. In economische evaluaties worden de jaarlijkse afschrijvings- en rentekosten berekend aan de hand van annuïtaire afschrijving. Door toepassing van annuïtaire afschrijving wordt bereikt dat er sprake is van constante kosten van afschrijving en rente gedurende de looptijd van de annuïteit. Voor het berekenen van een annuïteit wordt de volgende formule gebruikt:

$$k = \frac{V - \frac{R}{(1+i)^n}}{a_{n,i}} \quad \text{en} \quad a_{n,i} = \frac{1}{i} * \left(1 - \frac{1}{(1+i)^n}\right)$$

Waarbij:

k = jaarlijkse afschrijvings- en rentekosten

V = vervangingswaarde

R = restwaarde

n = afschrijvingstermijn

i = rentepercentage

$a_{n,i}$  = annuïteitfactor



Voor langlopende rekeningen kan worden uitgegaan van een rentepercentage van 4,2%. Dit percentage is gebaseerd op de zogenaamde lange rente (leningen met een looptijd > 5 jaar) zoals vermeld door de Nederlandse Bank.<sup>42</sup>

#### 3.3.4 *Onderhoudskosten*

Na het berekenen van de jaarlijkse kosten voor afschrijving en rente, dienen de jaarlijkse onderhoudskosten bepaald te worden. Wanneer een 'all-in' onderhoudscontract met de leverancier is afgesloten, kunnen de kosten van dit contract gehanteerd worden voor de jaarlijkse kosten. In andere gevallen moet een schatting worden gemaakt van de tijd en de materialen die worden aangewend ten behoeve van het onderhoud van het betreffende apparaat, bijvoorbeeld wanneer het onderhoud door het ziekenhuis zelf wordt uitgevoerd. De jaarlijkse onderhoudskosten worden geschat op 5% van het geïnvesteerd vermogen.<sup>43</sup>

#### 3.3.5 *Jaarlijks aantal verrichtingen*

Het jaarlijks aantal verrichtingen kan mogelijk achterhaald worden via het ziekenhuis informatiesysteem. Daarbij moet er rekening gehouden worden met de aanwezigheid van meerdere exemplaren van één type apparaat. Anderzijds is het mogelijk dat één type apparaat voor meerdere soorten verrichtingen ingezet wordt. Een schatting van de tijdsduur per verrichting is dan de meest voor de hand liggende wegingsfactor. Ook bestaande registraties van de betreffende afdeling (bijvoorbeeld een agenda of planning) kunnen gebruikt worden voor het achterhalen van het jaarlijks aantal verrichtingen.

Om de kosten voor medische apparatuur te bepalen per verrichting, worden de jaarlijkse kosten voor afschrijving, rente en onderhoud gedeeld door het aantal verrichtingen.

### 3.4 **Kosten van ondersteunende afdelingen**

Er bestaan meerdere methoden voor de toerekening van de niet-direct toewijsbare kosten van ondersteunende afdelingen aan medische afdelingen. Bij voorkeur wordt gebruik gemaakt van de kostenplaatsmethode. Deze methode verbijzondert de kosten van de ondersteunende afdelingen (hulpkostenplaatsen) over de medische afdelingen (hoofdkostenplaatsen) op basis van verdeelsleutels. Voor meer informatie over alternatieve methoden wordt verwezen naar Asselman.<sup>44</sup>

#### 3.4.1 *Ondersteunende versus medische afdelingen*

Bij het toepassen van de kostenplaatsmethode is een goede definitie van de zorgeenheden belangrijk, omdat hierdoor de indeling in ondersteunende afdelingen en medische afdelingen wordt bepaald. In economische evaluaties gaat het om de vraag of een zorgeenheid als apart product is onderscheiden, of dat deze onderdeel is van een ander product. Verpleegdagen en polikliniekbezoeken worden bijvoorbeeld bijna altijd als aparte zorgeenheden onderscheiden. De afdelingen waar deze zorgeenheden geproduceerd worden, de verpleegafdelingen en poliklinieken, worden dan als medische afdelingen beschouwd. Indien beeldvormende diagnostiek en functieonderzoeken ook als aparte zorgeenheden zijn onderscheiden, worden de afdelingen waar deze zorgeenheden geproduceerd worden, de afdelingen voor beeldvormende diagnostiek en functieonderzoeken, ook als medische afdelingen gezien. Maken deze zorgeenheden echter onderdeel uit van andere zorgeenheden, zoals verpleegdagen en/of polikliniekbezoeken, dan worden de afdelingen voor beeldvormende diagnostiek en functieonderzoeken als ondersteunende afdelingen beschouwd.

#### 3.4.2 *Verdeelsleutels*

Om de kosten van ondersteunende afdelingen toe te rekenen aan de medische afdelingen wordt gebruik gemaakt van verdeelsleutels. Voor elke ondersteunende afdeling moet worden bepaald wat de meest geëigende verdeelsleutel is voor deze toerekening. Zo mogelijk wordt de toerekening van de ondersteunende afdelingen gebaseerd op de werkelijke afname door de medische afdelingen. Bijvoorbeeld, vaak worden de kosten van geneesmiddelen centraal geboekt op de kostenplaats apotheek, maar wordt wel geregistreerd door welke medische afdelingen de geneesmiddelen zijn afgenomen. Als verdeelsleutel voor de verbijzondering van de kosten van de apotheek (inclusief personele en overige materiële middelen) kan dan de inkoopwaarde van de door de medische afdeling afgenomen geneesmiddelen worden genomen.

In Tabel 3.5 staat voor een aantal ondersteunende afdelingen aangegeven wat mogelijke verdeelsleutels zijn voor de doorberekening van de kosten. Voor het bepalen van deze verdeelsleutels is mede gebruik gemaakt van het rapport 'uniforme kostentoerekening' ten behoeve van het project 'producttypering medisch specialistische c.q. ziekenhuiszorg'.<sup>45</sup>

**Tabel 3.5 Verdeelsleutels voor de kostenverbijzondering van niet-direct toewijsbare kosten van ondersteunende afdelingen**

Hulpkostenplaats	Verdeelsleutel
Directie/Raad van Bestuur	Formatieplaatsen, aantal personeelsleden Totale kosten per kostenplaats
Administratieve/financiële dienst	Formatieplaatsen, aantal personeelsleden
Personeelsdienst	Formatieplaatsen, aantal personeelsleden
'Public Relations' en voorlichting	Formatieplaatsen, aantal personeelsleden
Opleiding	Formatieplaatsen, aantal personeelsleden
Beveiliging/receptie	Totale kosten per kostenplaats
Technische dienst/automatisering	Aantal netwerkaansluitingen Totale kosten per kostenplaats
Postkamer	Aantal poststukken Totale kosten per kostenplaats
Schoonmaak	Vierkante meters
Was- en linnendienst	Werkelijke afname (bijvoorbeeld in kg wasgoed) Aantal patiënten/verpleegdagen
Voedingsdienst	Aantal maaltijden Aantal patiënten/verpleegdagen
Apotheek	Inkoopwaarde van geneesmiddelen
Interne bloedbank	Inkoopwaarde van bloedproducten
Afdelingen voor beeldvormende diagnostiek en functieonderzoeken	Aantal beeldvormende diagnostiek en functieonderzoeken (bij voorkeur gewogen)
Laboratoria	Aantal laboratoriumbepalingen (bij voorkeur gewogen)

Bron: Zuurbier (2003).

### 3.4.3 Kostenverbijzondering

Voor de kostenverbijzondering van ondersteunende afdelingen aan medische afdelingen bestaan verschillende methoden. Aanbevolen wordt om uit te gaan van de meest eenvoudige methode, te weten de directe allocatie. Deze methode wordt verder toegelicht aan de hand van Voorbeeld 6.<sup>44</sup>

Voor meer informatie over alternatieve methoden van kostenverbijzondering voor de doorberekening van kosten van ondersteunende afdelingen aan medische afdelingen wordt verwezen naar de literatuur.<sup>46,47,48</sup>

## 3.5 Huisvestings- en afschrijvingskosten

In veel zorgorganisaties worden de huisvestings- en afschrijvingskosten op één kostenplaats geboekt, terwijl hiervoor geen overeenkomstige afdeling 'huisvesting en afschrijving' bestaat. Onder huisvestings- en afschrijvingskosten vallen de personele kosten van terrein- en gebouw gebonden functies, terrein- en gebouw gebonden kosten (zie rubriek 47, appendix 1), afschrijvingen terreinen, gebouwen en installaties en huur/operationele leasing van kapitaalgoederen. De beste verdeelsleutel voor het toedelen van de huisvestings- en afschrijvingskosten aan medische afdelingen is het aantal vierkante meters. Echter, informatie omtrent het aantal vierkante meters is vaak niet voorhanden. Een alternatief is dan om gebruik te maken van de opslagmethode. In de opslagmethode worden de niet-direct toewijsbare kosten verbijzonderd door de direct toewijsbare kosten te verhogen met een opslag (zie Voorbeeld 7). Deze opslag wordt uitgedrukt als een percentage van de direct toewijsbare kosten. Het voordeel van de opslagmethode is dat deze eenvoudig is toe te passen. Een nadeel van deze methode is de impliciete veronderstelling dat er een lineair en rechtstreeks verband bestaat tussen de direct toewijsbare en niet-direct toewijsbare kosten.

Aan de hand van de gegevens van de financiële statistiek algemene ziekenhuizen van 2012 is een schatting gemaakt van het aandeel huisvestings- en afschrijvingskosten in de totale kosten van Nederlandse ziekenhuizen. Het generieke opslagpercentage voor huisvesting en afschrijving op de direct toewijsbare kosten van medische afdelingen bedraagt 6%.<sup>49</sup>

### Voorbeeld 6

Een ziekenhuis bestaat uit de medische afdelingen neurologie en heelkunde. De niet-direct toewijsbare kosten van ondersteunende afdelingen bedragen € 3.937.500, namelijk € 1.050.000 voor schoonmaak, € 2.100.000 voor was- en linnendienst en € 787.500 voor huisvesting en afschrijving. De fictieve verdeelsleutels staan weergegeven in Tabel 3.6; voor de schoonmaak en huisvesting en afschrijving worden vierkante meters en voor de was- en linnendienst wordt het aantal patiënten als verdeelsleutel gebruikt. De niet-direct toewijsbare kosten van de medische afdelingen bedragen:

Tabel 3.6 Fictieve verdeelsleutels van een ziekenhuis

Ondersteunende afdelingen			
	Schoonmaak	Was- en linnendienst	Huisvesting en afschrijving
Verdeelsleutel	Vierkante meters	Aantal patiënten	Vierkante meters
Neurologie	40	15.000	40
Heelkunde	65	20.000	65
<b>Totaal</b>	<b>105</b>	<b>35.000</b>	<b>105</b>

Neurologie:

$$(\text{€ } 1.050.000 * 40/105) + (\text{€ } 2.100.000 * 15.000/35.000) + (\text{€ } 787.500 * 40/105) = \text{€ } 1.600.000$$

Heelkunde:

$$(\text{€ } 1.050.000 * 65/105) + (\text{€ } 2.100.000 * 20.000/35.000) + (\text{€ } 787.500 * 65/105) = \text{€ } 2.337.500$$

### Voorbeeld 7

De fictieve direct en niet-direct toewijsbare kosten van de afdeling neurologie staan weergegeven in Tabel 3.7. De direct toewijsbare kosten per verpleegdag bedragen:

Conservatieve behandeling: € 1.700.000/10.000 verpleegdagen = € 170 per verpleegdag

Trombolysie behandeling: € 1.200.000/5.000 verpleegdagen = € 240 per verpleegdag

Tabel 3.7 Fictieve direct en niet-direct toewijsbare kosten van een afdeling neurologie

	Conservatief	Trombolysie	Totaal
Direct toewijsbare kosten	€ 1.700.000	€ 1.200.000	€ 2.900.000
Aantal verpleegdagen per jaar	10.000	5.000	
Direct toewijsbare kosten per verpleegdag	€ 170	€ 240	
Niet-direct toewijsbare kosten			€ 1.600.000
- Schoonmaak	Opslag	€ 400.000	
- Was- en linnendienst	Opslag	€ 900.000	
- Huisvesting en afschrijving	Opslag	€ 300.000	
<b>Totaal direct en niet-direct toewijsbare kosten</b>		<b>€ 4.500.000</b>	

De opslag wordt berekend door de niet-direct toewijsbare kosten te delen door de direct toewijsbare kosten:

$$\text{€ } 1.600.000 / \text{€ } 2.900.000 = 55\%$$

De niet-direct toewijsbare kosten per verpleegdag bedragen:

Conservatieve behandeling: € 170 \* 0,55 = € 94

Trombolysie behandeling: € 240 \* 0,55 = € 132

### 3.6 Overheadskosten

Kosten die niet direct toewijsbaar zijn en die niet tot de kosten van ondersteunende afdelingen en huisvestings- en afschrijvingskosten behoren worden gerekend tot de overhead. Onder overheadkosten vallen dus de niet-direct toewijsbare kosten van medische afdelingen, zoals personele kosten van algemene en administratieve functies, algemene kosten (zie rubriek 45, appendix 1), afschrijving inventaris en immateriële vaste activa, dotaties aan voorzieningen en interest. Overhead is doorgaans één van de meest moeilijk toe te rekenen kostensoorten.

Er bestaan verschillende methoden voor de toerekening, zoals de delingscalculatie, de equivalentiemethode en de opslagmethode. Echter, elke methode kent specifieke voordelen en nadelen. Voor meer informatie over verschillende methoden wordt verwezen naar Asselman.<sup>44</sup> De opslagmethode is de meest eenvoudige methode. Ook kan gebruik worden gemaakt van een meervoudige opslagmethode. Dat wil zeggen dat er een differentiatie wordt gebruikt voor de opslag aan de producten. Bijvoorbeeld, een opslag van 30% op personeelskosten en 10% op voedingskosten.

Aan de hand van de financiële statistiek algemene ziekenhuizen van 2012 is een schatting gemaakt van het aandeel overheadkosten in de totale kosten van Nederland.<sup>49</sup> Dit bedraagt ongeveer 27%. Direct toewijsbare kosten bedragen dus ongeveer 73% van de totale kosten en moeten met een factor van 1,38 worden vermeerderd om totale kosten te krijgen. Het generieke opslagpercentage voor overhead op de direct toewijsbare kosten van medische afdelingen bedraagt dus 38%.

Het generieke opslagpercentage voor huisvestings- en afschrijvingskosten op de direct toewijsbare kosten van medische afdelingen bedraagt 6% (zie paragraaf 3.5). Het generieke opslagpercentage op de direct toewijsbare kosten van medische afdelingen voor het totaal van huisvesting, afschrijving en overhead gezamenlijk bedraagt hiermee dus 44%. Bedenk wel dat het hier generieke opslagpercentages betreft waarbij zeer grote verschillen kunnen bestaan tussen zorgorganisaties en producten.

### 3.7 Standaard rekenwaarden

Tabel 3.8 geeft een overzicht van de standaard rekenwaarden die in dit hoofdstuk zijn gepresenteerd. In de laatste kolom wordt aangegeven in welke paragraaf de desbetreffende rekenwaarden worden besproken.

Tabel 3.8 Standaard rekenwaarden voor kosten binnen de gezondheidszorg (Euro 2014)

Eenheid	Standaard rekenwaarden	Paragraaf
<b>Werkbare uren</b>		
Werkbare uren per jaar, verplegend en niet-medisch personeel	1.558	3.1.2.5
Werkbare uren per jaar, arts-assistenten	2.009	3.1.2.5
<b>Onregelmatigheidstoelage</b>		
Onregelmatigheidstoelage, algemene ziekenhuizen, ma-vr, 0-6h en na 22h	47%	3.1.2.6
Onregelmatigheidstoelage, algemene ziekenhuizen, ma-vr, 6-7h en 20-22h	22%	3.1.2.6
Onregelmatigheidstoelage, algemene ziekenhuizen, za, 0-6h en na 22h	52%	3.1.2.6
Onregelmatigheidstoelage, algemene ziekenhuizen, za, 6-8h en 12-22h	38%	3.1.2.6
Onregelmatigheidstoelage, algemene ziekenhuizen, zon- en feestdagen	60%	3.1.2.6
Onregelmatigheidstoelage, academische ziekenhuizen, ma-za	47%	3.1.2.6
Onregelmatigheidstoelage, academische ziekenhuizen, zon- en feestdagen	72%	3.1.2.6
<b>Andere toeslagen</b>		
Toelage vakantiegeld, sociale lasten, pensioenpremie en secundaire arbeidskosten, gemiddeld	39%	3.1.2.7
Toelage vakantiegeld, sociale lasten, pensioenpremie en secundaire arbeidskosten, hoger (medisch) personeel	35%	3.1.2.7
<b>Kosten voor de medisch specialist</b>		
Medisch specialist, algemeen ziekenhuis, kosten per gewerkt uur	81	3.1.2.8
Medisch specialist, algemeen ziekenhuis, kosten per patiëntgebonden uur	116	3.1.2.8

Eenheid	Standaard rekenwaarden	Paragraaf
Medisch specialist, academisch ziekenhuis, kosten per gewerkt uur	79	3.1.2.8
Medisch specialist, academisch ziekenhuis, kosten per patiëntgebonden uur	113	3.1.2.8
<b>Afschrijving</b>		
Afschrijvingstermijn gebouwen	50 jaar	3.3.2
Afschrijvingstermijn inventaris	10 jaar	3.3.2
Rentepercentage	4,2%	3.3.3
Toeslag onderhoudskosten	5%	3.3.4
Toeslag huisvestings- en afschrijvingskosten	6%	3.5
Toeslag overheadkosten	38%	3.6
Toeslag huisvestings-, afschrijvings- en overheadkosten	44%	3.6

### 3.8 Samenvatting

Bij een eigen kostprijsberekening worden, in lijn met het 'Rekeningschema voor Zorginstellingen', de volgende kostensoorten afzonderlijk berekend: personeelskosten, materiaalkosten, kosten van medische apparatuur, kosten van ondersteunende afdelingen, huisvestings- en afschrijvingskosten en overheadkosten. De kosten voor medische apparatuur kunnen het beste bepaald worden aan de hand van annuïtaire afschrijving op basis van vervangingswaarde. De niet-direct toewijsbare kosten van ondersteunende afdelingen worden bij voorkeur aan medische afdelingen toegerekend op basis van de kostenplaatsmethode. De beste verdeelsleutel voor het toedelen van de huisvestings- en afschrijvingskosten aan medische afdelingen is het aantal vierkante meters. Ook kan gebruik worden gemaakt van de opslagmethode. Het generieke opslagpercentage op de direct toewijsbare kosten van medische afdelingen voor huisvesting, afschrijving en overhead gezamenlijk bedraagt 44%.

## 4 Referentieprijzen en overige bronnen voor het waarderen van standaard zorgeenheden



Bij voorkeur wordt er voor de waardering van eenheden gebruik gemaakt van referentieprijzen. Referentieprijzen zijn gemiddelde kostprijzen van zorgeenheden (bijvoorbeeld medische verrichtingen, consulten of verpleegdagen) die direct gebruikt kunnen worden in economische evaluaties.

Eigen kostprijsonderzoek is belangrijk voor de waardering van eenheden die een grote bijdrage leveren aan de totale en incrementele kosten binnen de economische evaluatie en waarvoor referentieprijzen niet beschikbaar of niet specifiek genoeg zijn.

In dit hoofdstuk worden een aantal standaard zorgeenheden besproken. Per zorgeenheid wordt allereerst besproken welke bronnen er beschikbaar zijn voor het meten en waarderen ervan. Vervolgens wordt de referentieprijs genoemd en aangegeven hoe deze verkregen is. Indien de brongegevens uit 2013 of ouder zijn, zijn zij geïndexeerd naar 2014 met behulp van prijsindexcijfers (zie paragraaf 1.6.1.1). Achtereenvolgens komen de volgende zorgeenheden aan bod:

- Verpleegdagen (paragraaf 4.1)
- Dagbehandelingen (paragraaf 4.2)
- Polikliniekbezoeken (paragraaf 4.3)
- Spoedeisende hulp (paragraaf 4.4)
- Ambulancevervoer (paragraaf 4.5)
- Geneesmiddelen (paragraaf 4.6)
- Medische verrichtingen (paragraaf 4.7)
- Diagnostiek (paragraaf 4.8)
- Bloedproducten (paragraaf 4.9)
- Hulpmiddelen (paragraaf 4.10)
- Huisartsconsulten (paragraaf 4.11)
- Paramedische zorg (paragraaf 4.12)
- Ouderenzorg (paragraaf 4.13)
- Thuiszorg (paragraaf 4.14)
- Geestelijke gezondheidszorg (paragraaf 4.15)
- Revalidatie (paragraaf 4.16)
- Gehandicaptenzorg (paragraaf 4.17)

## 4.1 Verpleegdagen

Tabel 4.1 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van verpleegdagen.

Tabel 4.1 Bronnen voor de volumemeting en waardering van verpleegdagen

Volumemeting	Waardering
Klinische studies	Referentieprijzen
Registraties binnen ziekenhuizen:	Eigen kostprijsonderzoek
- Ziekenhuis informatiesysteem	Financiële administratie ziekenhuis
- Patiëntendossiers	
- Zelfrapportage van patiënten	

De referentieprijzen voor verpleegdagen zijn opgenomen in Tabel 4.2. Deze referentieprijzen gaan uit van het ziekenhuisperspectief en zijn gebaseerd op gegevens die in 2011 werden verzameld. Diagnostiek en medicatie maken expliciet geen deel uit van de referentieprijzen, omdat zij vaak specifiek zijn voor de ziekte of behandeling die onderwerp is van de economische evaluatie en omdat zij vaak de verschillen tussen de alternatieve behandelingen verklaren.

Tabel 4.2 Referentieprijzen verpleegdagen (Euro 2014)

	Algemeen ziekenhuis	Academisch ziekenhuis	Gewogen gemiddelde*
Medisch specialist	26	15	24
Arts-assistent	16	33	19
Verpleegkundige	197	283	211
Materiaal	9	20	11
Voeding en hotelkosten	64	102	70
Huisvesting	20	29	22
Overhead en apparatuur	111	161	119
Referentieprijz 2014	443	642	476

\* Verhouding aantal verpleegdagen algemeen:academisch is 8304:1660.

Bron: DHD (2012). Financiële statistiek 2012, algemene ziekenhuizen, landelijke tabellen.

Het aantal directe minuten dat medisch specialisten en arts-assistenten aan een gemiddelde patiënt besteden werd door de medisch specialisten van 16 ziekenhuisafdelingen aangeleverd door middel van een gestandaardiseerde vragenlijst. Van de medisch specialisten waren 13 werkzaam bij een algemeen ziekenhuis (3 chirurgen, 4 neurologen en 6 kinderartsen) en 3 bij een academisch ziekenhuis (1 chirurg, 1 neuroloog en 1 kinderarts). De directe minuten werden gewaardeerd door middel van gestandaardiseerde eenheidskosten per minuut (paragraaf 3.1).

Kosten voor verpleegkundigen en materiaal werden door de financiële managers van 4 ziekenhuizen aangeleverd aan de hand van het Rekenschema voor Zorginstellingen. Van de financiële managers waren 3 werkzaam bij een algemeen ziekenhuis. Deze managers leverden gegevens voor heelkunde (2/3), neurologie (2/3) en kindergeneeskunde (2/3). De financiële manager die werkzaam was bij een academisch ziekenhuis leverde gegevens voor heelkunde en kindergeneeskunde.

Jaarlijkse kosten van voeding en hotelkosten werden gebaseerd op de jaarverslagen uit 2011 van de ziekenhuizen wiens financieel manager kosten aanleverde. Deze kosten werden gedeeld door het aantal verpleegdagen in dat ziekenhuis in 2011.

Ten slotte werden de generieke opslagpercentages gebruikt voor de kosten voor overhead (paragraaf 3.6) en medische apparatuur (paragraaf 3.3).

In Tabel 4.3 worden de referentieprijzen gepresenteerd naar een aantal verschillende medisch specialisten. De referentieprijzen voor hemato-oncologie en intensive care zijn gebaseerd op eerder uitgevoerde

onderzoeken waarin een zeer vergelijkbare methode werd gebruikt voor het meten en waarderen van zorgeenheden. Voor hemato-oncologie werden gegevens in 2007 verzameld op 29 afdelingen oncologie en hematologie, waarvan 23 in algemene en 6 in academische ziekenhuizen. Voor intensive care werden gegevens in 2006 verzameld op de intensive care afdelingen van 2 algemene ziekenhuizen en 1 academisch ziekenhuis. Inclusief diagnostiek (€ 261+€ 110 opslag voor huisvesting, overhead en apparatuur) en medicatie (€ 323+€ 136) is de referentieprij voor een verpleegdag op de intensive care gelijk aan € 2.015.

Eigen kostprijsonderzoek kan nodig zijn bij een patiëntenpopulatie met een relatief hoge of lage zorgcomplexiteit.

Tabel 4.3 Referentieprijzen verpleegdagen voor medisch specialismen\* (Euro 2014)

	Heelkunde	Neurologie	Kinder- geneeskunde	Hemato- oncologie	Intensive care
Medisch specialist	18	21	34	88	164
Arts-assistent	7	9	40	53	67
Verpleegkundige	173	173	287	245	484
Materiaal	14	5	13	9	38
Voeding en hotelkosten	73	70	67	52	82
Huisvesting	19	18	29	29	54
Overhead en apparatuur	101	99	157	159	296
Referentieprij 2014	405	395	627	636	1186

\* Er is een selectie gemaakt van medisch specialismen waarover de benodigde gegevens op een vergelijkbaar niveau van detail beschikbaar waren.

Bron: iMTA kostprijsonderzoek (2015).

## 4.2 Dagbehandelingen in ziekenhuis

Dagbehandeling is een verzamelnaam voor vele vormen van behandeling. Dit kenmerk vormt een van de problemen om een uniforme referentieprij te schatten. Bovendien zijn recente nationale gegevens niet toegankelijk om op basis van uitgebreide data referentieprijzen voor veel voorkomende dagbehandelingen te schatten.

Een indexering van de referentieprij voor 2009 levert een kostprijs op van € 276 (zie paragraaf 1.6.1.1). Deze referentieprij is gebaseerd op de volumegegevens van het DBC Informatie Systemen kostprijsgegevens van 15-25 algemene en academische ziekenhuizen in 2003.<sup>59</sup> De schatting bevat geen kosten voor medisch specialisten en medisch verrichtingen. Indien dagbehandeling een belangrijk onderdeel vormt van een economische evaluatie wordt aangeraden eigen kostprijsonderzoek te doen.

## 4.3 Polikliniekbezoeken

Tabel 4.4 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van polikliniekbezoeken.

Tabel 4.4 Bronnen voor de volumemeting en waardering van polikliniekbezoeken

Volumemeting	Waardering
Klinische studies	Referentieprijzen
Registraties binnen ziekenhuizen:	Eigen kostprijsonderzoek
- Ziekenhuis informatiesysteem	Financiële administratie ziekenhuis
- Patiëntendossiers	
- Zelfrapportage van patiënten	

Tabel 4.5 toont de referentieprijzen voor polikliniek bezoeken. Deze referentieprijzen gaan uit van het ziekenhuisperspectief en zijn gebaseerd op gegevens die in 2011 werden verzameld. Het aantal directe minuten dat medisch specialisten, arts-assistenten, verpleegkundigen en administratieve krachten aan een gemiddelde patiënt besteden werd door de medisch specialisten van 22 ziekenhuisafdelingen aangeleverd door middel van een gestandaardiseerde vragenlijst. Van de medisch specialisten waren 18 werkzaam bij een algemeen ziekenhuis (5 chirurgen, 5 neurologen en 8 kinderartsen) en 4 bij een aca-



demisch ziekenhuis (3 chirurgen en 1 neuroloog). De directe minuten werden gewaardeerd door middel van gestandaardiseerde eenheidskosten per minuut (paragraaf 3.1). Kosten voor overhead en apparatuur werden vastgesteld op basis van generieke opslagpercentages (paragraaf 3.6 en 3.3).

Tabel 4.5 Referentieprijzen polikliniekbezoeken (Euro 2014)

	Algemeen ziekenhuis	Academisch ziekenhuis	Gewogen gemiddelde*
Medisch specialist	47	86	52
Arts-assistent	1	17	3
Verpleegkundige	3	5	3
Administratief werker	5	7	5
Huisvesting	4	7	4
Overhead en apparatuur	20	41	23
Referentieprijz 2014	80	163	91

\* Verhouding aantal polikliniekbezoeken algemeen:academisch is 25746:3656.

Bron: DHD (2012). Financiële statistiek 2012, algemene ziekenhuizen, landelijke tabellen.

In Tabel 4.6 worden de referentieprijzen gepresenteerd naar medisch specialisme. De referentieprijz voor hemato-oncologie is gebaseerd op eerder uitgevoerd onderzoek waarin een zeer vergelijkbare methode werd gebruikt voor het meten en waarden van zorgeenheden. Voor hemato-oncologie werden gegevens in 2007 verzameld op 27 afdelingen oncologie en hematologie, waarvan 21 in algemene en 6 in academische ziekenhuizen.

Eigen kostprijsonderzoek kan nodig zijn bij een patiëntenpopulatie met een relatief hoge of lage zorgzwaarte.

Tabel 4.6 Referentieprijzen polikliniekbezoeken voor medisch specialisten\* (Euro 2014)

	Heelkunde	Neurologie	Kinder-geneeskunde	Hemato-oncologie
Medisch specialist	36	56	64	51
Arts-assistent	3	6	0	0
Verpleegkundige	7	2	1	35
Administratief werker	5	5	6	7
Huisvesting	3	5	5	6
Overhead en (medische) apparatuur	18	25	25	33
Referentieprijz 2014	73	99	101	132

\* Er is een selectie gemaakt van medisch specialisten waarover de benodigde gegevens op een vergelijkbaar niveau van detail beschikbaar waren.

Bron: iMTA kostprijsonderzoek (2015).

#### 4.4 Spoedeisende hulp

Tabel 4.7 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van spoedeisende hulp (SEH) bezoeken.

Tabel 4.7 Bronnen voor de volumemeting en waardering van spoedeisende hulp

Volumemeting	Waardering
Klinische studies	Referentieprijzen
Registraties binnen ziekenhuizen:	Eigen kostprijsonderzoek
- Ziekenhuis informatiesysteem	Financiële administratie ziekenhuis
- Patiëntendossiers	
- Zelfrapportage van patiënten	

Er zitten grote verschillen tussen typen SEH behandelingen, variërend van de behandeling van een schaafwondje tot grote multitrauma's. Daarnaast is de organisatie van de SEH van invloed op de kosten. Zo zijn de kosten van beschikbaarheid (zoals van het in dienst hebben van voldoende personeel om trauma's op te vangen) onder andere afhankelijk van het aantal patiënten dat de SEH normaliter bezoekt. Tot slot is het bij het bepalen van de kosten van SEH bezoeken belangrijk om rekening te houden met de inzet van artsen en faciliteiten van andere afdelingen, zoals bijvoorbeeld afdelingen die in consult worden gevraagd (chirurgie, interne geneeskunde) of de gipskamer.

De referentieprijis voor spoedeisende hulp bezoeken voor 2014 bedraagt € 259. Deze referentieprijis is gebaseerd op volumegegevens en kostendata afkomstig van vijf spoedeisende hulp afdelingen. Voor de toerekening van de kosten van medisch specialisten en arts-assistenten is uitgegaan van een gemiddelde duur van respectievelijk 6 en 24 minuten per contact. De tijd van medisch specialisten en arts-assistenten is gewaardeerd door middel van de bruto salarissen van de algemene en academische ziekenhuizen van 2014.

Er moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat er grote verschillen kunnen zijn in kostprijzen van een contact met de SEH als gevolg van uiteenlopende intensiteit van de zorgvraag.

#### 4.5 Ambulancevervoer

Tabel 4.8 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van ambulancevervoer.

Tabel 4.8 Bronnen voor de volumemeting en waardering van ambulancevervoer

Volumemeting	Waardering
Registratie Regionale Ambulance Voorzieningen en de jaarlijkse sectorrapporten "Ambulances in-zicht"	Referentieprijzen
Zelfrapportage patiënten	Eigen kostprijsonderzoek
Registraties van zorginstellingen of zorgverzekeraars.	

Tabel 4.9 toont de referentieprijzen. De referentieprijzen voor ambulancevervoer zijn gebaseerd op de totale uitgaven zoals gerapporteerd in de jaarverslagen van Regionale Ambulance Voorzieningen (RAV's), inclusief meldkamers, en het aantal uitgevoerde ambulanceritten in 2013 zoals vermeld in het rapport Ambulances in-zicht 2013.<sup>51</sup>

De referentieprijis voor de overkoepelende zorgeenheid 'ambulancerit' is berekend op basis van de jaaroverzichten van 9 RAV's (Utrecht, IJsselland, Twente, Gelderland Zuid, Gooi en Vechtstreek, Hollands Midden, Zuid-Holland Zuid, Brabant Midden-West-Noord en Limburg-Noord). Vervolgens is onderscheid gemaakt naar besteld vervoer en spoedvervoer. Hierbij is verondersteld dat spoedvervoer 2,25 keer duurder is dan besteld vervoer.<sup>52</sup> De kosten van "loze ritten" (waarbij bijvoorbeeld geen patiënt werd aangetroffen), zijn toegerekend aan de overige ritten. De referentieprijis voor de overkoepelende zorgeenheid is een gewogen gemiddelde op basis van het aandeel besteld vervoer en spoedvervoer.

Tabel 4.9 Aantal ritten en referentieprijzen ambulancevervoer (Euro 2014)

	Aantal ambulanceritten 2013 (* 1.000)	Referentieprijis 2014
Ambulancerit	1.145	515
Besteld vervoer	329	272
Spoedvervoer	816	613

Bronnen: AZN (2014) en jaarverslagen van 9 regionale ambulance voorzieningen (Utrecht, IJsselland, Twente, Gelderland Zuid, Gooi en Vechtstreek, Hollands Midden, Zuid-Holland Zuid, Brabant Midden-West-Noord en Limburg-Noord).

## 4.6 Geneesmiddelen

Tabel 4.10 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van geneesmiddelen.

Tabel 4.10 Bronnen voor de volumemeting en waardering van geneesmiddelen

Volumemeting	Waardering*
Klinische studies	Medicijnkosten.nl (www.medicijnkosten.nl)
Zelfrapportage patiënten	G-standaard van Z-index (www.z-index.nl)
Registraties binnen zorgorganisaties:	Financiële administratie apotheek
- Patiëntendossiers	Landelijke registraties:
- Ziekenhuis informatiesystemen	- GIP databank (www.gipdatabank.nl)
Landelijke registraties:	- SFK
- GIP databank (www.gipdatabank.nl)	- Vektis
- Pharmo databank	- DIS
- SFK	
- IMS Nederland	
- LINH	
- Vektis	
- DIS	

\* In zeer uitzonderlijke gevallen kan de fabrikant als bron voor de waardering van geneesmiddelen in aanmerking komen, bijvoorbeeld wanneer nog geen marktprijs van een geneesmiddel beschikbaar is.

GIP: Genees- en hulpmiddelen Informatie Project

SFK: Stichting Farmaceutische Kengetallen

IMS: Intercontinental Marketing Services

LINH: Landelijk Informatie Netwerk Huisartsenzorg

DIS: DBC-Informatie Systeem

In de berekening van kosten voor geneesmiddelen moet onderscheid gemaakt worden naar geneesmiddelen die uitsluitend op recept door een apotheek mogen worden geleverd (UR) en geneesmiddelen die vrij verkrijgbaar zijn (Over The Counter; OTC). Dit onderscheid is van belang voor de kostenberekening. UR geneesmiddelen vallen namelijk onder de Wet Marktordening Gezondheidszorg (WMG).

### 4.6.1 WMG-geneesmiddelen

Geneesmiddelen die vallen onder de WMG worden gewaardeerd door de vergoeding voor de kosten van de farmaceutische zorg (ook wel: afleverkosten) op te tellen bij de inkoopprijs van het geneesmiddel.

WMG-geneesmiddelen: Inkoopprijs geneesmiddel + Kosten farmaceutische zorg

#### 4.6.1.1 Waardering van geneesmiddelen

De primaire bron die publiek toegankelijk is om de kosten van geneesmiddelen te bepalen is de website [www.medicijnkosten.nl](http://www.medicijnkosten.nl) van Zorginstituut Nederland. De website is voornamelijk bedoeld om patiënten of consumenten inzicht te geven in de variatie aan kosten afhankelijk van de verschillende fabrikanten die het geneesmiddel leveren. Op basis van de dosis en de frequentie van het gebruik kunnen de kosten van de WMG-geneesmiddelen worden berekend. De informatie op deze website is gebaseerd op actuele gegevens uit de G-standaard. Naast de inkoopprijs van de geneesmiddelen wordt ook informatie gegeven over de hoogte van de eventuele eigen bijdrage voor de patiënt. Uitgaande van een maatschappelijk perspectief moeten in de berekening alle kosten worden meegenomen, inclusief eventuele eigen bijdrage voor de patiënt. Voor WMG-geneesmiddelen bevat [www.medicijnkosten.nl](http://www.medicijnkosten.nl) de officiële declaratieprijzen exclusief de kosten voor farmaceutische zorg. Hierbij wordt voor de berekening uitgegaan van de laagste kosten van het betreffende geneesmiddel.

Alternatieve bronnen zijn de G-standaard van de Z-index, de declaratiebestanden van zorgverzekeraars (Vektis) en landelijke registraties, zoals de GIP databank ([www.gipdatabank.nl](http://www.gipdatabank.nl); vrij toegankelijk), Stichting Farmaceutische Kengetallen (SFK; [www.sfk.nl](http://www.sfk.nl); vrij toegankelijk). Aan het gebruik van de G-standaard en de declaratiebestanden van zorgverzekeraars zijn kosten verbonden. De gegevens van de GIP databank

en SFK zijn publiek toegankelijk, maar de data zijn geaggregeerd. In de GIP databank kunnen gemiddelde kosten per gebruiker per jaar verkregen worden, uitgesplitst voor merkgeneesmiddelen en generieke middelen.

#### 4.6.1.2 *Kosten voor farmaceutische zorg*

Per geleverd geneesmiddel wordt een bedrag in rekening gebracht voor de levering van het geneesmiddel aan de patiënt. Dat wil zeggen dat als op een recept bijvoorbeeld drie verschillende geneesmiddelen worden voorgeschreven drie maal deze kosten worden berekend. De hoogte van het aflevertarief is onafhankelijk van het aantal dagen waarvoor het geneesmiddel is voorgeschreven. Hierbij geldt dat per levering voor maximaal 90 dagen mag worden geleverd.

De tarieven voor de levering van een geneesmiddel aan een patiënt zijn sinds 2012 vrij te bepalen door de zorgverzekeraars in hun onderhandeling met de apothekers en kunnen daarom verschillen per apotheek. Op de website [www.medicijnkosten.nl](http://www.medicijnkosten.nl) wordt voor 2014/2015 uitgegaan van een bedrag van ca. € 6,00 voor een standaardlevering van een medicijn. In een aantal situaties kan de hoogte van het aflevertarief verschillen van het standaard aflevertarief. Als er sprake is van een eerste uitgifte wordt dit bedrag verhoogd tot een bedrag van ca. € 12,00. Daarnaast kunnen afwijkende afspraken zijn gemaakt over aflevertarieven voor leveringen buiten kantoortijd, specifieke leveringen, zoals geneesmiddelen die niet kant-en-klaar beschikbaar zijn (de zgn. eigen bereidingen) en geneesmiddelen die in week-doseer-systemen worden geleverd. Veelal ontbreekt informatie over eerste uitgiftes en specifieke leveringen. Hierbij wordt de volgende vuistregel gehanteerd: er wordt uitgegaan van een eerste uitgifte indien het geneesmiddel voor een korte periode is voorgeschreven, bijvoorbeeld voor minder dan 30 dagen. Voor de berekening van de kosten van medicatie voor chronisch gebruik wordt uitgegaan van het standaardtarief.

#### 4.6.1.3 *Overige opmerkingen*

Zorgverzekeraars en apothekers kunnen onderling afspraken maken over kortingspercentages op de inkooprijzen van geneesmiddelen. De inkooprijzen kunnen daardoor verschillen per apotheek. Exacte informatie over de vergoedingen van zorgverzekeraars aan apotheken is alleen te achterhalen op basis van data van zorgverzekeraars.

Voor de waardering van geneesmiddelen die in de apotheek specifiek moeten worden bereid is men aangewezen op eigen kostprijsonderzoek op basis van de financiële administratie van de apotheek. Dit is echter alleen van belang als deze middelen voor een belangrijk deel onderwerp zijn van het onderzoek. In een aantal gevallen kunnen bijkomende kosten een rol spelen bij het gebruik van WMG-geneesmiddelen. Voorbeelden hier van zijn injecties waarvan de dosering afwijkt van de standaard verpakking zoals deze door de fabrikant wordt geleverd.

#### 4.6.1.4 *Kosten voor geneesmiddelen bij intramuraal gebruik*

De uitgaven voor geneesmiddelen in een intramurale setting kunnen afwijken van de uitgaven in een extramurale setting, omdat ziekenhuizen geneesmiddelen mogelijk tegen andere prijzen kunnen inkopen dan openbare apotheken. In de praktijk is er vaak geen mogelijkheid om inkooprijzen voor intramuraal gebruik te achterhalen. Bovendien kunnen prijzen variëren per ziekenhuis. Als de kosten van bepaalde geneesmiddelen tijdens een opname of dagbehandeling een belangrijk onderdeel vormen van de totale kosten is het noodzakelijk om hiernaar zelf onderzoek te doen, bijvoorbeeld via de financiële administratie van ziekenhuizen. Als dit niet mogelijk is zal gebruik moeten worden gemaakt van [www.medicijnkosten.nl](http://www.medicijnkosten.nl).

De kosten voor farmaceutische zorg voor extramurale geneesmiddelen kunnen worden gebruikt als benadering voor de afleverkosten van de ziekenhuisapotheek. Een andere mogelijkheid is het uitvoeren van eigen kostprijsonderzoek via de financiële administratie van ziekenhuizen. Deze optie wordt aanbevolen indien geneesmiddelen die tijdens het verblijf in een ziekenhuis worden toegediend een groot aandeel hebben in de totale kosten.

Voor geneesmiddelen die parenteraal worden toegediend door een verpleegkundige in het ziekenhuis moet rekening worden gehouden met de kosten van toediening van het middel, bijvoorbeeld de kosten van een infusiesysteem en de kosten voor een verpleegkundige.

## 4.6.2

**OTC-geneesmiddelen**

Vrij verkrijgbare geneesmiddelen, ook wel zelfzorgmiddelen of 'Over The Counter' (OTC) geneesmiddelen genoemd, worden gewaardeerd door middel van de verkoopprijs van het middel. De status van zelfzorgmiddelen is te vinden in het Farmacotherapeutisch Kompas ([www.farmacotherapeutischkompas.nl](http://www.farmacotherapeutischkompas.nl)). Informatie over de waardering van OTC-geneesmiddelen is te vinden op [www.medicijnkosten.nl](http://www.medicijnkosten.nl). Op zelfzorgmiddelen worden géén afleverkosten berekend (ook niet als het geneesmiddel op recept wordt geleverd). Bij voorkeur wordt uitgegaan van de verkoopprijs van hele standaard verpakkingen.

## 4.7

**Medische verrichtingen**

Tabel 4.11 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van medische verrichtingen.

Tabel 4.11 Bronnen voor de volumemeting en waardering van medische verrichtingen

Volumemeting	Waardering
Klinische studies	Eigen kostprijsonderzoek
Registraties binnen ziekenhuizen:	Financiële administratie ziekenhuis
- Patiëntendossiers	
- Ziekenhuis informatiesystemen	
- Zelfrapportage van patiënten	

Bij voorkeur worden medische verrichtingen gewaardeerd door middel van eigen kostprijsonderzoek (hoofdstuk 3), in het bijzonder wanneer zij een groot aandeel in de totale en incrementele kosten hebben. De belangrijkste variabelen die de kostprijs van medische verrichtingen bepalen zijn de tijdsduur, de personele bezetting en het gebruik van speciale materialen, bijvoorbeeld implantaten. Indien eigen kostprijsonderzoek niet mogelijk is, kan gebruik worden gemaakt van de financiële administratie van ziekenhuizen.

## 4.8

**Diagnostiek**

Tabel 4.12 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van diagnostiek. In veel gevallen kan volstaan worden met tarieven van de NZa<sup>53</sup>, omdat deze een redelijke weerspiegeling zijn van de werkelijke kosten.

Tabel 4.12 Bronnen voor de volumemeting en waardering van diagnostiek

Volumemeting	Waardering
Klinische studies	NZa tariefapplicatie
Registraties binnen ziekenhuizen:	Eigen kostprijsonderzoek
- Patiëntendossiers	Financiële administratie ziekenhuis
- Ziekenhuis informatiesystemen	
- Zelfrapportage patiënten	

Tabel 4.13 geeft de kosten en honoraria van veel gebruikte beeldvormende diagnostiek. Onder eerste-liniediagnostiek valt de (diagnostische) zorg die zowel door ziekenhuizen, zelfstandige behandelcentra als trombosediensdiensten en huisartsenlaboratoria geleverd wordt. Deze gegevens zijn afkomstig van de NZa.<sup>53</sup>

Tabel 4.13 Referentieprijzen diagnostiek (Euro 2014)

	Kosten	Honorarium	Referentieprijz 2014
MRI hersenen	161	45	206
MRI bovenste extremiteiten	184	45	229
MRI onderste extremiteiten	178	37	215
CT onderzoek hersenen	100	30	129
CT onderzoek bovenste extremiteiten	114	31	145
CT onderzoek onderste extremiteiten	110	30	140
Echografie schedel	58	30	88
Echografie bovenste extremiteiten	58	30	87
Echografie onderste extremiteiten	58	22	80

MRI = *magnetic resonance imaging*.

CT = *computertomografie*.

Bron: NZa (2014) *Tarievenlijst eerstelijnsdiagnostiek, TB/CU-7078-01*.

Tabel 4.14 geeft de kosten en honoraria van laboratoriumdiagnostiek voor algemeen onderzoek. Gegevens over kosten en honoraria zijn afkomstig van de NZa.<sup>53</sup> Algemeen onderzoek is de meest voorkomende indicatie waarvoor laboratoriumdiagnostiek wordt aangevraagd.<sup>54</sup> Daarnaast moet rekening worden gehouden met eventuele kosten voor de afname van materiaal (bijvoorbeeld bloed en urine). Indien deze kosten niet zijn opgenomen in de kostprijs van verpleegdagen, dagbehandelingen of polikliniekbezoeken moeten zij apart worden meegenomen. Het ziekenhuis ontvangt voor het afnemen van materiaal een vergoeding die is gebaseerd op het zogenaamde ordertarief. Voor 2014 bedroeg het ordertarief € 10,61. Het gemiddeld aantal bepalingen per afname wordt geschat op 6, wat resulteert in een ordertarief per bepaling van € 1,77.

Tabel 4.14 Referentieprijzen laboratoriumdiagnostiek (Euro 2014)

	Kosten	Honorarium	Referentieprijz 2014
CRP bepaling	3,75	0,32	4,07
HbA1C bepaling	6,47	1,43	7,90
TSH bepaling	5,58	1,11	6,69
Kreatinine bepaling	1,45	0,32	1,77
Kreatinine klaring	5,27	1,27	6,54
ALAT bepaling	1,45	0,64	2,09

CRP = *C-reactief proteïne*.

HbA1C = *geglyceerd hemoglobine*.

TSH = *thyreïdstimulerend hormoon*

ALAT = *alanine-aminotransferase*

Bron: NZa (2014) *Tarievenlijst eerstelijnsdiagnostiek, TB/CU-7078-01*.

## 4.9

### Bloedproducten

Tabel 4.15 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van bloedproducten.

Tabel 4.15 Bronnen voor de volumemeting en waardering van bloedproducten

Volumemeting	Waardering
Klinische studies	Referentieprijzen
Registraties binnen ziekenhuizen:	Stichting Sanquin Bloedvoorziening ( <a href="http://www.sanquin.nl">www.sanquin.nl</a> )
- Patiëntendossiers	Eigen kostprijsonderzoek
- Ziekenhuis informatiesystemen	Financiële administratie ziekenhuis
- Zelfrapportage patiënten	

Tabel 4.16 geeft de referentieprijzen van bloedproducten die zijn gebaseerd op de prijzen die de Stichting Sanquin Bloedvoorziening aan ziekenhuizen in rekening brengt.<sup>55</sup> Mogelijk bijkomende kosten zijn de

bewaarkosten van bloed in het ziekenhuis, de kosten van verspilling en de kosten van toediening aan de patiënt. Indien verspilling een belangrijke rol speelt, is nader onderzoek naar de kosten wenselijk. Indien bloedproducten worden toegediend tijdens een ziekenhuiscontact moeten de kosten voor dit ziekenhuiscontact in de economische evaluatie worden meegenomen.

Tabel 4.16 Referentieprijzen bloedproducten (Euro 2014)

Type bloedproduct	Eenheid	Referentieprijs 2014
Erythrocyten, in SAGM	280 ml	216
Trombocyten, samengevoegd in plasma	330 ml	522
Plasma, aferese, vers bevroren	310 ml	186

SAGM: Saline, Adenine, Glucose en Mannitol

Bron: Sanquin (2014).

#### 4.10 Hulpmiddelen

Tabel 4.17 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van hulpmiddelen. Hulpmiddelen omvatten een gevarieerd scala aan producten, waaronder bijvoorbeeld rolstoelen en steunzolen. In het algemeen wordt uitgegaan van de geldende marktprijzen. Een andere mogelijk bron voor een ruwe schatting van de kosten is de GIP databank, waarin de kosten van hulpmiddelen op geaggregeerd niveau gepresenteerd worden.

Tabel 4.17 Bronnen voor de volumemeting en waardering van hulpmiddelen

Volumemeting	Waardering
Landelijke registraties:	Marktprijzen
GIP databank ( <a href="http://www.gipdatabank.nl">www.gipdatabank.nl</a> )	Landelijke registraties:
Zelfrapportage patiënten	GIP databank ( <a href="http://www.gipdatabank.nl">www.gipdatabank.nl</a> )

#### 4.11 Huisartsconsulten

Tabel 4.18 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van huisartsconsulten. De belangrijkste variabelen die de kostprijs van huisartsconsulten bepalen zijn de tijdsduur, de locatie en eventueel het gebruik van materiaal.

Tabel 4.18 Bronnen voor de volumemeting en waardering van huisartsconsulten

Volumemeting	Waardering
Registraties huisartspraktijk	Referentieprijzen
Landelijke registraties:	Eigen kostprijsonderzoek
CBS statline ( <a href="http://statline.cbs.nl">statline.cbs.nl</a> )	Financiële administratie huisartspraktijk
Zelfrapportage patiënten	

Tabel 4.19 toont de referentieprijs voor huisartsenzorg, gebaseerd op de totale uitgaven in 2013<sup>56</sup>, het aantal verzekerden in 2013<sup>57,58</sup> en het aantal contacten per verzekerde.<sup>59</sup> Er is onderscheid gemaakt naar een standaard consult, visite aan huis en een telefonisch contact. De kosten werden aan deze producten toegewezen op basis van de ratio van de vergoedingsstructuur voor huisartsen die in 2015 door de NZa is vastgesteld.<sup>60</sup> Informatie over de uitgaven voor de POH-somatiek en het aantal contacten is niet beschikbaar, waardoor referentieprijzen voor de POH-somatiek en de huisarts niet kunnen worden onderscheiden. Indien de kosten van de POH een belangrijk onderdeel uitmaken van de economische evaluatie, is eigen kostprijsonderzoek noodzakelijk.

Tabel 4.19 Referentieprijzen huisartsconsulten (Euro 2014)

	Rekenparameters	Referentieprijz 2014
Totale uitgaven 2013 (*€ 1.000.000.000)	2,2	
Aantal verzekerden (*1.000.000)	16,5	
Aantal contacten per verzekerde	4,1	
Standaard consult		33
Visite aan huis		50
Telefonisch contact		17

Bronnen: ZIN (2015) Zorgcijfersdatabank, CBS (2014) Bevolking, CBS (2014) Zorgverzekeringswet en CBS (2014) Medische contacten.

#### 4.12 Paramedische zorg

Er worden verschillende vormen van paramedische zorg onderscheiden, zoals onder andere fysiotherapie, oefentherapie (Mensendieck en Cesar), logopedie en ergotherapie. Tabel 4.20 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van paramedische zorg. Een omvangrijk deel van de kosten van paramedische zorg bestaat uit de tijd van de behandelaar en de kosten van apparatuur.

Tabel 4.20 Bronnen voor de volumemeting en waardering van paramedische zorg

Volumemeting	Waardering
Registratie paramedische praktijk	Referentieprijzen
Zelfrapportage patiënten	Eigen kostprijsonderzoek
	Financiële administratie paramedische praktijk

De referentieprijzen voor paramedische zorg zijn opgenomen in Tabel 4.21. Deze referentieprijzen zijn gebaseerd op de totale uitgaven en productiegegevens in 2013 in de extramurale setting.<sup>56</sup> De referentieprijz voor logopedie is hoger dan een prijs die in 2011 berekend is op basis van kostprijsonderzoek onder 94 respondenten.<sup>61</sup> Op basis van gegevens over aantal zittingen en totale omzet kan een kostprijs van € 24 per zitting worden berekend. Omdat de gegevens van Zorgcijfersdatabank alle logopediepraktijken omvatten, wordt het gebruik van de referentieprijz in tabel 4.21 aanbevolen.

Tabel 4.21 Referentieprijzen paramedische zorg per zitting (Euro 2014)

	Totale uitgaven 2013 (*€ 1.000.000)	Aantal zittingen 2013 (*1.000.000)	Referentieprijz 2014
Fysiotherapie	403	12,4	33
Oefentherapie	18	0,5	34
Logopedie	106	3,5	30
Ergotherapie	23	0,2	33

Bron: ZIN (2015) Zorgcijfersdatabank.

#### 4.13 Ouderenzorg

Tabel 4.22 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van ouderenzorg.

Tabel 4.22 Bronnen voor de volumemeting en waardering van ouderenzorg

Volumemeting	Waardering
Registratie zorgorganisaties	Referentieprijzen
Zelfrapportage patiënten	Eigen kostprijsonderzoek
Zorgcijfersdatabank, Zorginstituut Nederland	Financiële administratie zorgorganisaties
	Zorgcijfersdatabank, Zorginstituut Nederland



Tabel 4.23 geeft de referentieprijzen voor ouderenzorg met verblijf. De referentieprijs voor zorg met verblijf (verpleging en verzorging, inclusief dagbesteding) is gebaseerd op de totale uitgaven en productiegegevens in 2014.<sup>56</sup> Dit is een gemiddelde over patiënten met verschillende zorgzwaartes.<sup>62</sup> Eigen kostprijsonderzoek kan nodig zijn voor patiëntenpopulaties met een relatief hoge of lage zorgzwaarte, of wanneer deze kosten een belangrijk onderdeel vormen van de economische evaluatie. Voor dagbesteding zijn er geen gegevens beschikbaar over de totale uitgaven en productie. De referentieprijs hiervan is gebaseerd op het tarief voor een dagdeel dagbesteding voor extramurale ouderen met een somatische of psychogeriatrische aandoening.<sup>63</sup>

Tabel 4.23 Referentieprijzen verpleeghuis en verzorgingshuis (Euro 2014)

	Referentieprijs 2014
Verpleging en verzorging, incl. dagbesteding, per dag	168
Dagbesteding, per dagdeel	67

Bronnen: ZIN (2015) *Zorgcijfersdatabank* en NZa (2014) *Prestatiebeschrijvingen en tarieven dagbesteding en vervoer AWBZ, CA-300-582*.

#### 4.14

#### Thuiszorg

Tabel 4.24 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van thuiszorg.

Tabel 4.24 Bronnen voor de volumemeting en waardering van ouderenzorg

Volumemeting	Waardering
Registratie zorgorganisaties	Referentieprijzen
Zelfrapportage patiënten	Eigen kostprijsonderzoek
Zorgcijfersdatabank, Zorginstituut Nederland	Financiële administratie zorgorganisaties Zorgcijfersdatabank, Zorginstituut Nederland

Binnen de zorgeenheden die onder thuiszorg vallen, worden huishoudelijke hulp, persoonlijke verzorging, begeleiding, verpleging en behandeling onderscheiden. Huishoudelijke hulp wordt onderverdeeld in huishoudelijke werkzaamheden (HH1, alpha hulp) en huishoudelijke ondersteuning (HH2, tevens organisatie van het huishouden). Sinds september 2012 moeten gemeenten volgens de Wmo basistarieven vaststellen voor huishoudelijke hulp. Deze basistarieven reflecteren de reële kostprijzen van de verschillende typen huishoudelijke hulp, tegen arbeidsvoorwaarden die passen bij de vereiste vaardigheden.<sup>64</sup> De referentieprijzen voor huishoudelijke hulp zijn een gemiddelde van de basistarieven zoals deze berekend zijn door 10 gemeenten.<sup>65,66,67,68,69,70,71,72,73,74</sup> De variatie van de basistarieven tussen deze gemeentes was beperkt. Aangenomen is dat deze basistarieven een representatieve weergave zijn van het landelijk gemiddelde.

De referentieprijzen voor persoonlijke verzorging, verpleging, begeleiding en behandeling zijn gebaseerd op de totale uitgaven en productiegegevens in 2014.<sup>56</sup> Er is binnen deze zorgeenheden geen onderscheid gemaakt naar thuiszorg voor ouderen en thuiszorg binnen de geestelijke gezondheidszorg of gehandicaptenzorg.

Tabel 4.25 Referentieprijzen thuiszorg (Euro 2014)

Onderscheiden zorgeenheden, per uur	Referentieprijz 2014
1. Huishoudelijke hulp	
Huishoudelijke werkzaamheden (HH1)	20
Huishoudelijke ondersteuning (HH2)	23
2. Persoonlijke verzorging	50
3. Begeleiding	58
4. Verpleging	73
5. Behandeling	120

Bronnen: ZIN (2015) *Zorgcijfersdatabank en basistarieven van 10 gemeenten (Assen, Bellingwedde, Bronckhorst, Dalfsen, Den Haag, Groningen, Haarlem, Haren, Loppersum, Meppel)*.

#### 4.15 Geestelijke gezondheidszorg

Tabel 4.26 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van geestelijke gezondheidszorg (GGZ). Sinds de stelselwijziging in 2014 zijn de eerste-, tweede- en derdelijnszorg binnen de geestelijke gezondheidszorg vervangen door een onderverdeling in echelons. Deze echelons dienen een continuüm te vormen waarmee gepaste zorg op de juiste plaats ontstaat.

Tabel 4.26 Bronnen voor de volumemeting en waardering van geestelijke gezondheidszorg

Volumemeting	Waardering
Klinische studies	Referentieprijzen
Registraties binnen zorgorganisaties	Eigen kostprijsonderzoek
Zelfrapportage patiënten	Financiële administratie zorgorganisatie

Behandeling van patiënten met lichte psychische klachten vindt plaats bij de huisarts in samenwerking met een Praktijkondersteuner (POH). De zorg voor mensen met lichte en matige, niet complexe stoornissen valt binnen de Generalistische Basis GGZ. Deze behandeling kan bestaan uit gesprekken met bijvoorbeeld een (vrijgevestigde) psycholoog of psychotherapeut, of een internetbehandeling (e-health). Patiënten met een complexere en/of meer risicovolle stoornis worden doorverwezen naar de Gespecialiseerde GGZ. Deze vorm van GGZ wordt verleend door een psychiater, klinisch psycholoog, psychotherapeut in een GGZ-instelling. De vorm van de behandeling kan variëren van ambulante, dagbehandeling, deeltijd- of klinische opname. Voor mensen die weliswaar langdurige zorg nodig hebben, maar voor wie een psychiatrisch ziekenhuis een te zware vorm van zorg is, bestaan er beschermende woonvormen (Regionale Instellingen voor Beschermd Wonen, RIBW).

Hieronder worden achtereenvolgens de referentieprijzen voor GGZ besproken per zorgverlener.

##### 4.15.1 Huisarts/ POH

GGZ in de huisartspraktijk kan worden verleend door de huisarts of door een praktijkondersteuner (POH).

Voor patiënten met psychische klachten wordt door de huisarts in het algemeen een dubbel consult gereserveerd. De kostprijs van een dubbel consult met de huisarts is € 66 (zie paragraaf 4.11).

Voor de berekening van de kostprijs van een contact met de POH-GGZ zijn declaratiegegevens gebruikt van Vektis over POH-GGZ in 2014, zoals weergegeven in Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Referentieprijzen POH-GGZ

	2014
Uitgaven consulten POH-GGZ	€ 20.438.976
Aantal consulten	1.174.564
Kosten per consult	€ 17

Bron: Vektis (2014).

## 4.15.2

**Maatschappelijk werk**

Er zijn landelijk geen gegevens beschikbaar over de uitgaven en zorgvolumina van maatschappelijk werk. Er is informatie verkregen via de branche organisatie voor Welzijn & Maatschappelijke Dienstverlening/ Sociaal Werk. Op basis van deze informatie van de branche organisatie wordt de vergoeding geschat op gemiddeld € 65 per contact voor 2014.<sup>75</sup>

## 4.15.3

**Eerstelijnspsycholoog**

Tabel 4.28 geeft de referentieprijzen voor een contact met een eerstelijnspsycholoog en is gebaseerd op de totale uitgaven en het aantal contacten in 2013.

Tabel 4.28 Referentieprijzen eerstelijnspsycholoog

	2013	2014
Totaal aantal zittingen	993.220	
Totale uitgaven eerstelijns psychologische zorg	€ 63.102.524	
Kostprijs per zitting		€ 64

Bron: ZIN (2015) Zorgcijfersdatabank.

## 4.15.4

**Contact vrijgevestigd psycholoog/psychotherapeut**

Voor de waardering van een contact met een vrijgevestigd psycholoog of psychotherapeut is gebruik gemaakt van het NZa tarief voor zorgconsulten die niet op grond van de zorgverzekeringswet onder het basispakket vallen.<sup>76</sup> Op basis van gegevens van de Landelijke Vereniging van Vrijgevestigde psychologen & psychotherapeuten (LVVP) zijn de kosten per consult gemiddeld € 94,44 (2014).<sup>77</sup>

## 4.15.5

**Vrijgevestigd psychiater**

Voor de waardering van een contact met een vrijgevestigd psychiater kan gebruik worden gemaakt van het NZa tarief voor zorgconsulten die niet op grond van de zorgverzekeringswet onder het basispakket vallen.<sup>76</sup> Dit tarief bedraagt € 94,44 (2014).

## 4.15.6

**Generalistische Basis GGZ instellingen**

Voor de waardering van een contact in een GGZ instelling met een zorgverlener die Generalistische Basis GGZ levert is uitgegaan van een gemiddeld NZa tarief van € 98.

## 4.15.7

**Specialistische GGZ instellingen, ambulante contact**

Voor de waardering van een contact in een GGZ instelling met een zorgverlener die Specialistische Basis GGZ levert is uitgegaan van een gemiddeld NZa tarief van € 112.

## 4.15.8

**Verpleegdag psychiatrische instelling**

Voor de waardering van een verpleegdag in een psychiatrisch ziekenhuis/instelling is gebruik gemaakt van het NZa maximumtarief voor verblijf dat niet onder de zorgverzekeringswet valt. Dit tarief was voor 2014 vastgesteld op € 302,36.<sup>76</sup>

## 4.15.9

**Regionale instelling voor beschermd wonen**

De referentieprijzen voor een verzorgingsdag in een regionale instelling voor beschermd wonen (RIBW) is gebaseerd op de cijfers uit de Jaarverslagen Zorg van 6 RIBWs. In de productiegegevens wordt onderscheid gemaakt naar verzorgingsdagen, dagactiviteiten en ambulante contacten. De kosten van deze

zorgeenheden zijn toegewezen op basis van de verdeelsleutel 1:0,25:0,25. Voor de verdeelsleutel verzorgingsdag en dagactiviteiten is uitgegaan van de verhouding verzorgingsdag in- en exclusief dagbesteding zoals gepresenteerd in de zorgdata van 2013 van Zorginstituut Nederland.<sup>56</sup> Er is een correctie gemaakt op de totale uitgaven voor de kosten van overige zorgeenheden die door de instellingen zijn geleverd op basis van de NZa tarieven. De referentieprijis is een gewogen gemiddelde waarbij geen rekening is gehouden met verschillen in zorgintensiteit tussen de organisaties. De referentieprijis is gegeven in Tabel 4.29.

Tabel 4.29 Referentieprijzen verzorgingsdag RIBW

	Rekenparameters (*1000)	Referentieprijis 2014
Uitgaven 2013	€ 180.585	
Aantal verzorgingsdagen	1.029	
Aantal dagactiviteiten	57	
Aantal ambulante contacten	149	
Referentieprijis verzorgingsdag		169

Bron: Jaarverslagen Zorg (2013).

#### 4.16

#### Revalidatie

Tabel 4.30 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van revalidatie. Kostprijsberekeningen voor revalidatie zijn complex vanwege grote verschillen tussen de behandeling van patiënten en de grote hoeveelheid apparatuur die wordt gebruikt. De belangrijkste variabelen die de kostprijs bepalen zijn de tijdsduur en het gebruik van apparatuur.

Tabel 4.30 Bronnen voor de volumemeting en waardering van revalidatie

Volumemeting	Waardering
Registratie revalidatiecentrum	Referentieprijzen
Zelfrapportage patiënten	Eigen kostprijsonderzoek
	Financiële administratie zorgorganisatie

De referentieprijzen voor revalidatie in Tabel 4.31 zijn gebaseerd op de jaarrekeningen 2013 van 7 revalidatiecentra (RMC Groot Klimmendaal, Revalidatie Friesland, Sophia Revalidatie, Militair Revalidatie Centrum Aardenburg, Rijnlands Revalidatie Centrum, Rijndam Revalidatiecentrum en De Vogellanden, Centrum voor Revalidatie). Alle Nederlandse revalidatiecentra die zich alleen toelagen op revalidatiezorg (geen andere typen zorg) en waarvan de jaarrekeningen voldoende gedetailleerd waren, zijn geïncordeerd. De totale bedrijfslasten per revalidatiecentrum zijn gedeeld door de totale productie. De productie is uitgedrukt in revalidatie behandeluren (RBU's). Verschillende zorgeenheden (klinische en poliklinische revalidatie behandeluren, eerste consulten en verpleegdagen) zijn omgerekend naar revalidatie behandeluren aan de hand van wegingsfactoren gepubliceerd in het Brancherapport Revalidatie 2011.<sup>78</sup> Het aantal revalidatie behandeluren per verpleegdag was gemiddeld 2,4 voor kinderen en 2,0 voor volwassenen.<sup>78</sup>

Tabel 4.31 Referentieprijzen revalidatie (Euro 2014)

	Referentieprijis 2014
Revalidatie behandeluur	153
Verpleegdag, kinderen (incl. revalidatie behandeluren)	521
Verpleegdag, volwassenen (incl. revalidatie behandeluren)	460

Bron: Jaarverslagen 2013 van 7 revalidatiecentra (RMC Groot Klimmendaal, Revalidatie Friesland, Sophia Revalidatie, Militair Revalidatie Centrum Aardenburg, Rijnlands Revalidatie Centrum, Rijndam Revalidatiecentrum en De Vogellanden, Centrum voor Revalidatie).

#### 4.17 Gehandicaptenzorg

Tabel 4.32 toont bronnen voor de volumemeting en waardering van gehandicaptenzorg.

Tabel 4.32 Bronnen voor de volumemeting en waardering van gehandicaptenzorg

Volumemeting	Waardering
Registratie zorgorganisaties	Referentieprijzen
Zelfrapportage patiënten	Eigen kostprijsonderzoek
Zorgcijfersdatabank, Zorginstituut Nederland	Financiële administratie zorgorganisaties Zorgcijfersdatabank, Zorginstituut Nederland

Onder de gehandicaptenzorg wordt een groot aantal verschillende soorten zorgorganisaties begrepen. De qua omvang belangrijkste zorgorganisaties zijn die voor verstandelijk en zintuiglijk gehandicapten, de dagverblijven gehandicapten en de gezinsvervangende tehuizen. De belangrijkste variabelen die de kostprijs van gehandicaptenzorg bepalen zijn personele middelen, de tijdsduur en het gebruik van hulpmiddelen en apparatuur.

De referentieprijzen voor zorg met verblijf in Tabel 4.33 zijn gebaseerd op de totale uitgaven en productiegegevens in 2014.<sup>56</sup>

Tabel 4.33 Referentieprijzen gehandicaptenzorg (Euro 2014)

Zorg met verblijf (per dag)	Referentieprijs 2014
Verstandelijk gehandicapten, incl. dagbesteding	209
Verstandelijk gehandicapten, excl. dagbesteding	121
Licht verstandelijk gehandicapten, incl. dagbesteding	238
Sterk gedragsgestoorde licht verstandelijk gehandicapten, incl. dagbesteding	340
Lichamelijk gehandicapten, incl. dagbesteding	205
Lichamelijk gehandicapten, excl. dagbesteding	156
Auditief en communicatief gehandicapten, incl. dagbesteding	310
Auditief en communicatief gehandicapten, excl. dagbesteding	206
Visueel gehandicapten, incl. dagbesteding	217
Visueel gehandicapten, excl. dagbesteding	145

Bron: ZIN (2015) Zorgcijfersdatabank.

#### 4.18 Referentieprijzen

Tabel 4.34 geeft een overzicht van alle referentieprijzen die in dit hoofdstuk zijn gepresenteerd. In de laatste kolom is aangegeven in welke paragraaf de desbetreffende zorgeenheden is behandeld.

Tabel 4.34 Referentieprijzen voor kosten binnen de gezondheidszorg (Euro 2014)

Eenheid	Referentie prijs	Paragraaf
<b>Verpleegdagen</b>		
Verpleegdag, algemeen ziekenhuis	443	4.1
Verpleegdag, academisch ziekenhuis	642	4.1
Verpleegdag, gewogen gemiddelde	476	4.1
Verpleegdag, heilkunde	405	4.1
Verpleegdag, neurologie	395	4.1
Verpleegdag, kindergeneeskunde	627	4.1
Verpleegdag, hemato-oncologie	636	4.1
Verpleegdag, intensive care (excl. diagnostiek en medicatie)	1.186	4.1
Verpleegdag, intensive care (incl. diagnostiek en medicatie)	2.015	4.1
<b>Polikliniekbezoeken</b>		
Polikliniekbezoek, algemeen ziekenhuis	80	4.3

Eenheid	Referentie prijs	Paragraaf
Polikliniekbezoek, academisch ziekenhuis	163	4.3
Polikliniekbezoek, gewogen gemiddelde	91	4.3
Polikliniekbezoek, heelkunde	73	4.3
Polikliniekbezoek, neurologie	99	4.3
Polikliniekbezoek, kindergeneeskunde	101	4.3
Polikliniekbezoek, hemato-oncologie	132	4.3
Spoedeisende hulp	259	4.4
<b>Ambulancevervoer</b>		
Ambulancerit, gewogen gemiddelde	515	4.5
Ambulancerit, besteld vervoer	272	4.5
Ambulancerit, spoedvervoer	613	4.5
<b>Diagnostiek</b>		
MRI hersenen	206	4.8
MRI bovenste extremiteiten	229	4.8
MRI onderste extremiteiten	215	4.8
CT onderzoek hersenen	129	4.8
CT onderzoek bovenste extremiteiten	145	4.8
CT onderzoek onderste extremiteiten	140	4.8
Echografie schedel	88	4.8
Echografie bovenste extremiteiten	87	4.8
Echografie onderste extremiteiten	80	4.8
CRP bepaling	4,07	4.8
HbA1C bepaling	7,90	4.8
TSH bepaling	6,69	4.8
Kreatinine bepaling	1,77	4.8
Kreatinine klaring	6,54	4.8
ALAT bepaling	2,09	4.8
<b>Bloedproducten</b>		
Erytrocyten, in SAGM (380 ml)	216	4.9
Trombocyten, samengevoegd in plasma (330 ml)	522	4.9
Plasma, aferese, vers bevroren (310 ml)	186	4.9
<b>Huisartsconsulten</b>		
Huisarts, standaard consult	33	4.11
Huisarts, visite aan huis	50	4.11
Huisarts, telefonisch contact	17	4.11
<b>Paramedische zorg</b>		
Fysiotherapie (per zitting)	33	4.12
Oefentherapie (per zitting)	34	4.12
Logopedie (per zitting)	30	4.12
Ergotherapie (per zitting)	33	4.12
<b>Ouderenzorg</b>		
Verpleging & verzorging, incl. dagbesteding, per dag	168	4.13
Ouderenzorg, dagbesteding, per dagdeel	67	4.13
<b>Thuiszorg (ouderenzorg, GGZ en gehandicaptenzorg)</b>		
Huishoudelijke werkzaamheden thuis	20	4.14
Huishoudelijke ondersteuning thuis	23	4.14
Persoonlijke verzorging thuis	50	4.14
Begeleiding thuis	58	4.14
Verpleging thuis	73	4.14
Behandeling thuis	120	4.14
<b>GGZ</b>		
Consult huisarts	66	4.15.1
Consult POH-GGZ	17	4.15.1

Eenheid	Referentie prijs	Paragraaf
Consult maatschappelijk werk	65	4.15.2
Consult eerstelijnspsycholoog	64	4.15.3
Consult vrijgevestigd psycholoog/psychotherapeut	94	4.15.4
Consult vrijgevestigd psychiater	94	4.15.5
Consult generalistische basis GGZ-instelling	98	4.15.6
Consult specialistische GGZ-instelling, ambulante contact	112	4.15.7
Verpleegdag, psychiatrische instelling	302	4.15.8
Verzorgingsdag RIBW	169	4.15.9
<b>Revalidatie</b>		
Revalidatie behandeluur	153	4.16
Verpleegdag, revalidatie kinderen (incl. RBU's)	521	4.16
Verpleegdag, revalidatie volwassenen (incl. RBU's)	460	4.16
<b>Gehandicaptenzorg</b>		
Zorg met verblijf (per dag), verstandelijk gehandicapten, incl. dagbesteding	209	4.17
Zorg met verblijf (per dag), verstandelijk gehandicapten, excl. dagbesteding	121	4.17
Zorg met verblijf (per dag), licht verstandelijk gehandicapten, incl. dagbesteding	238	4.17
Zorg met verblijf (per dag), sterk gedragsgestoorde licht verstandelijk gehandicapten, incl. dagbesteding	340	4.17
Zorg met verblijf (per dag), lichamenlijk gehandicapten, incl. dagbesteding	205	4.17
Zorg met verblijf (per dag), lichamenlijk gehandicapten, excl. dagbesteding	156	4.17
Zorg met verblijf (per dag), auditief en communicatief gehandicapten, incl. dagbesteding	310	4.17
Zorg met verblijf (per dag), auditief en communicatief gehandicapten, excl. dagbesteding	206	4.17
Zorg met verblijf (per dag), visueel gehandicapten, incl. dagbesteding	217	4.17
Zorg met verblijf (per dag), visueel gehandicapten, excl. dagbesteding	145	4.17

#### 4.19 Samenvatting

In economische evaluaties wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van referentieprijzen. Er zijn referentieprijzen beschikbaar voor verpleegdagen, polikliniekbezoeken, spoedeisende hulp, ambulancevervoer, geneesmiddelen, medische verrichtingen, diagnostiek, bloedproducten, hulpmiddelen, huisartsconsulten, paramedische zorg, ouderenzorg, geestelijke gezondheidszorg, revalidatie en gehandicaptenzorg. Als de betreffende eenheden echter een grote bijdrage leveren aan de totale en incrementele kosten, kan eigen kostprijsonderzoek noodzakelijk zijn.

## 5 Kosten van patiënten en familie

Figuur 5.1 Stappenplan voor kosten van patiënten en familie



Kosten van patiënten en familie zijn kosten die optreden buiten de formele gezondheidszorg maar die wel een directe relatie hebben met de ziekte of behandeling. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op:

- reiskosten (paragraaf 5.1)
- tijdkosten van de patiënt (paragraaf 5.2)
- tijdkosten van mantelzorgers (paragraaf 5.3)
- overige kosten van patiënten en familie (paragraaf 5.4)

### 5.1 Reiskosten

Reiskosten die samenhangen met een medische behandeling dienen theoretisch te worden meegenomen in een economische evaluatie. Vooraf moet worden vastgesteld of deze kosten naar verwachting van invloed zullen zijn op de totale en incrementele kosten. Wanneer patiënten bijvoorbeeld voor behandeling of controle het ziekenhuis, de huisarts of de fysiotherapeut bezoeken, zijn hiermee normaal gesproken reiskosten gemoeid. In paragraaf 5.1.1 worden methoden aangereikt voor de volumemeting hiervan (o.a. reisfrequentie en reisafstand), waarna paragraaf 5.1.2 de waardering beschrijft (kosten).

#### 5.1.1 Methoden voor de volumemeting

De volumemeting bij de reiskosten bestaat uit het bepalen van de reisfrequentie en de reisafstand per relevant vervoerstype. Doorgaans worden drie vervoerstypen onderscheiden: de auto, het openbaar vervoer en de taxi. Vervoer per ambulance blijft hier buiten beschouwing omdat deze kosten onderdeel uitmaken van de kosten binnen de gezondheidszorg (paragraaf 4.5). Wel wordt aanbevolen om bij het uitvragen van de verschillende vervoerstypen ook meteen te vragen naar ambulancevervoer, om zodoende de volumemeting van alle vervoersvormen te combineren.

Veelal is de frequentie van bezoeken aan zorgorganisaties gemakkelijk te bepalen, aangezien dit samenhangt met de medische behandeling en doorgaans toch al geregistreerd wordt. Dit geldt echter niet voor de afstandsbevestiging en de wijze van vervoer. Deze zaken kunnen gemeten worden door vragen op te nemen in het CRF, patiënten dit vast te laten leggen in een dagboek, of door enquêtes of interviews (zie Voorbeeld 8). Ook de reistijd kan op deze manier bepaald worden.

Indien geen informatie beschikbaar is over de daadwerkelijk afgelegde afstand kan mogelijk gebruik worden gemaakt van gemiddelden, zie Tabel 5.1. Voor de berekening van de afgelegde kilometers per bezoek moet de afstand vermenigvuldigd worden met twee (heen- en terugreis). Uiteraard kan het nodig zijn om af te wijken van onderstaande gemiddelde afstanden, bijvoorbeeld bij medische behandelingen die slechts in enkele ziekenhuizen plaatsvinden.



**Voorbeeld 8**

Vragen voor het bepalen van afstand en type van vervoer (te beantwoorden bij elk behandelingscontact):

Welke wijze van vervoer hebt u gebruikt om van huis naar het ziekenhuis/huisarts/etc. te gaan?

- Auto
- Openbaar vervoer
- Taxi
- Ambulance
- Anders, namelijk ...

Wat was de enkele reisafstand tussen uw huis en het ziekenhuis/huisarts/etc.?

- Deze afstand bedroeg ... kilometer.

Indien u met de auto bent geweest, hebt u betaald om de auto te kunnen parkeren?

- Ja, het parkeergeld bedroeg €....
- Nee, ik heb geen parkeergeld betaald.

Tabel 5.1 Gemiddelde afstand van huishouden tot een zorgorganisatie

Voorziening	Afstand (kilometer)
Ziekenhuis	7,0
Huisartspraktijk	1,1
Apotheek	1,3
Fysiotherapiepraktijk	2,2
Verpleeg- en verzorgingshuis	3,7
Verloskundige	3,6
Consultatiebureau	1,7

Bron: RIVM zorgbalans (2008).

### 5.1.2

#### Methoden voor de waardering

In deze paragraaf worden achtereenvolgens de kosten van vervoer per auto, openbaar vervoer en taxi besproken.

De kosten die optreden bij vervoer per auto zijn variabel en bijvoorbeeld afhankelijk van het type auto. De kostprijs omvat benzine, afschrijving, onderhoud, belasting en verzekering. Voor de berekening van de kosten van vervoer per auto worden de variabele kosten per kilometer als uitgangspunt genomen, aangezien mag worden verondersteld dat de auto meestal ook zonder zorggebruik gekocht en gebruikt zou zijn. Er wordt aanbevolen om een prijs van € 0,19 per kilometer aan te houden<sup>79</sup>, tenzij er een gegronde reden is om hiervan af te wijken (bijvoorbeeld in het geval van aanhoudende prijsstijgingen).

Bij de berekening van de reiskosten per auto dient ook rekening te worden gehouden met parkeerkosten. Indien onbekend is welk bedrag aan parkeergeld is betaald, wordt geadviseerd uit te gaan van gemiddelde parkeerkosten van € 3,00 per bezoek. Het is duidelijk dat de parkeerkosten tussen steden, regio's en zorgorganisaties sterk kunnen verschillen dus wanneer er aanleiding toe is, kan beargumenteerd van deze richtlijn worden afgeweken.

Voor het reizen met het openbaar vervoer (OV), bijvoorbeeld de trein of de bus, wordt het geven van een eenduidige aanbeveling bemoeilijkt doordat de prijs verschilt per vervoersvorm, afstand en het type kaartje (bijvoorbeeld eerste of tweede klasse en abonnement). Het wordt aanbevolen ook hier een kostprijs van € 0,19 per kilometer aan te houden<sup>79</sup>, tenzij er een gegronde reden is om hiervan af te wijken (bijvoorbeeld in geval van aanhoudende prijsstijgingen voor het OV).

Voor vervoer met de taxi wordt een kilometerprijs van € 2,66 met een starttarief van € 2,95 aanbevolen. Deze bedragen zijn bepaald op basis van de maximum tarieven zoals vastgesteld door de Rijksoverheid, uitgaande van een reistijd van een uur per 50 kilometer.<sup>80</sup>

Wanneer de exacte vervoerswijze onbekend is, wordt aanbevolen uit te gaan van een kilometerprijs die gelijk is aan die van de auto en het openbaar vervoer, omdat dat de meest gangbare vervoersmiddelen zijn. In Tabel 5.2 wordt een overzicht gegeven van de verschillende kostprijzen voor vervoer.

Tabel 5.2 Kosten per kilometer naar vervoermiddel (Euro 2014)

Vervoermiddel	Standaard rekenwaarden
<b>Auto</b>	
- Prijs per kilometer	€ 0,19
- Parkeerkosten per bezoek	€ 3,00
Openbaar vervoer per kilometer	€ 0,19
Taxi (basistarief + prijs per kilometer)	€ 2,95 + € 2,66

Bronnen: Rijksoverheid (2015) Inkomstenbelasting en Rijksoverheid (2015) Taxi.

## 5.2 Tijdkosten van de patiënt

Er bestaat discussie over de wijze waarop de tijdsinvestering van patiënten in economische evaluaties moet worden meegenomen. In de kostenhandleiding wordt onderscheid gemaakt in vrije tijd en tijd besteed aan betaald en onbetaald werk.

Vrije tijd wordt niet monetair gewaardeerd, maar er wordt vanuit gegaan dat dit reeds afdoende is gewaardeerd in termen van kwaliteit van leven aan de effectkant. Niet alleen zijn monetaire waarderings van vrije tijd veelal arbitrair, ook is het moeilijk om bij de waardering van kwaliteit van leven dit aspect buiten beschouwing te laten.<sup>81,82</sup> Een additionele monetaire waardering van vrije tijd kan leiden tot dubbelrekening. Productiviteitsverliezen gerelateerd aan betaald en onbetaald werk worden wel in monetaire termen uitgedrukt. Dit wordt beschreven in paragraaf 6.1.

## 5.3 Tijdkosten van mantelzorgers

### 5.3.1 Methodes voor de volumemeting

Een probleem bij het meten van het volume van mantelzorg is dat het in sommige gevallen niet eenvoudig is om tot een eenduidige bepaling van de hoeveelheid opgeofferde tijd te komen. Een mantelzorg kan bijvoorbeeld aangeven dat hij/zij 24 uur per dag mantelzorg verleent, bijvoorbeeld door steeds een oogje in het zeil te houden en, zo nodig, bij te springen. Echter, gedurende die tijd kan de mantelzorg vaak wel andere, normale activiteiten uitvoeren, zoals huishoudelijk werk of tv kijken. Hoeveel van die tijd effectief aan mantelzorg wordt opgeofferd, is dan moeilijk te zeggen. Ook kan het moeilijk zijn om aan te geven wat wel en wat geen mantelzorg is. Wanneer een huisvrouw bijvoorbeeld altijd het eten heeft gekookt en dat nu ook voor haar zieke man doet, dan is dit niet aan te merken als mantelzorg. Echter, indien zij iets speciaals moet koken wat extra tijd kost of haar man moet helpen met eten, dan is dat wel mantelzorg te noemen.

Een oplossing voor het goed registreren van mantelzorg is om middels dagboeken, vragenlijsten of interviews te vragen naar de daadwerkelijk aan mantelzorg bestede tijd en de uitgevoerde taken. Het gaat daarbij dus specifiek om de tijd die normaal aan iets anders kon worden besteed, maar nu moet worden ingezet voor mantelzorg. Er zijn verschillende methoden om deze tijd uit te vragen en de gekozen methode moet aansluiten bij de manier waarop de tijd vervolgens gewaardeerd wordt. Mogelijke instrumenten voor het meten en waarderen van mantelzorgtijd worden uitgebreid beschreven in de iVICQ (iMTA Valuation of Informal Care Questionnaire).<sup>83</sup>

### 5.3.2 Methodes voor de waardering

Voor de waardering van mantelzorg bestaan verschillende methoden, waaronder de vervangingskostenmethode, de opportuniteitskosten methode, contingent valuation methoden (willingness to pay

en willingness to accept), welzijnsmethoden, en discrete keuze experimenten. Allen hebben voor- en nadelen.<sup>84,85</sup>

In de kostenhandleiding wordt aanbevolen om informele zorg te waarderen op basis van de vervangingskosten voor huishoudelijke zorg. Deze wordt gelijkgesteld aan een standaarduurtarief zoals gebruikt door het Centraal Administratie Kantoor (CAK). Dit standaard uurtarief bedroeg € 14,00 in 2014.<sup>86</sup>

#### 5.4 Overige kosten van patiënten en familie

Andere kosten die zich voordoen buiten de gezondheidszorg en die gerelateerd zijn aan de ziekte of medische behandeling van de patiënt zijn bijvoorbeeld kosten van speciale voeding, vitaminepreparaten die op voorschriften van een arts worden ingenomen, voorzieningen in of aanpassingen aan het huis, de aanschaf van kleding als gevolg van gewichtsverlies tijdens zware behandelingen, kinderopvang en transportkosten in geval van aan huis bezorging van specifieke geneesmiddelen. Indien dergelijke kosten vanuit (sociaal-)medisch oogpunt een onmisbaar onderdeel van de behandeling vormen, dienen ze te worden meegenomen in de economische evaluatie. Er wordt aangeraden eerst een ruwe raming te maken van de omvang van deze kosten om uit te zoeken of het opzetten van registraties (bijvoorbeeld in de vorm van kostendagboekjes) zinvol is.

#### 5.5 Standaard rekenwaarden

Tabel 5.3 geeft de standaard rekenwaarden die in dit hoofdstuk zijn gepresenteerd. In de laatste kolom is aangegeven in welke paragraaf de desbetreffende onderwerpen zijn behandeld.

Tabel 5.3 Standaard rekenwaarden voor de berekening van kosten van patiënten en familie (Euro 2014)

Eenheid	Standaard rekenwaarden	Paragraaf
Gemiddelde afstand van huishouden tot ziekenhuis	7,0 km	5.1.1
Gemiddelde afstand van huishouden tot huisartspraktijk	1,1 km	5.1.1
Gemiddelde afstand van huishouden tot apotheek	1,3 km	5.1.1
Gemiddelde afstand van huishouden tot fysiotherapiepraktijk	2,2 km	5.1.1
Gemiddelde afstand van huishouden tot verpleeg- en verzorgingshuis	3,7 km	5.1.1
Gemiddelde afstand van huishouden tot verloskundige	3,6 km	5.1.1
Gemiddelde afstand van huishouden tot consultatiebureau	1,7 km	5.1.1
Auto, kosten per kilometer	€ 0,19	5.1.2
Auto, parkeerkosten per bezoek	€ 3,00	5.1.2
Openbaar vervoer, kosten per kilometer	€ 0,19	5.1.2
Taxi (basistarief + prijs per kilometer)	€ 2,95 + € 2,66	5.1.2
Tijdskosten van mantelzorgers, vervangingskosten per uur	€ 14,00	5.3.2

#### 5.6 Samenvatting

Kosten van patiënten en familie zijn kosten die optreden buiten de formele gezondheidszorg maar die wel een directe relatie hebben met de ziekte of behandeling, zoals reiskosten en tijdskosten van de patiënt en mantelzorgers. Reiskosten die samenhangen met een medische behandeling dienen theoretisch gezien te worden meegenomen in een economische evaluatie. Wanneer informatie over reisafstand niet beschikbaar is, kan worden volstaan met het gebruik van een gemiddelde voor de afstand tot een zorgorganisatie en de kosten per kilometer. Wanneer er geen grote invloed van deze kosten wordt verwacht, hoeven reiskosten niet meegenomen te worden.

Wat betreft de tijdinvestering van patiënten wordt aanbevolen vrije tijd niet monetair te waarderen, maar er van uit te gaan dat dit reeds afdoende is gewaardeerd in termen van kwaliteit van leven. Productiviteitsverliezen gerelateerd aan betaald en onbetaald werk worden wel in monetaire termen uitgedrukt. De tijdinvestering voor mantelzorg dient waar belangrijk gewaardeerd te worden in een economische evaluatie. In de kostenhandleiding wordt aanbevolen om de informele zorg per uur te waarderen op basis van vervangingskosten voor huishoudelijk werk (€ 14,00).

Ook overige directe kosten buiten de gezondheidszorg moeten, indien significant in omvang, in de economische evaluatie worden meegenomen.

## 6 Kosten in andere sectoren

Figuur 6.1 Stappenplan voor kosten in andere sectoren



In dit hoofdstuk worden de methoden besproken voor de berekening van de kosten in andere sectoren. Deze kosten buiten de gezondheidszorg bestaan uit:

- productiviteitsverliezen (paragraaf 6.1)
- overige kosten in andere sectoren (paragraaf 6.2)

### 6.1 Productiviteitsverliezen

De kosten van productiviteitsverliezen dienen te worden meegenomen in economische evaluaties. In de richtlijn voor het uitvoeren van economische evaluaties in de gezondheidszorg<sup>2</sup> wordt aanbevolen om productiviteitsverliezen te waarderen met behulp van de frictiekostenmethode.<sup>2</sup>

Productiviteitsverliezen zijn een belangrijk aspect van de veranderde tijdsbesteding van de patiënt als gevolg van gezondheidsklachten. Productiviteitskosten kunnen als volgt worden omschreven: kosten die voortvloeien uit productiviteitsverliezen en vervangingskosten als gevolg van ziekte, ziekteverzuim, arbeidsongeschiktheid en/of sterfte van productieve personen, zowel bij betaald werk als bij onbetaald werk.<sup>81</sup> Wat betreft betaald werk ontstaat een aanzienlijk deel van productiviteitsverliezen als gevolg van ziekteverzuim (absenteeïsme). Daarnaast kunnen productiviteitsverliezen optreden tijdens het uitvoeren van betaald werk doordat men niet in staat is om efficiënt te werken als gevolg van gezondheidsklachten. Men spreekt dan van efficiëntieverliezen (of 'presenteeïsme').

Ook niet uitgevoerd onbetaald werk kan leiden tot productiviteitsverliezen. Bij onbetaald werk moet niet alleen gedacht worden aan vrijwilligerswerk, maar ook aan bijvoorbeeld huishoudelijk taken. In deze paragraaf wordt onderscheid gemaakt naar:

- productiviteitsverliezen bij betaald werk
- productiviteitsverliezen bij onbetaald werk

#### 6.1.1 Methoden voor de volumemeting

##### 6.1.1.1 Ziekteverzuim (absenteeïsme)

Registraties over ziekteverzuim zijn vaak niet of moeilijk toegankelijk voor onderzoekers. Voor de bepaling van productiviteitsverliezen is men in afwezigheid van een geschikte registratie voor de volumemeting daarom doorgaans aangewezen op dataverzameling door middel van zelfrapportages van patiënten via dagboeken, vragenlijsten of interviews (paragraaf 2.2.2). Uit eerder onderzoek is gebleken dat zelfgerapporteerd ziekteverzuim een betrouwbaar alternatief is voor geregistreerd ziekteverzuim.<sup>87</sup>

##### 6.1.1.2 Efficiëntieverliezen (presenteeïsme)

Voor de bepaling van efficiëntieverliezen is men afhankelijk van zelfrapportages van patiënten aangezien het ontbreekt aan alternatieve bronnen.

Productiviteitsverliezen als gevolg van ziekteverzuim en efficiëntieverliezen bij betaald werk worden gemeten op basis van het aantal dagen en het aantal uren per dag dat iemand als gevolg van gezondheidsproblemen of medische behandeling afwezig is van het werk of minder productief was dan normaal. Voor productiviteitsverliezen bij onbetaald werk wordt meestal gemeten hoeveel onbetaald werk verloren is gegaan.

Voor het meten van productiviteitsverliezen bij betaald en onbetaald werk kan gebruik worden gemaakt van de iMTA Productivity Cost Questionnaire (iPCQ). Dit instrument is op basis van eerdere vragenlijsten over productiviteitsverliezen (SF-HLQ en PRODISQ) samengesteld.<sup>88</sup>

## 6.1.2 Methoden voor de waardering

### 6.1.2.1 Productieverliezen bij betaald werk

Productiviteitsverliezen worden gewaardeerd op basis van de frictiekostenmethode of de human capital methode.<sup>89</sup> In de kostenhandleiding wordt, in navolging van de richtlijn voor het uitvoeren van economische evaluaties in de gezondheidszorg, aanbevolen uit te gaan van de frictiekostenmethode.

De frictiekostenmethode gaat uit van de gedachte dat binnen een productieproces uiteindelijk iedereen vervangbaar is. Productiviteitsverliezen of additionele productiviteitskosten treden slechts op tijdens de periode die nodig is voor opvulling van de ontstane vacature als gevolg van lang werkverzuim.<sup>89,90</sup> De lengte van deze periode is onder andere afhankelijk van de omvang van de werkloosheid en de mate van mobiliteit op de arbeidsmarkt. Productiviteitskosten kunnen in deze aanpassingsperiode, de zogenaamde frictieperiode, ontstaan doordat de productie tijdelijk afneemt, doordat extra kosten moeten worden gemaakt om de productie op peil te houden of door een combinatie van beide mogelijkheden. De waarde van de productiviteitsverliezen kan worden benaderd door de bruto toegevoegde waarde van de arbeid die de werknemer die wegens ziekte moet verzuimen zou hebben verricht. Om de productiviteitsverliezen volgens de frictiekostenbenadering te berekenen moeten de frequentie, de duur van het verzuim en de kosten per (deel van de) frictieperiode bekend zijn. Ten aanzien van de frequentie van de frictieperioden is een onderscheid noodzakelijk tussen werkverzuim en arbeidsongeschiktheid. Bij werkverzuim moet de duur van elke verzuimperiode bekend zijn. Indien de duur van de verzuimperiode (inclusief weekenden en feestdagen) korter is dan de frictieperiode tellen alle verzuimdagen als productieverlies mee. De lengte van de frictieperiode kan berekend worden met behulp van de volgende formule:

$$\text{Frictieperiode} = 365 / \left( \frac{\text{Aantal vervulde vacatures bepaald jaar}}{\text{Aantal openstaande vacatures op een bepaald moment hetzelfde jaar}} + 4 \text{ weken} \right)$$

De lengte van de frictieperiode wordt berekend op basis van de gemiddelde vacatureduur vermeerderd met 4 weken. Deze 4 weken zijn een schatting van de periode waarvan verondersteld wordt dat werkgevers gebruiken voordat een beslissing wordt genomen om een vacature te plaatsen voor tijdelijke of permanente vervanging van de werknemer die wegens ziekte moet verzuimen. Op basis van gegevens van CBS over vervulde en openstaande vacatures in 2013 is deze frictieperiode berekend op 85 kalenderdagen (12 weken). Bij een verzuimperiode langer dan 85 (kalender)dagen, worden dus maximaal 85 dagen productieverlies berekend (zie Tabel 6.1). In geval van arbeidsongeschiktheid is in het algemeen geen sprake van (additionele) productiviteitsverliezen. Immers, in Nederland wordt men arbeidsongeschikt verklaard na minstens een jaar werkverzuim.

Tabel 6.1 Vacatureduur en frictieperiode

	2010	2011	2012	2013	2014
# vervulde vacatures (x 1,000)	737	774	679	624	689
# openstaande vacatures (x 1,000)	121,6	132,5	111,5	95,1	108,2
<b>Vacatureduur</b>	60	62	60	56	57
Frictieperiode (dagen)	88	90	88	84	85
Frictieperiode (werkweken)	12,6	12,9	12,6	12,0	12,1

Bron: CBS (2015) Vacatures.

De bruto toegevoegde waarde van arbeid geeft de marktwaarde van productie weer en is hoger dan de arbeidskosten. Echter, wanneer mensen verzuimen (als gevolg van gezondheidsproblemen) moet rekening worden gehouden met het gegeven dat de productie minder dan proportioneel zal dalen (dit wordt elasticiteit van arbeidstijd ten opzichte van productie genoemd). De arbeidskosten zijn een goede benadering voor de bruto toegevoegde waarde van arbeid inclusief een correctie voor de elasticiteit van arbeid. In Tabel 6.2 worden de gemiddelde arbeidskosten per uur gepresenteerd voor 2014 gedifferentieerd naar mannen en vrouwen. Doorgaans kan volstaan worden met het berekenen van de productiviteitskosten op basis van de gegevens uit Tabel 6.2.

Over het algemeen is men immers niet geïnteresseerd in verschillen in bijvoorbeeld inkomen tussen twee patiëntgroepen, maar alleen in verschillen die ontstaan als gevolg van verschillen in werkverzuim. Waardering op basis van patiënt specifieke gegevens zou tot toevallige verschillen kunnen leiden. Om dit te voorkomen is het raadzaam om voor de twee patiëntgroepen uit te gaan van dezelfde waarde voor de arbeidskosten per uur (het 'overall' gemiddelde uit de tabel), zodat verschillen in productiviteitskosten alleen het gevolg zijn van verschillen in de omvang van het verzuim. Voor verdere bijzonderheden en uitleg over de frictiekostenmethode wordt verwezen naar Koopmanschap en Rutten (1996).<sup>91</sup> Voorbeeld 9 geeft weer hoe productiviteitsverliezen kunnen worden berekend met behulp van de frictiekostenmethode.

Voor het berekenen van productiviteitsverliezen van lang verzuim is informatie nodig over de startdatum van het verzuim. Indien het verzuim eerder is gestart dan de recall periode van het instrument dat wordt gebruikt om verzuim te meten, moet daarvoor rekening worden gehouden bij het berekenen van productiviteitsverliezen (zie Voorbeeld 9).

Tabel 6.2 Productiviteitskosten per uur per betaald werkende (Euro 2014)

	Gemiddelde	Vrouwen	Mannen
Productiviteitskosten per uur	34,75	31,60	37,90

Bron: CBS (2015) Arbeidskosten.

Berekeningen kosten productiviteitsverliezen per uur op basis van gegevens over uurlonen en arbeidskosten van 2012. Cijfers zijn geïndexeerd met CAO prijsindexcijfer van 2,4%. Bron: CBS (2015) Prijs van arbeid.

Verschillen in loonkosten naar geslacht zijn herleid uit relatieve verschillen in loonkosten tussen mannen en vrouwen. Bron: CBS (2015) Beloningsverschillen tussen mannen en vrouwen.

Een andere methode om productiviteitsverliezen te berekenen is de human capital methode (HCM), maar deze wordt niet aanbevolen in de richtlijn. Een belangrijk bezwaar van het gebruik van de human capital methode is dat deze veeleer uit lijkt te gaan van een patiëntenperspectief. Voor meer informatie over de human capital methode wordt verwezen naar Van den Hout (2010)<sup>89</sup> en Krol en Brouwer (2014).<sup>92</sup>

### 6.1.2.2 Productieverliezen bij onbetaald werk

Het meten van de tijd die niet meer aan onbetaald werk wordt besteed is lastig en kent voor een belangrijk deel dezelfde problemen als het meten van de tijdskosten van mantelzorgers (paragraaf 5.3). Onbetaald werk kan worden onderscheiden in huishoudelijke activiteiten (bijv. eten koken en schoonmaken), verzorgende taken (bijv. zorgen voor thuiswonende kinderen of huishoudelijke of verzorgende hulp die aan familie of vrienden wordt gegeven) en vrijwilligerswerk (bijv. bij een sportclub of een zorginstelling). Voor het meten van onbetaald werk wordt gevraagd naar de hoeveelheid tijd die nodig zou zijn als alle

activiteiten die niet door de patiënt uitgevoerd worden door iemand zouden zijn overgenomen. Hiermee wordt voorkomen dat het verlies aan onbetaald werk beperkt wordt tot activiteiten die ook daadwerkelijk zijn verricht door anderen.

### Voorbeeld 9

#### Kort verzuim

Een persoon werkt 24 uur per week verdeeld over 3 dagen per week. De respondent heeft in de afgelopen 4 weken 2 dagen verzuimd. De productiviteitsverliezen worden dan als volgt berekend: 2 dagen \* 8 uur per werkdag \* € 34,75 = € 556,-.

#### Lang verzuim; verzuimduur korter dan de frictieperiode

Een persoon werkt 24 uur per week verdeeld over 3 dagen per week. Op basis van de startdatum van het verzuim is de totale duur van het verzuim berekend op 56 (kalender)dagen. De productiviteitsverliezen worden dan als volgt berekend:

56 kalenderdagen verzuim =  $56/7 = 8$  werkweken. 8 werkweken \* 3 werkdagen per week = 24 werkdagen. 24 werkdagen \* 8 uur per werkdag \* € 34,75 = € 6.672,-.

#### Lang verzuim; verzuimduur langer dan de frictieperiode.

Een persoon werkt 24 uur per week over 3 dagen per week. Op basis van de startdatum van het verzuim is de totale duur van het verzuim berekend op 100 (kalender)dagen. De productiviteitskosten worden beperkt tot de frictieperiode (85 dagen in 2014, zie Tabel 6.1). De productiviteitsverliezen worden dan als volgt berekend:

85 kalenderdagen verzuim =  $85/7 = 12,1$  werkweken. 12,1 werkweken \* 3 werkdagen per week = 36,3 werkdagen. 36,3 werkdagen \* 8 uur per werkdag \* € 34,75 = € 10.091,40.

Productieverlies van onbetaald werk wordt gewaardeerd op basis van vervangingskosten voor huishoudelijke zorg. Deze wordt gelijkgesteld aan een standaard uurtarief voor schoonmaakwerk, zoals gebruikt door het CAK. Dit standaard uurtarief bedroeg € 14,00 in 2014.<sup>86</sup>

## 6.2 Overige kosten

De overige kosten buiten de gezondheidszorg kunnen op velerlei gebieden liggen en kunnen per economische evaluatie sterk variëren. Er worden vier categorieën van intersectorale kosten onderscheiden: 'onderwijs', 'arbeid en sociale zekerheid', 'huishouden en vrije tijd' en 'veiligheid en justitie'.<sup>93</sup> Voor meer informatie over kosten in andere sectoren wordt verwezen naar de 'Handleiding intersectorale kosten en baten van (preventieve) interventies' die is ontwikkeld door de Universiteit Maastricht.<sup>94</sup>

## 6.3 Standaard rekenwaarden

Tabel 6.3 Standaard rekenwaarden voor kosten in andere sectoren (Euro 2014)

Onderdeel	Standaard rekenwaarden	Paragraaf
Betaald werk		
Frictieperiode	85 kalenderdagen (12 weken)	6.1.2
Productiviteitskosten per uur per betaald werkende	€ 34,75	6.1.2
Productiviteitskosten per uur per betaald werkende vrouw	€ 31,60	6.1.2
Productiviteitskosten per uur per betaald werkende man	€ 37,90	6.1.2
Onbetaald werk:		
Vervangingskosten per uur	€ 14,00	6.1.2

## 6.4

### Samenvatting

Kosten in andere sectoren ontstaan als secundair gevolg van de medische behandeling. Buiten de gezondheidszorg zijn dit onder andere productiviteitsverliezen als gevolg van afwezigheid van of inefficiëntie tijdens betaald en onbetaald werk. Om productiviteitsverliezen van betaald en onbetaald werk te meten wordt aanbevolen gebruik te maken van een gestandaardiseerde vragenlijst.

In navolging van de richtlijn voor economische evaluatie in de gezondheidszorg, wordt voor de waardering van productiviteitsverliezen bij werkverzuim de frictiekostenmethode aanbevolen.

Voor de waardering van het aantal verloren uren onbetaald werk per uur wordt aanbevolen gebruik te maken van vervangingskosten voor huishoudelijke zorg.

Ook overige kosten buiten de gezondheidszorg, zoals juridische kosten en kosten van speciaal onderwijs moeten, indien van belang, in de economische evaluatie worden meegenomen.



## 7 Referenties

1. Drummond M, Sculpher MJ, O'Brien BJ, Torrance GW, Stoddart GL. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. 3rd ed. Oxford University Press; 2005.
2. ZIN. *Richtlijn voor economische evaluaties van zorginterventies*. 2015.
3. Rutten-van Mólken M. *Van kosten tot effecten: Een handleiding voor evaluatiestudies in de gezondheidszorg*. 2nd edition ed. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg; 2010.
4. Gold ME, Siegel JE, Russell LB, Weinstein MC. *Cost-effectiveness in health and medicine*. New York: Oxford University Press; 1996.
5. Davidoff AJ, Powe NR. The role of perspective in defining economic measures for the evaluation of medical technology. *Int J Technol Assess Health Care*. 1996;12(01):9-21.
6. CBS. Prijsindexcijfers consumentenprijzen, <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/prijzen/cijfers/default.htm> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2015.
7. Eurostat. Harmonised indices of consumer prices (HICP), <http://ec.europa.eu/eurostat/> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2015.
8. OECD. Purchasing power parities, <http://www.oecd.org/std/prices-ppp/> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2015.
9. Swindle R, VanDeusen L, Meyer DA. Cost analysis in the department of veterans affairs. *Med Care*. 1999;37.
10. Tan SS. Microcosting in economic evaluations: Issues of accuracy, feasibility, consistency and generalisability. Instituut Beleid en Management Gezondheidszorg (iBMG); 2009.
11. Tan SS, Rutten FF, van Ineveld BM, Redekop WK, Hakkaart-van Roijen L. Comparing methodologies for the cost estimation of hospital services. *Eur J Health Econ*. 2009;10(1):39-45.
12. Ellwein LB, Drummond MF. Economic analysis alongside clinical trials. bias in the assessment of economic outcomes. *Int J Technol Assess Health Care*. 1996;12(4):691-697.
13. Mason J. The generalisability of pharmacoeconomic studies. *Pharmacoeconomics*. 1997;11(6):503-514.
14. Swanborn PG. *Methoden van sociaal-wetenschappelijk onderzoek*. 5th ed. Den Haag: Boom Onderwijs; 2010.
15. CVZ. Rapport leidraad voor uitkomstenonderzoek 'ten behoeve van de beoordeling doelmatigheid intramurale geneesmiddelen', publicatienummer 270, <https://www.zorginstituutnederland.nl/binaries/content/documents/zinl-www/documenten/publicaties/rapporten-en-standpunten/2008/0812-leidraad-voor-uitkomstenonderzoek-ten-behoeve-van-de-beoordeling-doelmatigheid-intramurale-geneesmiddelen/0812-leidraad-voor-uitkomstenonderzoek-ten-behoeve-van-de-beoordeling-doelmatigheid-intramurale-geneesmiddelen/Leidraad+voor+Uitkomstenonderzoek+%28ten+behoeve+van+de+beoordeling+doelmatigheid+in+intramurale+geneesmiddelen%29.pdf> (geraadpleegd op 05-08-2015). 2008.
16. Bouwmans C, De Jong K, Timman R, et al. Feasibility, reliability and validity of a questionnaire on healthcare consumption and productivity loss in patients with a psychiatric disorder (TiC-P). *BMC Health Serv Res*. 2013;13:217-6963-13-217.
17. Beersen N, Bart de Bruijn JH, Dekkers MA, et al. Developing a national continuous quality improvement system for neuromodulation treatment in the Netherlands. *Jt Comm J Qual Saf*. 2004;30(6):310-321.
18. Oostenbrink JB, Rutten FF. Cost assessment and price setting of inpatient care in the Netherlands. the DBC case-mix system. *Health Care Manag Sci*. 2006;9(3):287-294.
19. Tan SS, van Ineveld B, Redekop W, Hakkaart-van Roijen L. Structural reforms and hospital payment in the Netherlands. *EuroObserver*. 2010;12(3):7-9.
20. Wijnsma P, Kimpen J, van Beek C. *Basics management voor medici*. Bohn Stafleu van Loghum; 2010.
21. DBC Onderhoud. DOT in grote lijnen. 2015.
22. Busse R, Geissler A, Aaviksoo A, et al. Diagnosis related groups in Europe: Moving towards transparency, efficiency, and quality in hospitals? *BMJ*. 2013;346:f3197.
23. Johnston K, Buxton MJ, Jones DR, Fitzpatrick R. Assessing the costs of healthcare technologies in clinical trials. *Health Technol Assess*. 1999;3(6):1-76.
24. Raikou M, Briggs A, Gray A, McGuire A. Centre-specific or average unit costs in multi-centre studies? Some theory and stimulation. *Health Econ*. 2000;9(3):191-198.

25. Wordsworth S, Ludbrook A, Caskey F, Macleod A. Collecting unit cost data in multicentre studies. Creating comparable methods. *Eur J Health Econ.* 2005;6(1):38-44.
26. Clement Nee Shrive FM, Ghali WA, Donaldson C, Manns BJ. The impact of using different costing methods on the results of an economic evaluation of cardiac care: Microcosting vs gross-costing approaches. *Health Econ.* 2009;18(4):377-388.
27. Wester J. Onderzoek NRC: Prijsverschillen tussen ziekenhuizen extreem groot, Onderzoek NRC: Prijsverschillen tussen ziekenhuizen extreem groot, <http://www.nrc.nl/nieuws/2013/12/30/prijsverschillen-tussen-ziekenhuizen-extreem-groot/> (geraadpleegd op 05/08/2015). NRC. 2013.
28. Jackson T. Cost estimates for hospital inpatient care in Australia: Evaluation of alternative sources. *Aust N Z J Public Health.* 2000;24(3):234-241.
29. RIVM. Kosten van ziekten 2011, <https://www.volksgezondheidszorg.info/kosten-van-ziekten> (geraadpleegd op 05/08/2015). 2013.
30. van Baal PH, Feenstra TL, Polder JJ, Hoogenveen RT, Brouwer WB. Economic evaluation and the postponement of health care costs. *Health Econ.* 2011;20(4):432-445.
31. Payne G, Laporte A, Deber R, Coyte PC. Counting backward to health care's future: Using time-to-death modeling to identify changes in end-of-life morbidity and the impact of aging on health care expenditures. *Milbank Q.* 2007;85(2):213-257.
32. Polder JJ, Barendregt JJ, van Oers H. Health care costs in the last year of life—the Dutch experience. *Soc Sci Med.* 2006;63(7):1720-1731.
33. Gandjour A, Lauterbach KW. Does prevention save costs? Considering deferral of the expensive last year of life. *J Health Econ.* 2005;24(4):715-724.
34. van Baal PH, Wong A, Slobbe LC, Polder JJ, Brouwer WB, de Wit GA. Standardizing the inclusion of indirect medical costs in economic evaluations. *Pharmacoeconomics.* 2011;29(3):175-187.
35. iMTA. Practical application to include disease costs (PAID), <http://www.imta.nl/paid/> (geraadpleegd op 05/08/2015). 2015.
36. NVZ. CAO kenniscentrum, <https://www.nvz-ziekenhuizen.nl/cao-kenniscentrum> (geraadpleegd op 30/04/2015). Updated 2015.
37. NfU. Publicaties, <http://www.nfu.nl/publicaties/> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2015.
38. CBS. Ziekteverzuimpercentage; bedrijfstakken (SBI 2008) en bedrijfsgrootte. 2015.
39. Prismant. Rekeningschema voor zorginstellingen, <http://New2you.nl/download/Prismant%20Rekeningschema%20voor%20zorginstellingen.pdf>. 2003.
40. Belastingdienst. BTW-tarief, [http://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontentnl/belastingdienst/zakelijk/btw/tarieven\\_en\\_vrijstellingen/](http://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontentnl/belastingdienst/zakelijk/btw/tarieven_en_vrijstellingen/) (geraadpleegd op 08/09/2015). 2015.
41. NZa. Beleidsregel afschrijving, BR/CU-2050 11Doo48899, [http://www.nza.nl/1048076/1048090/BR\\_CU\\_2050\\_\\_Afschrijving.pdf](http://www.nza.nl/1048076/1048090/BR_CU_2050__Afschrijving.pdf) (geraadpleegd op 30/04/2015). 01/01/2012.
42. DNB. Statistiek: Rentes van in Nederland gevestigde MFI's op deposito's en leningen. rentevaste leningen met een looptijd van > 5 jaar, <http://www.statistics.dnb.nl/index.cgi?lang=nl> (geraadpleegd op 30/04/2015). Kwartaal 4 2014.
43. M&I Partners. Impressie benchmark medische technologie, [http://www.mxi.nl/upload/documenten/impressie\\_bmt\\_2014.pdf](http://www.mxi.nl/upload/documenten/impressie_bmt_2014.pdf) (geraadpleegd op 30/04/2015). 2014.
44. Asselman F. Kostprijzen in ziekenhuizen. Bohn Stafleu van Loghum; 2012.
45. Zuurbier J. Model kostprijzen, <http://www.new2you.nl/download/Zuurbier%20-%20Model%20kostprijzen%202003%20versie%2017.pdf> (geraadpleegd op 05/08/2015). 2003.
46. Tan SS, Serdén L, Geissler A, et al. DRGs and cost accounting: Which is driving which. Busse, R., Geissler, A., Quentin, W., Wily, M.(Eds.) *Diagnosis-related groups in Europe: moving towards transparency, efficiency and quality in hospitals.* Buckingham, Open University Press and WHO Regional Office for Europe,(2011a). 2011:59-74.
47. Zuurbier J, Krabbe-Alkemade Y. *Onderhandelen over DBC's.* Elsevier gezondheidszorg; 2007.
48. St-Hilaire C, Crépeau PK. Hospital and unit cost allocation methods. *Healthcare Management Forum.* 2000;13(2):25-32.
49. DHD. Financiële statistiek 2012, algemene ziekenhuizen, landelijke tabellen, <https://www.dhd.nl/klanten/paginas/home.aspx> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2013.

50. Tan SS, van Ineveld BM, Redekop WK, Hakkaart-van Roijen L. Cost assessment and price setting of hospital care in the netherlands: The DBC casemix system. In: Diagnosis-related groups in europe: Towards efficiency and quality. Berlin: Open University Press; 2011.
51. AZN. Ambulances in-zicht 2013, <http://www.ambulanceamsterdam.nl/images/ambulances-in-zicht-2013.pdf> (geraadpleegd op 05/08/2015). 2014.
52. NZa. Tariefbeschikking ambulancediensten, TB/CU-7084-01, [http://www.nza.nl/98174/414441/TB-CU-7084-02\\_Tariefbeschikking\\_ambulancezorg\\_2014.pdf.pdf](http://www.nza.nl/98174/414441/TB-CU-7084-02_Tariefbeschikking_ambulancezorg_2014.pdf.pdf) (geraadpleegd op 30/04/2015). 19/12/2013.
53. NZa. Tarievenlijst eerstelijnsdiagnostiek, TB/CU-7078-01, [http://www.nza.nl/regelgeving/bijlagen/Bijlage\\_1\\_bij\\_TB\\_CU\\_7078\\_01\\_Tarievenlijst\\_Eerstelijnsdiagnostiek](http://www.nza.nl/regelgeving/bijlagen/Bijlage_1_bij_TB_CU_7078_01_Tarievenlijst_Eerstelijnsdiagnostiek) (geraadpleegd op 30/04/2015). 2014.
54. NHG. Landelijke eerstelijns samenwerkingsafpraak rationeel aanvragen laboratoriumdiagnostiek, [https://www.nhg.org/sites/default/files/content/nhg\\_org/uploads/lesa\\_rationeel\\_aanvragen\\_van\\_laboratoriumdiagnostiek.pdf](https://www.nhg.org/sites/default/files/content/nhg_org/uploads/lesa_rationeel_aanvragen_van_laboratoriumdiagnostiek.pdf) (geraadpleegd op 30/04/2015). 2012.
55. Sanquin bloedvoorziening. Prijslijst producten en diensten sanquin bloedbank: Overzicht van prijzen voor bloedproducten, weefsels en diensten per 01 januari 2014. 2014.
56. ZIN. Zorgcijfersdatabank, <https://www.zorgcijfersdatabank.nl/> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2015.
57. CBS. Bevolking, <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/bevolking/cijfers/default.htm> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2014.
58. CBS. Zorgverzekeringswet, <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/gezondheid-welzijn/nieuws/default.htm> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2014.
59. CBS. Medische contacten, <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/gezondheid-welzijn/nieuws/default.htm> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2014.
60. NZa. Tariefbeschikking huisartsenzorg, [http://www.nza.nl/regelgeving/circulaires/CI\\_14\\_22c\\_Herzienne\\_tariefbeschikking\\_Huisartsenzorg](http://www.nza.nl/regelgeving/circulaires/CI_14_22c_Herzienne_tariefbeschikking_Huisartsenzorg) (geraadpleegd op 30/04/2015). 2014.
61. P.M.H.H. Bex, P.A.M. van der Poll, F. Bovens, D. Marinkovic, F.s. Goo. Kostprijsonderzoek logopedie. onderzoek naar de kosten, inkomsten en tijdsbestedingen van logopediepraktijken. 2011.
62. NZa. Zorgzwaartepakketten sector V&V, [http://www.nza.nl/regelgeving/beleidsregels/CA\\_BR\\_1607\\_\\_Prestatiebeschrijvingen\\_en\\_tarieven\\_zorgzwaartepakketten](http://www.nza.nl/regelgeving/beleidsregels/CA_BR_1607__Prestatiebeschrijvingen_en_tarieven_zorgzwaartepakketten) (geraadpleegd op 30/04/2015). 2015.
63. NZa. Prestatiebeschrijvingen en tarieven dagbesteding en vervoer AWBZ, CA-300-582, [http://www.nza.nl/1048076/1048090/CA\\_300\\_582\\_\\_Prestatiebeschrijvingen\\_en\\_tarieven\\_dagbesteding\\_en\\_vervoer\\_AWBZ.pdf](http://www.nza.nl/1048076/1048090/CA_300_582__Prestatiebeschrijvingen_en_tarieven_dagbesteding_en_vervoer_AWBZ.pdf) (geraadpleegd op 30/04/2015). 2014.
64. Verhoeven W, Dudok van Heel J, Schaftenaar L. Handreiking voor gemeenten ten aanzien van de verplichting om reële basistarieven voor de huishoudelijke hulp vast te stellen. 2013.
65. Berenschot. Berekening basistarieven huishoudelijke hulp, gemeente Den Haag, <http://www.denhaag.nl/home/bewoners/gemeente/document/voorstel-van-het-college-inzake-vaststellen-basistarieven-voor-de-hulp-bij-het-huishouden-2013-en-verder..htm> (geraadpleegd op 05/08/2015). 2012.
66. Berenschot. Basistarieven hulp bij het huishouden, hulpverleningsdienst Groningen, <http://www.haren.nl/document.php?m=37&fileid=19847&f=5db793252a45d84df2c797dc8f7a6063&attachment=0&c=16509> (geraadpleegd op 05/08/2015). 2013.
67. Gemeente Assen. Raadsvoorstel, vaststellen basistarieven wmo huishoudelijke hulp, [http://gemeenteraad.assen.nl/raadsinformatie/ingekomen-stukken\\_295/item/vaststellen-basistarieven-wmo-huishoudelijke-hulp\\_3182.html](http://gemeenteraad.assen.nl/raadsinformatie/ingekomen-stukken_295/item/vaststellen-basistarieven-wmo-huishoudelijke-hulp_3182.html) (geraadpleegd op 05/08/2015). 2013.
68. Gemeente Bellingwedde. Vaststellen basistarieven bij het huishouden (Wmo), <http://www.bellingwedde.nl/document.php?m=7&fileid=22525&f=b356f9472fde8025cbe6f2f922d519ed&attachment=0&a=629> (geraadpleegd op 05/08/2015). 2013.
69. Gemeente Bronckhorst. Basistarieven hulp bij het huishouden 2014, [http://www.bronckhorst.nl/bestuur-en-organisatie/raadsstukken-201505-op-ib-gezet\\_3408/item/20131031-6-rb-basistarieven-hulp-bij-het-huishouden-2014\\_69495.html](http://www.bronckhorst.nl/bestuur-en-organisatie/raadsstukken-201505-op-ib-gezet_3408/item/20131031-6-rb-basistarieven-hulp-bij-het-huishouden-2014_69495.html) (geraadpleegd op 05/08/2015). 2013.
70. Gemeente Dalfsen. Totstandkoming basistarieven aanbesteding huishoudelijke hulp, <https://ris.dalfsen.nl/vergaderingen/gemeenteraad/2013/23-september/19:30/vaststellen-basistarieven-WMO-huishoudelijke-hulp/> (geraadpleegd op 05-08-2015). 2013.
71. Gemeente Haren. Vaststelling basistarieven huishoudelijke hulp/wmo, <http://www.haren.nl/document.php?m=37&fileid=19849&f=33e4fc7f96658495f22facb2aa75d643&attachment=0&c=16509> (geraadpleegd op 05/08/2015). 2013.

72. Gemeente Loppersum. Vaststelling basistarieven huishoudelijke hulp, <http://www.loppersum.nl/> (geraadpleegd op 05-08-2015). 2013.
73. Gemeente Meppel. Basistarieven voor hulp bij het huishouden, [http://www.meppel.nl/BestuurenOrganisatie/raadencommissies/raadscommissie/vergaderingen\\_raadscommissie/Vergaderingen\\_2013/Vergadering\\_raadscommissievergadering\\_12\\_september\\_2013/basistarieven\\_voor\\_hulp\\_bij\\_het\\_huishouden/16\\_HUISHOUDHULP](http://www.meppel.nl/BestuurenOrganisatie/raadencommissies/raadscommissie/vergaderingen_raadscommissie/Vergaderingen_2013/Vergadering_raadscommissievergadering_12_september_2013/basistarieven_voor_hulp_bij_het_huishouden/16_HUISHOUDHULP) (geraadpleegd op 05-08-2015). 2013.
74. Kenniscentrum Wmo en Wonen. Haarlem verandert basistarief huishoudelijke hulp, <http://www.wmowonen-nh.nl/nieuws/haarlem-verandert-basistarief-huishoudelijke-hulp> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2013.
75. MOgroep. Persoonlijke communicatie. 2015.
76. NZa. Tariefbeschikking generalistische basis GGZ, TB/CU-5069, <http://www.nza.nl/regelgeving/tarieven/?selectedCategory=124431&selectedTextItem=133321> (geraadpleegd op 30/04/2015). 24/09/2013.
77. LVVP. Persoonlijke communicatie. 2015.
78. Revalidatie Nederland. Brancherapport revalidatie 2011, <http://www.revalidatie.nl/userfiles/file/publicaties/brancherapport-2011.pdf>. 2012.
79. Rijksoverheid. Inkomstenbelasting, <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/inkomstenbelasting> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2015.
80. Rijksoverheid. Taxi, <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/taxi> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2015.
81. Brouwer WB, Koopmanschap MA, Rutten FF. Patient and informal caregiver time in cost-effectiveness analysis: A response to the recommendations of the Washington panel. *Int J Technol Assess Health Care*. 1998;14(03):505-513.
82. Johannesson M. Avoiding double-counting in pharmacoeconomic studies. *Pharmacoeconomics*. 1997;11(5):385-388.
83. iMTA. Publications, <http://www.imta.nl/publications/> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2015.
84. Hoefman RJ, van Exel J, Brouwer W. How to include informal care in economic evaluations. *Pharmacoeconomics*. 2013;31(12):1105-1119.
85. Koopmanschap MA, van Exel JN, van den Berg B, Brouwer WB. An overview of methods and applications to value informal care in economic evaluations of healthcare. *Pharmacoeconomics*. 2008;26(4):269-280.
86. CAK. Uurtarieven, <https://www.hetcak.nl/portalserver/portals/cak-portal/pages/k1-2-9-4-uurtarieven.html> (geraadpleegd op 30/04/2015). 2014.
87. de Vroome EM, de Koppes LL, Smulders PG, van den Bossche, Seth NJ. Verzuimmeting via zelfrapportage en registratie: Verschillen tussen de nationale enquête arbeidsomstandigheden en de nationale verzuim statistiek. *TSG*. 2010;88(2):71-78.
88. Bouwmans CAM, Krol M, Severens JL, Koopmanschap MA, Brouwer WBF, Hakkaart-van Roijen L. The iMTA productivity cost questionnaire: Standardized instrument for measuring and valuing health related productivity losses. *ViH*. 2015.
89. van den Hout WB. The value of productivity: Human-capital versus friction-cost method. *Ann Rheum Dis*. 2010;69 Suppl 1:i89-91.
90. Brouwer WB, Koopmanschap MA. The friction-cost method. *Pharmacoeconomics*. 2005;23(2):105-111.
91. Koopmanschap MA, Rutten FF. A practical guide for calculating indirect costs of disease. *Pharmacoeconomics*. 1996;10(5):460-466.
92. Krol M, Brouwer W. How to estimate productivity costs in economic evaluations. *Pharmacoeconomics*. 2014;32(4):335-344.
93. Drost R, Paulus AT, Ruwaard D, Evers S. Inter-sectoral costs and benefits of mental health prevention: Towards a new classification scheme. *J Ment Health Policy Econ*. 2013;16:179-186.
94. Drost R, Paulus A, Ruwaard D, Evers S. Handleiding intersectorale kosten en baten van (preventieve) interventies, <http://www.maastrichtuniversity.nl/web/main/sitewide/content/ClassificatieIdentificatieEnWaarderingVanIntersectoraleKostenEnBatenVanPreventieveInterventies.htm> (geraadpleegd op 05/08/2015). 2014.

# Appendix 1: Rekeningschema voor zorginstellingen

Voor het volledige rekeningschema wordt verwezen naar: Prismant. Rekeningschema voor zorginstellingen. Utrecht; september 2004. Publicatienummer 203.25.

## **Rubriek 41 Salarissen; vergoedingen voor niet in loondienst verrichte arbeid**

- 411 Personeel algemene en administratieve functies
- 412 Personeel hotelfuncties
- 413 Personeel patiënt- c.q. bewoner gebonden functies
- 414 Leerling-verpleegkundig, -opvoedkundig en -verzorgend personeel
- 415 Personeel terrein- en gebouw gebonden functies
- 416 Andere vormen van honorering
- 417 Stagiaires
- 418 Vergoedingen voor niet in loondienst verrichte arbeid
- 419 Overboekingsrekening

## **Rubriek 42 Sociale kosten en andere personeelskosten**

- 420 Loonbelasting
- 422 Sociale kosten
- 423 Andere personeelskosten

## **Rubriek 43 Kosten van voeding**

- 431 Voedingsmiddelen
- 432 Keuken en restauratieve apparatuur en benodigdheden
- 433 Voedingsgeld voor bewoners en afdelingen

## **Rubriek 44 Andere hotelmatige kosten**

- 441 Huishouding en inrichting
- 442 Linnenvoorziening
- 443 Vervoerskosten
- 444 Huishoudgeld voor bewoners en afdelingen
- 445 Kosten beveiliging en bewaking
- 449 Andere hotelmatige voorzieningen

## **Rubriek 45 Algemene kosten**

- 451 Kosten van administratie en registratie
- 452 Communicatiekosten
- 453 Kosten algemeen beheer
- 454 Zakelijke lasten en verzekeringen
- 455 Kosten audiovisuele apparatuur en benodigdheden
- 459 Andere algemene kosten

## **Rubriek 46 Cliënt c.q. bewoner gebonden kosten**

- 461 Kosten onderzoeksfuncties
- 462 Kosten behandel- en behandeling ondersteunende functies
- 463 Kosten arbeidsmatige activiteiten
- 464 Kosten verpleging en verzorging
- 465 Kosten niet specifiek voor onderzoek, behandeling, begeleiding, verpleging of verzorging
- 466 Instrumentarium en apparatuur
- 467 Kosten ontspanning en recreatie van cliënten en bewoners
- 468 Kosten van activiteiten buiten de instelling

**Rubriek 47 Terrein- en gebouw gebonden kosten**

471 Onderhoud

472 Dotaties groot onderhoud

473 Energiekosten

**Rubriek 48 Afschrijvingskosten, interest en huur vaste activa**

480 Afschrijvingskosten immateriële vaste activa

481 Afschrijvingskosten terreinvoorzieningen

482 Afschrijvingskosten gebouwen en verbouwingen

483 Afschrijvingskosten installaties

484 Afschrijving medische inventaris, inventaris, vervoersmiddelen en automatisering

485 Interest

486 Huur vaste activa

489 Dotaties egalisatierekeningafschrijving en overige dotaties

## Appendix 2: Standaard rekenwaarden en referentieprijzen

Einheid	Standaard rekenwaarden en referentieprijzen	Paragraaf
<b>Werkbare uren</b>		
Werkbare uren per jaar, verplegend en niet-medisch personeel	1.558	3.1.2.5
Werkbare uren per jaar, arts-assistenten	2.009	3.1.2.5
<b>Onregelmatigheidstoelage</b>		
Onregelmatigheidstoelage, algemene ziekenhuizen, ma-vr, 0-6h en na 22h	47%	3.1.2.6
Onregelmatigheidstoelage, algemene ziekenhuizen, ma-vr, 6-7h en 20-22h	22%	3.1.2.6
Onregelmatigheidstoelage, algemene ziekenhuizen, za, 0-6h en na 22h	52%	3.1.2.6
Onregelmatigheidstoelage, algemene ziekenhuizen, za, 6-8h en 12-22h	38%	3.1.2.6
Onregelmatigheidstoelage, algemene ziekenhuizen, zon- en feestdagen	60%	3.1.2.6
Onregelmatigheidstoelage, academische ziekenhuizen, ma-za	47%	3.1.2.6
Onregelmatigheidstoelage, academische ziekenhuizen, zon- en feestdagen	72%	3.1.2.6
<b>Andere toeslagen</b>		
Toelage vakantiegeld, sociale lasten, pensioenpremie en secundaire arbeidskosten, gemiddeld	39%	3.1.2.7
Toelage vakantiegeld, sociale lasten, pensioenpremie en secundaire arbeidskosten, hoger (medisch) personeel	35%	3.1.2.7
<b>Kosten voor de medisch specialist</b>		
Medisch specialist, algemeen ziekenhuis, kosten per gewerkt uur	€ 81	3.1.2.8
Medisch specialist, algemeen ziekenhuis, Kosten per patiëntgebonden uur	€ 116	3.1.2.8
Medisch specialist, academisch ziekenhuis, kosten per gewerkt uur	€ 79	3.1.2.8
Medisch specialist, academisch ziekenhuis, kosten per patiëntgebonden uur	€ 113	3.1.2.8
<b>Afschrijving</b>		
Afschrijvingstermijn gebouwen	50 jaar	3.3.2
Afschrijvingstermijn inventaris	10 jaar	3.3.2
Rentepercentage	4,2%	3.3.3
Toelage onderhoudskosten	5%	3.3.4
Toelage huisvestings- en afschrijvingskosten	6%	3.5
Toelage overheadkosten	38%	3.6
Toelage huisvestings-, afschrijvings- en overheadkosten	44%	3.6.
<b>Referentieprijzen verpleegdagen</b>		
Verpleegdag, algemeen ziekenhuis	€ 443	4.1
Verpleegdag, academisch ziekenhuis	€ 642	4.1
Verpleegdag, gewogen gemiddelde	€ 476	4.1
Verpleegdag, heelkunde	€ 405	4.1
Verpleegdag, neurologie	€ 395	4.1
Verpleegdag, kindergeneeskunde	€ 627	4.1
Verpleegdag, hemato-oncologie	€ 636	4.1
Verpleegdag, intensive care (excl. diagnostiek en medicatie)	€ 1.186	4.1
Verpleegdag, intensive care (incl. diagnostiek en medicatie)	€ 2.015	4.1
<b>Referentieprijzen polikliniekbezoeken</b>		
Polikliniekbezoek, algemeen ziekenhuis	€ 80	4.3
Polikliniekbezoek, academisch ziekenhuis	€ 163	4.3
Polikliniekbezoek, gewogen gemiddelde	€ 91	4.3
Polikliniekbezoek, heelkunde	€ 73	4.3
Polikliniekbezoek, neurologie	€ 99	4.3
Polikliniekbezoek, kindergeneeskunde	€ 101	4.3

Eenheid	Standaard rekenwaarden en referentieprijzen	Paragraaf
Polikliniekbezoek, hemato-oncologie	€ 132	4.3
Referentieprijz spoedeisende hulp	€ 259	4.4
Referentieprijzen ambulancevervoer		
Ambulancerit, gewogen gemiddelde	€ 515	4.5
Ambulancerit, besteld vervoer	€ 272	4.5
Ambulancerit, spoedvervoer	€ 613	4.5
<b>Referentieprijzen diagnostiek</b>		
MRI hersenen	€ 206	4.8
MRI bovenste extremiteiten	€ 229	4.8
MRI onderste extremiteiten	€ 215	4.8
CT onderzoek hersenen	€ 129	4.8
CT onderzoek bovenste extremiteiten	€ 145	4.8
CT onderzoek onderste extremiteiten	€ 140	4.8
Echografie schedel	€ 88	4.8
Echografie bovenste extremiteiten	€ 87	4.8
Echografie onderste extremiteiten	€ 80	4.8
CRP bepaling	€ 4,07	4.8
HbA1C bepaling	€ 7,90	4.8
TSH bepaling	€ 6,69	4.8
Kreatinine bepaling	€ 1,77	4.8
Kreatinine klaring	€ 6,54	4.8
ALAT bepaling	€ 2,09	4.8
<b>Referentieprijzen bloedproducten</b>		
Erytrocyten, in SAGM (380 ml)	€ 216	4.9
Trombocyten, samengevoegd in plasma (330 ml)	€ 522	4.9
Plasma, aferese, vers bevroren (310 ml)	€ 186	4.9
<b>Referentieprijzen huisartsconsulten</b>		
Huisarts, standaard consult	€ 33	4.11
Huisarts, visite aan huis	€ 50	4.11
Huisarts, telefonisch contact	€ 17	4.11
<b>Referentieprijzen paramedische zorg</b>		
Fysiotherapie (per zitting)	€ 33	4.12
Oefentherapie (per zitting)	€ 34	4.12
Logopedie (per zitting)	€ 30	4.12
Ergotherapie (per zitting)	€ 33	4.12
<b>Referentieprijzen ouderenzorg</b>		
Verpleging & verzorging, incl. dagbesteding, per dag	€ 168	4.13
Ouderenzorg, dagbesteding, per dagdeel	€ 67	4.13
<b>Referentieprijzen thuiszorg (ouderenzorg, GGZ en gehandicaptenzorg)</b>		
Huishoudelijke werkzaamheden thuis	€ 20	4.14
Huishoudelijke ondersteuning thuis	€ 23	4.14
Persoonlijke verzorging thuis	€ 50	4.14
Begeleiding thuis	€ 58	4.14
Verpleging thuis	€ 73	4.14
Behandeling thuis	€ 120	4.14.
<b>Referentieprijzen GGZ</b>		
Consult huisarts	€ 66	4.15.1
Consult POH-GGZ	€ 17	4.15.1
Consult maatschappelijk werk	€ 65	4.15.2
Consult eerstelijnspsycholoog	€ 64	4.15.3
Consult vrijgevestigd psycholoog/psychotherapeut	€ 94	4.15.4



Eenheid	Standaard rekenwaarden en referentieprijzen	Paragraaf
Consult vrijgevestigd psychiater	€ 94	4.15.5
Consult generalistische basis GGZ-instelling, ambulante contact	€ 98	4.15.6
Consult specialistische GGZ-instelling	€ 112	4.15.7
Verpleegdag, psychiatrische instelling	€ 302	4.15.8
Verzorgingsdag RIBW	€ 169	4.15.9
<b>Referentieprijzen revalidatie</b>		
Revalidatie behandeluur	€ 153	4.16
Verpleegdag, revalidatie kinderen (incl. RBU's)	€ 521	4.16
Verpleegdag, revalidatie volwassenen (incl. RBU's)	€ 460	4.16
<b>Referentieprijzen gehandicaptenzorg</b>		
Zorg met verblijf (per dag), verstandelijk gehandicapten, incl. dagbesteding	€ 209	4.17
Zorg met verblijf (per dag), verstandelijk gehandicapten, excl. dagbesteding	€ 121	4.17
Zorg met verblijf (per dag), licht verstandelijk gehandicapten, incl. dagbesteding	€ 238	4.17
Zorg met verblijf (per dag), sterk gedragsgestoorde licht verstandelijk gehandicapten, incl. dagbesteding	€ 340	4.17
Zorg met verblijf (per dag), lichamenlijk gehandicapten, incl. dagbesteding	€ 205	4.17
Zorg met verblijf (per dag), lichamenlijk gehandicapten, excl. dagbesteding	€ 156	4.17
Zorg met verblijf (per dag), auditief en communicatief gehandicapten, incl. dagbesteding	€ 310	4.17
Zorg met verblijf (per dag), auditief en communicatief gehandicapten, excl. dagbesteding	€ 206	4.17
Zorg met verblijf (per dag), visueel gehandicapten, incl. dagbesteding	€ 217	4.17
Zorg met verblijf (per dag), visueel gehandicapten, excl. dagbesteding	€ 145	4.17
<b>Kosten van patiënten en familie</b>		
Gemiddelde afstand van huishouden tot ziekenhuis	7,0 km	5.1.1
Gemiddelde afstand van huishouden tot huisartspraktijk	1,1 km	5.1.1
Gemiddelde afstand van huishouden tot apotheek	1,3 km	5.1.1
Gemiddelde afstand van huishouden tot fysiotherapiepraktijk	2,2 km	5.1.1
Gemiddelde afstand van huishouden tot verpleeg- en verzorgingshuis	3,7 km	5.1.1
Gemiddelde afstand van huishouden tot verloskundige	3,6 km	5.1.1
Gemiddelde afstand van huishouden tot consultatiebureau	1,7 km	5.1.1
Auto, kosten per kilometer	€ 0,19	5.1.2
Auto, parkeerkosten per bezoek	€ 3,00	5.1.2
Openbaar vervoer, kosten per kilometer	€ 0,19	5.1.2
Taxi (basistarief + prijs per kilometer)	€ 2,95 + € 2,66	5.1.2
Tijdkosten van mantelzorgers, vervangingskosten per uur	€ 14,00	5.3.2
<b>Kosten in andere sectoren</b>		
FRICTIEPERIODE	85 kalenderdagen (12 weken)	6.1.2
Productiviteitskosten per uur per betaald werkende	€ 34,75	6.1.2
Productiviteitskosten per uur per betaald werkende vrouw	€ 31,60	6.1.2
Productiviteitskosten per uur per betaald werkende man	€ 37,90	6.1.2
Onbetaald werk, vervangingskosten per uur	€ 14,00	6.1.2

## Colofon

### Contactpersoon

L.A.H. Hermsen  
lhermsen@zinl.nl

### Adres

Zorginstituut Nederland  
Postbus 320  
1110 AH DIEMEN

BIJLAGE 2

# QALY en kwaliteit van leven metingen

Jan van Busschbach, Erasmus MC (projectleider/penvoerder)  
Ben van Hout, University of Sheffield  
Ardine de Wit, RIVM/UMCU



# Inhoud

	Inleiding	5
<b>1</b>	<b>Quality Adjusted Life Year: QALY</b>	<b>6</b>
1.1	Quality Adjusted Life Years QALYs	6
1.2	Utiliteit	7
<b>2</b>	<b>Correctiefactoren van kwaliteit van leven</b>	<b>8</b>
2.1	Noodzakelijke meeteigenschappen	8
2.2	Het maatschappelijk perspectief	8
2.3	Generieke vragenlijsten	9
2.4	De noodzaak van Nederlandse waarderings	10
<b>3</b>	<b>Standaardanalyse; de EQ-5D-5L en alternatieven náást deze standaardanalyse</b>	<b>12</b>
3.1	De standaardanalyse: de EQ-5D-5L	12
3.2	Alternatieven náást de standaardanalyse	12
3.2.1	Ziektespecifieke vragenlijsten	12
3.2.2	Domeinspecifieke vragenlijsten	13
3.2.3	Kwalitatief onderzoek	14
3.2.4	Preferentieonderzoek	14
3.2.5	Recente initiatieven: PROMs en Positive health	14
3.2.6	Andere QALY-vragenlijsten dan de standaardanalyse	15
3.2.7	Mapping	17
	<b>Rapportage</b>	<b>19</b>
	<b>Referenties</b>	<b>20</b>



## Inleiding

In deze verdiepingmodule worden de methodologische keuzes bij het meten van kwaliteit van leven binnen de 'Richtlijn voor Uitvoeren van Economische Evaluaties in de Gezondheidszorg' toegelicht. Daarbij zal vooral de keuze voor de EQ-5D-5L worden gemotiveerd. Daarnaast zullen alternatieve meetmethoden besproken worden die náást dit meetinstrument gebruikt mogen worden. De opbouw van de toelichting volgt de opbouw van de richtlijn:

- QALYs; waarom wordt gekozen voor QALY en wat zijn de kenmerken van QALYs?
- Correctiefactoren van kwaliteit van leven; aan welke eisen moeten de meetinstrumenten voor kwaliteit van leven voldoen?
- Standaardanalyse; waarom de EQ-5D-5L en welke alternatieven kunnen náást deze standaardanalyse zinvol gebruikt worden?
- Rapportage; aan welke eisen moet de rapportage voldoen?

# 1 Quality Adjusted Life Year: QALY

Het deel van de richtlijn waarin het meten van kwaliteit van leven wordt besproken, begint met een beschrijving van QALYs. Die tekst staat hieronder afgebeeld.

## 1.1 Quality Adjusted Life Years (QALYs)

Interventies kunnen een effect hebben op de levensduur en/of de kwaliteit van leven. In gezondheids-economische evaluaties zijn beide belangrijk en kunnen beide gebruikt worden om de kosten te rechtvaardigen. De relevantie van de effecten op levensduur en kwaliteit van leven ten opzichte van de kosten dient te worden aangetoond door middel van een 'kostenutiliteitsanalyse' (KUA). De 'utiliteiten' van de KUA moeten worden geoperationaliseerd door 'kwaliteit van leven gecorrigeerde levensjaren', ofwel 'Quality Adjusted Life Years': QALYs.

De richtlijn gaat er dus vanuit dat interventies een effect hebben op de levensduur, op de kwaliteit van leven of op allebei. In gezondheidseconomische evaluaties worden zowel levensduur als kwaliteit van leven als belangrijk ervaren. Verbeteringen in zowel levensduur als kwaliteit van leven kunnen daarom gebruikt worden om de kosten te rechtvaardigen. De effecten op overleving en kwaliteit van leven kunnen worden gezien als het 'nut' of de 'utiliteit', waarvan de waarden moeten opwegen tegen de kosten. Er is voor gekozen om deze afweging tussen de kosten en waarden van de effecten standaard te laten plaats vinden middels een kostenutiliteitsanalyse (KUA). Met 'utiliteit' of 'nut' wordt hier bedoeld de waarden van de effecten op overleving en kwaliteit van leven. Om 'utiliteit' of 'nut' te operationaliseren is gekozen voor de uitkomstmaat 'voor kwaliteit van leven gecorrigeerde levensjaren' ofwel 'Quality Adjusted Life Years', afgekort 'QALYs'.

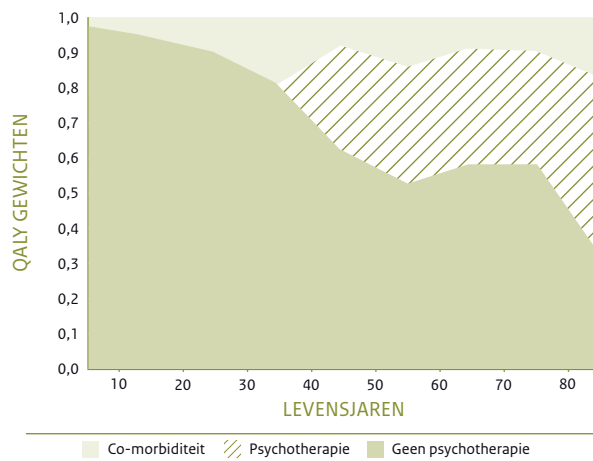
Schematisch worden QALY meestal gepresenteerd met de levensjaren op de x-as en de kwaliteit van leven op de y-as, zoals in figuur 1. In figuur 1 wordt een denkbeeldige ontwikkeling van een persoonlijkheidsstoornis uitgebeeld door het onderste donkere vlak (geen psychotherapie). Als baby heeft de persoon een kwaliteit van leven vlak bij het optimum van 1,00. Maar tijdens de puberteit ontwikkelt zich een persoonlijkheidsstoornis en verliest die persoon kwaliteit van leven. Dit afglijden van de kwaliteit van leven bereikt een voorlopig dieptepunt rond zijn vijftigste. Na z'n 70e wordt het nog erger, want dan ontwikkelt de persoon ook allerhande lichamelijke klachten en op z'n 80e sterft de persoon. Stel dat zo iemand een bewezen effectieve psychotherapie had gekregen rond zijn 25e levensjaar. Als de therapie inderdaad werkzaam zou zijn, dan verbetert de kwaliteit van leven. Het gestreepte oppervlakte vertegenwoordigt dan de winst in termen van QALYs door de therapie. Het grijze vlak wat overblijft, vertegenwoordigt de restziekten.

De grafiek is geïllustreerd door het ziekteverloop van een patiënt met persoonlijkheidsstoornissen, maar eenzelfde grafiek had getekend kunnen worden voor patiënten met andere progressieve ziekten die de kwaliteit van het leven aantasten. Bijvoorbeeld; de patiënt gaat achteruit in gezondheid en komt er op 25-jarige leeftijd achter dat hij diabetes is. Doet de patiënt daar weinig aan, dan wordt zijn gezondheid slechter: het donkere vlak. Veranderd de patiënt na het ontdekken van de ziekte zijn levensstijl grondig, dan 'wint' de patiënt het gearceerde vlak.

Met QALYs kan je dus het verloop en de winst van behandeling van heel verschillende ziekten en behandelingen met elkaar vergelijken. Door het gebruik van deze universele uitkomstmaat kunnen kosten en effecten van verschillende typen interventies gericht op verschillende ziekten toch met elkaar vergeleken worden.<sup>1</sup>



Figuur 1. Een denkbeeldige ontwikkeling van leven van een patiënt met een persoonlijkheidsstoornis met en zonder succesvolle behandeling



## 1.2 Utiliteit

In het bovenstaande is betoogd dat de woorden 'nut' en 'utiliteit' verwijzen naar de waarde (value) van de effecten. QALYs zijn samengesteld uit levensjaren en kwaliteit van leven en is de meetbare eenheid van nut of utiliteit. Verwarrend is dat een 'kwaliteit van leven score' soms ook een 'utiliteit' wordt genoemd. Dat is eigenlijk niet correct, omdat iets alleen maar 'nut' kan hebben als het een bepaalde tijd duurt; het is immers kwaliteit van leven. Daarom wordt in deze verdiepingsmodule de term 'utiliteit' gereserveerd als synoniem voor 'QALY'. Een kostenutiliteitsanalyse is, binnen de context van de richtlijn, dus een 'kosten per QALY analyse'. Een betere term voor de kwaliteit van leven score is 'kwaliteit van leven gewicht', of 'correctiefactor voor kwaliteit van leven'. Dat laatste past ook bij de Nederlandse vertaling van QALY: kwaliteit gecorrigeerde levensjaren.

In de economie worden de woorden 'nut' of 'utiliteit' breder gebruikt dan alleen bij het meten van QALYs. In die wetenschap worden 'nut' of 'utiliteit' ook gebruikt om in het algemeen de waarde aan te geven voor goederen of diensten (commodities). Bij een perfecte marktwerking kan de waarde van die goederen en diensten bepaald worden door de prijs die er voor betaald wordt:

*Utility is a metaphysical concept of impregnable circularity; utility is the quality in commodities that makes individuals want to buy them and the fact that individuals want to buy them shows that they have utility.<sup>2</sup>*

In de gezondheidszorg is er, met opzet, geen sprake van marktwerking, waardoor de prijs van een behandeling niet gezien kan worden als de waarde (het nut, de utiliteit) van die behandeling. We moeten daarom op zoek naar een alternatieve manier om waarde uit te drukken. We doen dat door de kwaliteit van leven van gezondheidstoestanden te relateren aan levensduur; de QALY. Daarmee hebben we een relatieve maat waarbij overleving en kwaliteit van leven op één noemer staan, en operationaliseert de QALY 'nut' of 'utiliteit'.

## 2 Correctiefactoren van kwaliteit van leven

Het deel van de richtlijn waarin het meten van kwaliteit van leven wordt besproken begint met een beschrijving van QALYs. Die beschrijving is hoofdstuk 1 besproken. Daarna gaat de richtlijn verder over de 'correctiefactoren van kwaliteit van leven', ofwel de kwaliteit van leven gewichten. De noodzakelijke eigenschappen van deze correctiefactoren worden in de richtlijn als volgt beschreven:

### Correctiefactoren van kwaliteit van leven

De kwaliteit van leven in het kader van het meten van QALYs, moet worden vastgesteld middels gevalideerde generieke kwaliteit van leven vragenlijsten die door patiënten worden ingevuld. De uitkomstmaten van die vragenlijsten zijn 'gezondheidstoestanden' die gedefinieerd zijn in termen van gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven. De gevalideerde vragenlijsten koppelen een 'kwaliteit van leven correctie' voor een QALY-analyse aan de gezondheidstoestanden. Deze correctiefactor wordt een 'weging', 'waardering' of 'utiliteit' genoemd. Deze 'waarderingen voor de kwaliteit van leven' moet bestaan uit een weging van de 'kwaliteit van leven' ten opzichte van 'tijd van leven'. De waarderingen voor de gezondheidstoestanden van de patiënten moeten gebaseerd zijn op de preferenties van de algemene bevolking, zodat de analyses uitgevoerd kunnen worden vanuit het maatschappelijk perspectief.

### 2.1 Noodzakelijke meeteigenschappen

Een bijzondere eigenschap van de gewichten van kwaliteit van leven is dat zij op een schaal moeten passen, waarbij 0,00 de waarde van dood vertegenwoordigt en 1,00 de waarde van volledige gezondheid. Daarnaast moet deze schaal, om in QALY berekeningen te kunnen gebruiken, ratio-eigenschappen hebben: 0,25 moet de helft zijn van de waarde 0,50. Er zijn maar een paar manieren bekend waarop een vragenlijst 'gevalideerd' kan worden zodat het aannemelijk is dat de schaal die 'ratio-eigenschappen ook daadwerkelijk heeft. Op dit moment is 'time trade-off' de meest gebruikte methodologie, naast 'standard gamble'. Er zijn initiatieven gaande om te kijken of ook andere methoden geschikt zouden zijn, waarbij 'discrete choice modelling' (DCE) en aanverwante conjoint analysis technieken de beste kaarten lijken te hebben. Bij deze alternatieve nieuwe methoden blijkt het vooral lastig te zijn om de waarde van 'tijd' (levensduur) mee te wegen, zoals dat gebeurt in time trade-off en standard gamble. Als tijd wel in DCE wordt meegewogen, zoals onder andere is voorgesteld door Bansback et al. 2014<sup>3</sup>, is het nog onduidelijk hoe de wegingsfactoren geschaald kunnen worden op een schaal waarbij 0,00 de waarde van dood is en 1,00 de waarde van perfect gezond.<sup>3</sup> Zie voor een discussie hierover, Rowen et al, 2015.<sup>4</sup> Er zijn erg veel vragenlijsten beschikbaar over kwaliteit van leven. Veel kwaliteit van leven vragenlijsten kennen wel de eerste stap van het beschrijven van de gezondheidstoestand, maar niet de tweede stap, die van de weging van de gezondheidstoestand. Soms is er wel een somscore, of wordt de score van de patiënt gerelateerd aan een leeftijdsafhankelijke populatienorm. Dit zijn echter geen wegingen ten opzichte van tijd die aan de bovengenoemde eigenschappen voldoen. Daarom kunnen veel kwaliteit van leven vragenlijsten geen kwaliteit van leven gewichten genereren die gebruikt kunnen worden in QALYs. Soms worden dergelijke vragenlijsten toch toegevoegd aan het onderzoek om in kaart te brengen in welk domein van kwaliteit van leven de veranderingen zich voordoen. De informatie uit deze vragenlijst kan waardevol zijn, maar kan dus niet als vervanging dienen van vragenlijsten die wel gewichten van kwaliteit van leven kunnen genereren.

### 2.2 Het maatschappelijk perspectief

Het wegen van de uitkomst van de vragenlijst middels time trade-off of standard gamble kan geschieden door de patiënt zelf, door iemand uit de omgeving van de patiënt of door het algemeen publiek. De richtlijn schrijft voor dat:

*De waarderingen voor de gezondheidstoestanden van de patiënten moeten gebaseerd zijn op de preferenties van de algemene bevolking, zodat de analyses uitgevoerd kunnen worden vanuit het maatschappelijk perspectief.<sup>5</sup>*

Dat betekent dat de patiënten zelf de gezondheidstoestanden bepalen door het invullen van vragenlijsten (de eerste stap – zie hierboven), maar dat de waarderingen voor uitkomsten van die vragenlijsten worden vastgesteld door het algemeen publiek (de tweede stap).

Deze laatste stap wordt vaak raar gevonden: zouden het niet de patiënten moeten zijn die de waarderingen vaststellen? Patiënten zijn toch immers de consumenten van de zorg? Dit is evenwel niet zo vanzelfsprekend als het lijkt.

In de eerste plaats is het niet vanzelfsprekend dat patiënten de ‘consumenten’ zijn van de gezondheidszorg. Consumenten hebben een belangrijke positie bij het bepalen van de waarde van een product of dienst, mede omdat ze voor die dienst betalen. Maar doorgaans betalen patiënten niet alleen voor hun zorg. Het is het algemeen publiek dat betaalt via de bijdrage voor de ziektekostenverzekering. Daarnaast wordt zorg betaald uit bijdragen van werknemers en werkgevers en uit de rijksbegroting. De positie van de patiënt in het zorgstelsel is dan ook veel complexer dan de positie van een consument op de markt voor consumentengoederen. De relatie tussen de patiënt en het zorgstelsel moet dan ook bezien worden vanuit het verzekeringsperspectief. Bij een verzekering is het niet degene die de schade oploopt die op dat moment bepaalt hoeveel er uitgekeerd moet worden: dat gebeurt door de verzekeringsnemer vóórdat de schade is opgelopen. De verzekeringsnemer doet dat door vóór een polis met een specifieke dekking te kiezen, zonder dat hij/zij weet of hij deze verzekering ooit nodig zal hebben. Voordat de schade is opgelopen, is de patiënt een onderdeel van het algemeen publiek. Het is dus aan het algemeen publiek om vast te stellen wat zij belangrijk vinden.<sup>6</sup> Voor het gebruik van QALY in economische evaluaties betekent dit dat de waarde van de kwaliteit van leven moet worden bepaald door het algemeen publiek, ook weer zonder dat zij weten of ze zelf ooit in deze gezondheidstoestand terecht zullen komen. Er is nog een tweede reden om gebruik te maken van waardering van het algemeen publiek. Het is in de praktijk namelijk moeilijker dan gedacht om invoelbare, lees valide, waarderingen te krijgen van de eigen kwaliteit van leven van patiënten. Vaak zijn de waarderingen voor duidelijk slechte gezondheidstoestand onwaarschijnlijk hoog. Dat komt omdat de patiënt zich aanpast aan zijn gezondheidstoestand. Dat wordt ook wel ‘coping’ genoemd. Bijvoorbeeld, wanneer iemand in een rolstoel belandt, zal deze patiënt in eerste instantie een lage kwaliteit van leven rapporteren. Maar na verloop van tijd zal de vraag “hoe gaat het met je?” kunnen worden beantwoord met “goed”. Dat patiënten zich aan hun gezondheidstoestand aanpassen, is een gezonde, en zelfs noodzakelijke voorwaarde om zo goed mogelijk te kunnen functioneren. Maar in geval van het vaststellen van QALYs doen patiënten zichzelf tekort: het verbeterpotentieel voor kwaliteit van leven wordt door de aanpassing verkleind. Een klein verbeterpotentieel heeft een ongunstig effect op de kosteneffectiviteit. Met andere woorden: het is dus in het belang van de patiënt dat anderen dan de patiënt zelf de kwaliteit van leven waarderen.

Het algemeen publiek moet uiteraard wel weten wat er speelt bij de patiënt om een goede waardering van de kwaliteit van leven te geven. Daarom vullen de patiënten zelf de vragenlijsten in die de kwaliteit van leven van de patiënten beschrijft in generieke termen. Die beschrijvingen worden gewaardeerd door het algemeen publiek. Daarmee wordt aan de volgende zaken voldaan:

- De patiënt geeft zelf een beschrijving van zijn of haar kwaliteit van leven;
- Door het gebruik van generieke vragenlijsten kan het algemeen publiek de beschrijving begrijpen;
- Door het gebruik van generieke vragenlijsten kan het algemeen publiek de beschrijving vergelijken met andere gezondheidstoestanden en deze waarderen ten opzichte van elkaar.

### 2.3 Generieke vragenlijsten

De richtlijn schrijft voor dat ‘generieke vragenlijsten’ van kwaliteit van leven gebruikt moeten worden. Een generieke vragenlijst meet gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven over een breed spectrum. Een ziektespecifieke vragenlijst focust op een beperkt aantal voor de ziekte relevant geachte domeinen van kwaliteit van leven. Een generieke vragenlijst meet kwaliteit van leven dus breed, terwijl een ziektespecifieke vragenlijst de diepte op zoekt. Dat de richtlijn vraagt om de meting van kwaliteit van leven over een breed spectrum te benaderen, komt onder andere voort uit het ‘maatschappelijk perspectief’ van waaruit de richtlijn is opgesteld. Dat maatschappelijk perspectief bepaalt dat alle effecten moeten worden meegewogen in de analyses. Dat betekent dat niet alleen naar de gewenste effecten van een interventie moet worden gekeken, maar ook naar de bijwerkingen. Het voorgeschreven maatschappelijk

perspectief pleit er dan ook voor om gebruik te maken van een ‘generiek meetinstrument’. Generiek wil in dit geval dus zeggen dat een breed scala van kwaliteit van leven effecten moeten worden gemeten. Dat betekent dat de vragenlijst die gebruikt wordt in QALY analyses zich niet alleen moet richten op het beoogde hoofdeffect van de interventie, maar ook de (onverwachte) bijwerkingen en de eventueel aanwezige comorbiditeit.

Een tweede reden om gebruik te maken van generieke vragenlijsten is dat het met generieke vragenlijsten gemakkelijker is om tot een standaard lijst te komen. Een ziektespecifieke vragenlijst kan immers niet gemakkelijk worden ingezet om interventies bij verschillende ziektebeelden met elkaar te vergelijken. Een voordeel van generieke vragenlijsten is dat ze breed kunnen worden ingezet: ze meten een breed scala aan kwaliteit van leven dimensies. Wanneer een generieke vragenlijst eenmaal is gevalideerd is deze in principe geschikt voor alle interventies in alle ziektegebieden. Het valideren betekent hier vooral de mogelijkheid om waarderungen aan de gezondheidstoestanden te koppelen. Gevalideerde generieke vragenlijsten vereenvoudigen het werk van de onderzoeker dan ook aanzienlijk. Toch worden vaak naast generieke- ook ziektespecifieke- en domeinspecifieke vragenlijsten, gericht op specifieke gezondheidsproblemen zoals angst of pijn, ingezet bij gezondheidseconomische evaluaties. Ook worden kwalitatieve onderzoeksmethoden gebruikt. Het is namelijk goed mogelijk dat de generieke vragenlijst niet alle voor de patiënt relevante zaken goed oppakt. Door het inzetten van ziektespecifieke vragenlijsten naast de generieke vragenlijsten kan worden onderzocht of geen ‘waarde’ van de interventie wordt gemist door de generieke vragenlijst. In hoofdstuk 3 van deze verdiepingsmodule, die gaat over de standaardanalyse wordt ingegaan op de mogelijkheden om deze extra ‘waarde’ van de interventie in kaart te brengen.

## 2.4 De noodzaak van Nederlandse waarderungen

Economische evaluaties in de Nederlandse context moeten gebruik maken van Nederlandse populatiestudies om waarden aan gezondheidstoestanden toe te kennen. Het is denkbaar dat de uitkomsten van de vragenlijsten van kwaliteit van leven worden gewogen door het algemeen publiek uit een ander land. Het is een oplossing die vaak gekozen wordt wanneer Nederlandse waarderungen voor de betreffende vragenlijst ontbreken. Daardoor worden de uitkomsten veel onzekerder, en wel om tenminste twee redenen. De meest voor de hand liggende reden voor extra onzekerheid is dat het niet duidelijk is of Nederlanders dezelfde gewichten toekennen aan de gezondheidstoestanden als niet-Nederlanders. Tot nu toe zijn er steeds verschillen gevonden tussen landen, met name bij het gebruik van time trade-off, en het is nog niet duidelijk waar die verschillen door veroorzaakt worden. Het is dus niet goed te voorspellen of waarderungen in twee landen gelijk zullen zijn of niet.

Verder neemt de onzekerheid toe wanneer de antwoorden van patiënten uit land A worden gecombineerd met de waardering van publiek uit land B. Het is denkbaar dat de items van de vragenlijsten in land A misschien niet dezelfde connotatie hebben als de items zoals die beschreven zijn in dezelfde vragenlijst in land B. Stel bijvoorbeeld dat een van de items van de vragenlijst zou zijn “enige problemen met lopen”. Dit is in het Engels verwoord als “some problems with walking about”. Wanneer we de Nederlandse waarderungen willen koppelen aan de Engelse items, moeten we eerst zeker weten of “lopen” precies dezelfde betekenis heeft als “walking about”. Dat laatst kan wellicht worden geïnterpreteerd als een breder begrip dan “lopen” en dus kunnen “some problems with walking about” problematischer zijn dan “enige problemen met lopen”. De waarderungen tussen Engeland en Nederland zullen dan ook verschillen, niet omdat de preferenties anders zijn, maar omdat de vragenlijsten linguïstisch niet precies het zelfde zijn. Met name bijvoeglijke naamwoorden zoals “een beetje, veel en extreem” kunnen in verschillende talen verschillende betekenissen hebben. Het is dus goed denkbaar dat deze verschillen tussen vragenlijsten er zijn. Dat betekent dat waarderungen uit het ene taalgebied niet zomaar gebruikt kunnen worden in een ander taalgebied zonder een toename van onzekerheid.

Gegeven de toegenomen onzekerheden verdient het aanbeveling om bij Nederlandse economische evaluaties gebruik te maken van Nederlandse patiënten en Nederlandse waarderungen. Wanneer alleen buitenlandse patiënten zijn geïnccludeerd, bijvoorbeeld in internationale geneesmiddelen trials, zijn er verschillende mogelijkheden. Wanneer het onderzoek is gemodelleerd in bijvoorbeeld een Markov-mo-

del, dan kunnen de Nederlandse waarderingen van de gezondheidstoestanden worden gevonden door vragenlijsten af te nemen bij Nederlandse patiënten die zich in vergelijkbare toestanden bevinden. Dit is vergelijkbaar met het kostenonderzoek, waarbij ook de kosten van een internationaal vastgestelde gezondheidstoestand voor de Nederlandse situatie wordt bepaald. De patiënten hoeven zich niet noodzakelijker wijze in een vergelijkbare RCT te bevinden: net als bij het kostenonderzoek moet wel worden aangetoond dat de gezondheidstoestanden vergelijkbaar zijn met de gezondheidstoestanden in het model. Dit biedt de mogelijkheid om dergelijke kosten- en kwaliteit van leven onderzoek uit te voeren in de dagelijkse praktijk. Een tweede, minder goede oplossing is om Nederlandse waarderingen te gebruiken voor in het buitenland gemeten gezondheidstoestanden. Daarbij wordt dus geaccepteerd dat er een foute koppeling kan plaatsvinden tussen de beschrijving van de gezondheidstoestand en de daaraan gekoppelde waardering van die toestand. Een derde oplossing is het accepteren van buitenlandse waarderingen. Wat in ieder geval geen goede oplossing is, is om de antwoorden van Nederlandse patiënten op Nederlandse vragenlijsten te wegen met buitenlandse wegingen.

## 3 Standaardanalyse; de EQ-5D-5L en alternatieven naast deze standaardanalyse

In de richtlijn wordt een standaard voorgeschreven voor het meten van de kwaliteit van leven: de EQ-5D-5L. De 'standaard' heet binnen de richtlijnen 'de standaardanalyse'.

### Standaardanalyse

Vanwege de mogelijke verschillen in de waardering van kwaliteit van leven die ontstaan bij het gebruik van verschillende vragenlijsten, dient de kwaliteit van leven altijd gemeten te worden met de EQ-5D-5L. Dit kan worden gezien als een vereenvoudiging van de werkelijkheid en is daardoor niet in alle gevallen afdoende. Alternatieve vragenlijsten en andere methoden om de kwaliteit van leven in kaart te brengen mogen daarom naast de standaardanalyse worden aangeboden. Deze alternatieven vervangen de standaardanalyse niet, maar kunnen noodzakelijk zijn om het volledige effect in kaart te brengen. Dit houdt dus in dat ook wanneer verwacht wordt dat de EQ-5D-5L niet sensitief is, de EQ-5D-5L toch moet worden afgenomen. De alternatieven worden in de verdiepingsmodule besproken.

### 3.1 De standaardanalyse: de EQ-5D-5L

Hierboven is al beschreven dat de voorkeur uitgaat naar een gevalideerde generieke vragenlijst van kwaliteit van leven die door middel van time trade-off of standard gamble waarderingen koppelt aan gezondheidstoestanden. Die waarderingen moeten worden gegeven door een representatieve steekproef van de algemene bevolking van Nederland. Er zijn op dit moment twee vragenlijsten in Nederland die aan die eisen voldoen: EQ-5D-3L en de EQ-5D-5L. De laatste is een doorontwikkelde versie van de eerdere EQ-5D-3L, en kent 5 antwoordniveaus per vraag in plaats van 3 zoals in de 'oude' EQ-5D-3L. Deze doorontwikkeling heeft plaats gevonden om de sensitiviteit van het instrument te verbeteren. Daarnaast is de waardering door middel van time trade-off verbeterd. De vragenlijst wordt ontwikkeld door een internationale, niet commerciële groep van onderzoekers, met daarin een sterk Nederlands aandeel. EQ-5D-3L is wereldwijd de meest gebruikte vragenlijst bij economische evaluaties en is methodologisch gezien de meest onderzochte vragenlijst. Het gebruik van de vragenlijst is voor non-commercieel gezondheidseconomisch onderzoek gratis na registratie op [www.euroqol.org](http://www.euroqol.org).<sup>7</sup> Van ander internationaal gebruikte generieke QALY vragenlijsten zoals de SF-6D, HUI 3, 15D, QWB en de AQoL-8D bestaan op dit moment geen gepubliceerde waarderingen van het Nederlandse publiek. Dit alles maakt dat de richtlijn de EQ-5D-5L noemt als standaardanalyse voor het meten van de gezondheidgerelateerde kwaliteit van leven.

### 3.2 Alternatieven naast de standaardanalyse

Gegeven de mogelijke verschillen in de waarderingen van kwaliteit van leven die ontstaan bij het gebruik van verschillende vragenlijsten stelt de standaardanalyse dat de kwaliteit van leven meting moet worden uitgevoerd met de EQ-5D-5L. Zoals hierboven ook al besproken is kan het zinnig zijn om náást deze standaardanalyse ook resultaten van ander kwaliteit van leven onderzoek te presenteren. Het is bijvoorbeeld denkbaar dat de EQ-5D niet alle relevante kwaliteit van leven aspecten oppakt voor een bepaalde ziekte of een bepaalde interventie. In dat geval kan men er bijvoorbeeld voor kiezen om ook ziektespecifieke of domeinspecifieke meetinstrumenten in te zetten, die wellicht meer sensitief zijn om kleine veranderingen op te pikken. De richtlijn laat nadrukkelijk deze optie open, zolang de standaardanalyse ook wordt gepresenteerd.

#### 3.2.1 Ziektespecifieke vragenlijsten

Een ziektespecifieke vragenlijst beperkt zich tot de kwaliteit van leven effecten die voorkomen bij één bepaalde ziekte, bijvoorbeeld psoriasis of prostaatklachten. Daarnaast zijn er vragenlijsten die zich richten op een groep van ziekten, bijvoorbeeld oncologische ziekten. Ziektespecifieke vragenlijsten kunnen gedetailleerd de effecten van een interventie in kaart brengen en worden vaak samengesteld in overleg

met de betrokken patiëntengroep. Een nadeel is dat de specifieke doelgroep ook het onderzoek beperkt: er is meestal minder onderzoek mee gedaan dan met generieke lijsten. Daardoor zijn ziektespecifieke vragenlijsten vaak minder goed gevalideerd dan generieke vragenlijsten. Het is dus van belang om goed in de gaten te houden of de validiteit en betrouwbaarheid van de ziektespecifieke vragenlijst in voldoende mate is onderzocht. Een niet gevalideerde vragenlijst voegt weinig toe aan overtuigingskracht. Het is dan ook niet aan te bevelen om ad hoc dergelijk vragenlijsten samen te stellen.

De meeste ziektespecifieke vragenlijsten kunnen niet gebruikt worden in een QALY analyse, vanwege het ontbreken van waarderingen voor gezondheidstoestanden afkomstig uit de algemene populatie. Een beperkt aantal ziektespecifieke vragenlijsten vormt hierop een uitzondering: de waarderingen (de gewichten) van kwaliteit van leven zijn hier wel bekend. Voor deze vragenlijsten is dan op vergelijkbare wijze als voor de EQ-5D gebeurd is een waardenset afgeleid uit waarderingsonderzoek in de algemene bevolking. Deze vragenlijsten zouden dus in principe ook gebruikt kunnen worden in QALY-analyses. Deze ziektespecifieke vragenlijsten worden ook vaak gezien als een sensitieve vervanger van de generieke vragenlijsten zoals de EQ-5D. Toch kunnen deze ziektespecifieke vragenlijsten de generieke vragenlijsten niet vervangen. Het belangrijkste probleem is dat, uit de aard van de zaak, de ziektespecifieke vragenlijsten niet alle facetten van gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven meten. Daardoor wordt bij patiënten met comorbiditeit welke buiten het meetdomein ligt van de ziektespecifieke vragenlijsten, de waarde van de kwaliteit van leven overschat. Daarnaast kunnen de bijeffecten en complicaties van de behandeling worden gemist. Dat betekent dat niet alleen de absolute waarde van kwaliteit van leven, maar ook de effectgrootte wordt beïnvloed door de beperkte reikwijdte van de ziektespecifieke vragenlijst. Het valideren van vragenlijsten voor het gebruik in een QALY analyse is complex en duur. Het verkrijgen van goede time trade-off en standard gamble waarderingen is arbeidsintensief, omdat ze moeten worden vastgesteld in interviews door getrainde interviewers waarbij gebruikt wordt gemaakt van gedetailleerde protocollen. Omdat generieke vragenlijsten meer gebruikt worden, wordt er ook meer onderzoek gedaan naar de gewichten van generieke vragenlijsten dan bij ziektespecifieke vragenlijsten. Daardoor is de kwaliteit van de waarderingen van generieke vragenlijsten doorgaans beter dan die van ziektespecifieke vragenlijsten.

Een bijkomend probleem is dat het nog onduidelijk is onder welke condities de uitkomsten van ziektespecifieke vragenlijsten dezelfde waarderingen opleveren als die van generieke vragenlijsten. Een probleem van ziektespecifieke vragenlijsten is bijvoorbeeld de sterke focus op slechts één of enkele aspecten van gezondheid. Door die focus kunnen de waarderingen voor die aspecten worden overschat (framing). Tot op heden is het nog onbekend onder welke omstandigheden de waarderingen van generieke en ziektespecifieke meetinstrumenten vergelijkbaar zijn.

Samengevat kan gesteld worden dat wanneer vermoed wordt dat er meer effecten zijn dan kunnen worden waargenomen met de EQ-5D-5L het de moeite waard is om te kijken of die 'extra waarde' zichtbaar gemaakt kan worden middels ziektespecifieke vragenlijsten. In alle gevallen zullen de uitkomsten van de ziektespecifieke vragenlijsten gebruikt worden náást de QALY analyse die is uitgevoerd om te voldoen aan de standaardanalyse, dus met behulp van de EQ-5D-5L. Het gebruik van ziektespecifieke vragenlijsten is dus geen vervanging voor de EQ-5D-5L, maar een verdieping van het kwaliteit van leven onderzoek zoals voorgeschreven door de richtlijn.

### 3.2.2 Domeinspecifieke vragenlijsten

Een domeinspecifieke vragenlijst beperkt zich tot één domein van kwaliteit van leven, bijvoorbeeld jeuk of depressie. Voorbeelden zijn de Skindex-29 en de State-Trait Anxiety Inventory (STAI) en de Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Met name in de geestelijke gezondheidszorg zijn er veel goed gevalideerde domeinspecifieke vragenlijsten voorhanden, zoals vragenlijsten naar depressie en mentale gezondheidsklachten. Net als bij ziektespecifieke vragenlijsten geldt ook voor domeinspecifieke vragenlijsten dat er maar weinig vragenlijsten zijn waarbij er gewichten voor de kwaliteit van leven bekend zijn die gebruikt kunnen worden in QALY-analyses. Daarnaast geldt, net als bij ziektespecifieke vragenlijsten, ook hier de beperkingen dat het specifieke karakter van deze vragenlijsten de lijsten minder geschikt maken voor economische evaluaties. Het gebruik van domeinspecifieke vragenlijsten is dus geen vervan-

ging voor de EQ-5D-5L, maar een verdieping van het kwaliteit van leven onderzoek zoals voorgeschreven door de richtlijn.

### 3.2.3 *Kwalitatief onderzoek*

Onderzoek naar kwaliteit van leven hoeft zich niet te beperken tot vragenlijstonderzoek. Het is bijvoorbeeld ook mogelijk om de effecten van een interventie te beschrijven via kwalitatief onderzoek. Kwalitatief onderzoek heeft de naam subjectief te zijn en daarmee ongeschikt om besluitvorming te ondersteunen. Inderdaad zijn er meer subjectieve elementen bij kwalitatief onderzoek, maar wanneer kwalitatief onderzoek state-of-the-art wordt toegepast kan waardevolle informatie boven tafel komen. Te denken valt aan onderzoek naar de manier waarop patiënten de ziekte en de interventie beleven en naar de belasting van de verzorgers. Kwalitatief onderzoek geeft de mogelijkheid om subtiele effecten uit te vragen en wordt daarom wel gezien als een bijzonder sensitive methode om veranderingen op te pikken. Het lijkt daarmee een instrument waarmee de gunstige effecten van een interventie gemakkelijk naar voren kunnen worden gebracht. Goed kwalitatief onderzoek richt zich evenwel niet uitsluitend op de voordelen van een interventie, maar zal ook proberen de nadelen in kaart te brengen. Daarnaast mag van goed kwalitatief onderzoek verwacht worden dat het de effecten van een interventie duidt in een groter kader. Daarmee is dus niet gezegd dat met kwalitatief onderzoek er altijd een positief effect gevonden zal worden. Immers met goed kwalitatief onderzoek zal het ook mogelijk zijn dat de bijwerkingen van de interventie naar voren komen, dat door coping de beleving van de ernst van de ziekte beperkt is, en zelfs dat de patiënten het ziektebeeld niet eens als ziekte herkennen. Een voorbeeld is een idiopathisch kleine gestalte. Kwalitatief onderzoek bracht naar voren dat het leeuwendeel van de kinderen en volwassenen met een idiopathisch kleine gestalte dit niet als een probleem ervaren, sterker nog: ze benoemen juist de voordelen.<sup>8</sup>

### 3.2.4 *Preferentieonderzoek*

In het onderzoek naar kwaliteit van leven wordt de laatste tijd veel geëxperimenteerd met zogenaamde discrete choice experiments (DCEs). Dit is een methode waarmee het relatieve belang van verschillende aspecten van een product ten opzichte van elkaar in kaart wordt gebracht. Een voorbeeld kan zijn een printer, waarbij de kleur, de grootte, de afdrukkwaliteit en de prijs bepalend kan zijn voor de aantrekkelijkheid van het product. Als product kan ook een medische interventie of een gezondheidstoestand worden ingebracht. DCEs worden nu vooral ingezet om een weging te geven aan de proceskenmerken van een interventie, zoals bij kankerscreening.<sup>9</sup> DCEs bieden de mogelijkheid om de verschillende dimensies van kwaliteit van leven onderling te wegen. Die onderlinge verhouding is uit te zetten op een schaal van 0 tot 1, en zo kan een QALY-achtige schaal gemaakt worden. Het is evenwel nog niet duidelijk hoe deze schaal zich verhoudt tot de eerder genoemde time trade-off en standard gamble wegingen, omdat de afweging met tijd ontbreekt. Daarmee is het voorlopig nog geen valide vervanger van de standaardanalyse welke wel op basis van time trade off is samengesteld. Het is te verwachten dat het vele onderzoek dat nu gaande is naar DCEs in de nabije toekomst tot beter inzicht zal leiden over de vergelijkbaarheid van waarderingsmethoden die verkregen zijn met verschillende waarderingsmethoden.

### 3.2.5 *Recente initiatieven: PROMs en Positive health*

Er is internationaal en nationaal veel belangstelling voor het routinematige meten van 'Patients Related Outcomes', of wel PROMs. Voorbeelden zijn:

- Het Patient Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS) gefinancierd door het Amerikaanse 'National Institutes of Health'
- Het 'International Consortium for Health Outcome Measurement' (ICHOM) initiatief, opgericht door de Harvard Business School, het Zweedse Karolinska Instituut en de Boston Consultancy Group
- In Engeland onderneemt de NHS een dergelijk initiatief onder de naam: Patient Reported Outcome Measures (PROMs).

Er wordt vaak over gespeculeerd om deze gegevens te gebruiken bij voor het berekenen QALY. Helaas worden er vaak instrument meegenomen die het berekenen van QALYs niet toelaten. Wanneer dit soort initiatieven ontplooid worden, is het dus zaak om er goed op te letten dat ook aandacht wordt gegeven aan vragenlijsten die gebruikt kunnen worden bij gezondheidseconomische berekeningen.



Naast de PROMs initiatieven is er een over de jaren heen constante stroom van nieuwe ideeën over het definiëren en meten van het begrip gezondheid gerelateerde kwaliteit van leven. Uit het begin van de jaren negentig komt het idee om het individu zelf de mogelijkheid te geven om zijn of haar kwaliteit van leven te definiëren: The Schedule for the Evaluation of Individual Quality of Life (SEIQoL). In de jaren na de eeuwwisseling is veel onderzoek gedaan om de capability approach van Amartya Sen te integreren in gezondheid gerelateerde kwaliteit van leven. Een recente alternatieve benadering die daar op lijkt wordt beschreven in het proefschrift van Machteld Huber: “Towards a new, dynamic concept of health. Its operationalisation and use in public health and healthcare, and in evaluating health effects of food”.<sup>10</sup> Huber stelt voor om niet zo zeer te focussen op de ziekte, maar op persoonlijke groei en ontwikkeling en het vervullen van persoonlijke doelen in het leven. Hubert rekt daarmee het begrip gezondheid op tot ‘welzijn’ in plaats van ‘gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven’. Het benadrukken van ‘wat wel kan’ in plaats van ‘wat niet kan’, is terug te vinden in de term ‘positieve gezondheid’.

In alle gevallen proberen de methoden vast te stellen wat voor de patiënt de meeste waarde heeft. De aanpak wordt daarom ook wel ‘waarde gedreven zorg’ genoemd. Een probleem met deze aanpak is dat het vergelijken van effecten of waarden van de interventies alleen kan binnen ziektebeelden, en niet tussen ziektebeelden. Dat komt omdat de meetinstrumenten per ziektebeeld kunnen verschillen. Men past als het ware steeds de meetlat aan. Daardoor kan men wel heel verfijnd meten binnen een patiëntengroep, maar een vergelijking tussen patiëntengroepen is niet mogelijk.

Een tweede probleem daaraan gerelateerd is dat de relatie met de monetaire waarden onduidelijk is: er kan niet gezegd worden of een verbetering op een schaal een doelmatige besteding van geldelijke middelen is. Doordat deze stroming de terminologie kiest van ‘waarde gedreven zorg’ wordt de indruk gewekt dat ook de ‘monetaire waarden’ wordt vastgesteld. Dat is dus een misverstand. De enige uitzondering is het Engelse PROMs initiatief. Daar heeft men vanaf het begin gekozen voor een aanpak waarbij het vergelijken van de waarden binnen en tussen patiëntengroepen allebei mogelijk is, en waarbij een relatie gelegd kan worden met de bestedingen in de gezondheidszorg. Dat doet men door in alle gevallen de EQ-5D-3L op te nemen bij de vragenlijsten voor de patiënt. Dus ook hier heeft men er voor gekozen om de EQ-5D te gebruiken als standaardisatie en link naar monetaire waarden, náást ziektespecifieke instrumenten. Dit is in lijn met de voorgestelde richtlijn zoals hier besproken.

### 3.2.6 *Andere QALY-vragenlijsten dan de standaardanalyse*

Binnen deze richtlijn is de EQ-5D-5L gekozen als standaardanalyse: het is de vragenlijst die in elk geval meegenomen moet worden bij het meten van de effecten van een interventie. Dat de keuze op de EQ-5D-5L is gevallen komt voort uit het feit dat deze vragenlijst het meest onderzocht en doorontwikkeld is. Voor wat betreft het gebruik van de besproken alternatieve vragenlijsten en methoden naast de EQ-5D-5L kan een ‘voorkeursvolgorde’ worden beargumenteerd bij gebruik in het kader van economische evaluatie, en wel als volgt:

- De EQ-5D-3L
- Andere QALY vragenlijsten zoals de SF-6D en de HUI
- Domeinspecifieke QALY vragenlijsten, zoals de FACT-L en EORTC-C30
- Ziektespecifieke QALY vragenlijsten
- Mapping
- Het rechtstreeks waarderen van gezondheidstoestanden in het model
- Gebruikmaken van kwaliteit van leven gewichten uit de literatuur
- Hieronder worden deze voorkeursvolgorde uitgewerkt.

#### 3.2.6.1 *EQ-5D-3L*

De EQ-5D-5L bouwt voort op de kennis van de EQ-5D-3L; de meest gebruikte kwaliteit van leven vragenlijst bij economische evaluaties. De EQ-5D-3L werd ook in de vorige versie van de richtlijn aanbevolen en kent ook een Nederlandse waardering. De EQ-5D-3L is dan ook in veel lopend onderzoek opgenomen. Het zou onredelijk zijn om dit lopend onderzoek nu te diskwalificeren. Dat geldt ook voor internationaal onderzoek uit landen waar de EQ-5D-5L nog niet operationeel is. Voor onderzoek dat nu start, is het evenwel niet wenselijk dat er gekozen kan worden tussen twee verschillende versies van de EQ-5D. Daarom geldt voor nieuw onderzoek dat de EQ-5D-5L gebruikt moet worden. Het is te verwachten dat

veel andere landen ook een voorkeur zullen uitspreken voor de 5 level versie van de EQ-5D. Daarmee zal de EQ-5D-3L waarschijnlijk langzaam van het toneel verdwijnen.

### 3.2.6.2 *Andere QALY vragenlijsten zoals de SF-6D en de HUI*

Naast de EQ-5D zijn er ook andere generieke vragenlijsten die waarderingen geven die gebruikt kunnen worden in QALY analyses. De meest bekende zijn de SF-6D en de HUI. Zoals hierboven beschreven ontbreekt het bij deze vragenlijsten aan gepubliceerde Nederlandse waarderingen. Er zijn evenwel een aantal speciale gevallen waarin het gebruik van de vragenlijsten een zinvolle toevoeging zou zijn náást het standaardanalyse. Als voorbeeld kan het gebruik van de SF-6D genoemd worden. De SF-6D is afgeleid van SF-36, een vragenlijst die speciaal ontworpen is om te gebruiken in de 'algemene populatie'. In de algemene populatie komen relatief veel milde gezondheidsproblemen voor en daarmee wordt bij de SF-36 dan ook nadrukkelijk rekening gehouden. De EQ-5D richt zich juist op de zieke populatie. De SF-36, en daarmee de SF-6D, lijken dan ook meer sensitief voor kleine verschillen in relatief milde gezondheids-toestanden dan de EQ-5D. Wanneer de interventie betrekking heeft op patiënten met een relatief goede gezondheid, kan de SF-6D dus een zinvolle toevoeging zijn.

Een ander voorbeeld is de HUI mark III: de Health Utility Index. De HUI is ontwikkeld vanuit de kindergeneeskunde, en heeft daardoor sterk ontwikkelde proxy-versies die ingezet kunnen worden bij kinderen en bij patiënten die zelf geen vragenlijsten kunnen invullen, zoals dementerenden. Wanneer men dus onderzoek doet bij deze patiëntengroepen kan de HUI een goed alternatief zijn náást de standaardanalyse. Naast de SF-6D en HUI zijn er maar weinig andere alternatieve generieke vragenlijsten waarvoor uitgebreid methodologisch onderzoek is verricht. De Finse 15D en QWB ontwikkeld aan de Amerikaanse oostkust waren ooit voorloper in het veld, maar worden tegenwoordig weinig meer gebruikt. Een opkomende vragenlijst is de Australische AQoL-8D, die een bredere definitie heeft van gezondheid: ook relaties, coping en onafhankelijkheid worden er in betrokken. Het is denkbaar dat de AQoL-8D vragenlijst zich ontwikkeld als alternatief voor de EQ-5D, de SF-6D en de HUI. Vooralsnog is er geen Nederlandse validatie en is de relatie met QALYs nog onduidelijk door het ontbreken van time trade-off waarderingen.

### 3.2.6.3 *Domeinspecifieke QALY vragenlijsten, zoals de FACT-L en EORTC-C30*

Naast de generieke vragenlijsten zoals de EQ-5D, SF-6D en de HUI, zijn er een aantal domeinspecifieke vragenlijsten die ongeveer op dezelfde manier gewaardeerd zijn. De bekendste voorbeelden zijn de FACT-L en EORTC-C30. Deze twee vragenlijsten zijn speciaal ontwikkeld voor oncologische patiënten. Een nadeel van deze vragenlijsten is dat ze niet generiek zijn, waardoor belangrijke domeinen van de kwaliteit van leven buiten beschouwing worden gelaten. In het geval van de FACT-L en EORTC-C30 valt dat nadeel wel mee, omdat deze vragenlijsten zich richten op een groep van ziekten en daarom kwaliteit van leven relatief breed meten. Een belangrijk nadeel van deze lijsten is dat de waarderingen door het algemeen publiek meestal via een aantal omwegen tot stand komen. Deze omwegen zijn noodzakelijk omdat de lijsten in eerste instantie niet ontworpen waren voor dit soort exercities, en omdat er vaak maar beperkte middelen voor handen waren om het waarderingsonderzoek uit te voeren. Daarom zijn eenvoudige waarderingsmethoden gebruikt zoals de visual analoge scale (VAS) bij het waarderen van de FACT-L. Deze waarderingsmethoden hebben een lagere validiteit binnen QALY analyses dan time trade-off, omdat de component 'tijd' niet betrokken wordt bij het uitdrukken van de waardering. Daardoor is de relatie met het QALY concept onduidelijker dan bijvoorbeeld bij time trade-off.

### 3.2.6.4 *Ziektespecifieke QALY vragenlijsten*

Hierboven is al beschreven dat gevalideerde ziektespecifieke vragenlijsten gepresenteerd kunnen worden náást het standaardanalyse. Een belangrijk nadeel bij de interpretatie van de scores van ziektespecifieke vragenlijsten is dat er meestal geen link is met QALYs. Bij een aantal ziektespecifieke vragenlijsten is die link er wel, doordat de vragenlijst op een vergelijkbare manier gevalideerd is als bijvoorbeeld de EQ-5D. Deze ziektespecifieke vragenlijsten worden ook vaak gezien als een sensitieve vervanger van de generieke vragenlijsten zoals de EQ-5D. Toch kunnen deze ziektespecifieke vragenlijsten de generieke vragenlijsten niet vervangen. Het belangrijkste probleem is dat, uit de aard van de zaak, de ziektespecifieke vragenlijsten niet alle facetten van gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven meten. Daardoor wordt bij patiënten met comorbiditeit welke buiten het meetdomein ligt van de ziektespecifieke vragenlijst-

ten, de waarde van de kwaliteit van leven overschat. Daarnaast kunnen bijeffecten worden gemist. Dat betekent dat niet alleen de absolute waarde van kwaliteit van leven, maar ook de effectgrootte worden beïnvloed door de beperkte reikwijdte van de ziektespecifieke vragenlijst. Een bijkomend probleem is dat het nog onduidelijk is onder welke condities de uitkomsten van ziektespecifieke vragenlijsten dezelfde waarderingsopleveren als die van generieke vragenlijsten. Een probleem van ziektespecifieke vragenlijsten is bijvoorbeeld de sterke focus op slechts één of enkele aspecten van gezondheid. Door die focus kan de waarderingsopleveren voor die aspecten worden overschat (framing). Tot op heden is het nog onbekend onder welke omstandigheden de waarderingsopleveren van generieke en ziektespecifieke meetinstrumenten vergelijkbaar zijn.

### 3.2.7 Mapping

Zoals boven reeds besproken, kunnen ziektespecifieke vragenlijsten op een vergelijkbare manier worden 'gewaardeerd' als bij de EQ-5D-5L. Soms wordt een andere techniek toegepast: 'mapping'. Bij mapping worden een ziektespecifieke vragenlijst en een reeds gewaardeerde generieke vragenlijst, meestal de EQ-5D of de SF-6D, parallel afgenomen bij een representatieve groep patiënten. Via een regressieanalyse wordt de waardering van de EQ-5D of de SF-6D gezondheidstoestand gekoppeld aan de score van de ziektespecifieke vragenlijst. De waardering van de EQ-5D of de SF-6D is dan voorspelbaar uit de ziektespecifieke vragenlijst. Er zijn echter verschillende problemen met mapping.

Ten eerste moet de 'mappingfunctie' steeds worden vastgesteld in precies dezelfde populatie als de populatie waarop de economische evaluatie betrekking heeft. Daarbij moet het aannemelijk zijn dat de variatie in de ziektespecifieke component van kwaliteit van leven direct gerelateerd is aan de variatie in de generieke component, en dat deze relatie niet loopt via een andere route. Bijvoorbeeld: in een trial met oudere mannen wordt een middel getest tegen plasklachten en de effecten worden getest met een ziektespecifieke vragenlijst die specifiek vraagt naar de plasklachten. Stel nu dat de relatie tussen deze ziektespecifieke plasklachtenlijst en de generieke vragenlijst wordt gemeten, bijvoorbeeld de EQ-5D in een populatie van mannen wordt afgenomen, waarin zowel oude mannen zijn vertegenwoordigd als jonge mannen. In dat geval wordt de relatie tussen kwaliteit van leven op de generieke lijst en ziektespecifieke lijst overtrokken. Dat komt omdat jonge mannen weinig tot geen plasklachten kennen én gemiddeld genomen een prima kwaliteit van leven hebben. Wanneer deze mappingfunctie wordt gebruikt in een trial met de oudere mannen, dan lijkt het dat wanneer de plasklachten verdwijnen, de kwaliteit van leven van de oude mannen op het niveau komt van de jonge mannen. Het effect van de interventie wordt daardoor overschat. Omdat de route langs covariaten nooit helemaal is uit te sluiten, blijft mapping een onzekere methode om tot kwaliteit van leven gewichten te komen.

De validiteit van de mapping neemt toe wanneer de vragenlijsten meer op elkaar lijken. Omdat bij mapping altijd een generieke vragenlijst betrokken is, bijvoorbeeld de EQ-5D of de SF-6D, geldt dat 'hoe meer generiek' de ziektespecifieke vragenlijst is, hoe beter het resultaat. Een voorbeeld daarvan is de mapping van de EORTC-C30, een vragenlijst met generieke eigenschappen die gebruikt wordt in de oncologie. In alle gevallen gaat ook informatie verloren: de mappingfunctie zal nooit perfect zijn, en daarmee gaat ook de sensitiviteit achteruit.

Mapping is een controversiële techniek omdat het ziektespecifieke karakter maakt dat er informatie gemist kan worden, en omdat de er bijna nooit garanties zijn dat regressiecoëfficiënten onafhankelijk zijn van de populatie waarin ze gevonden worden. Daarom beland mapping laag in de rangorde van alternatieven.

#### 3.2.7.1 *Het rechtstreeks waarderen van gezondheidstoestanden in het model*

Soms bestaat de mogelijkheid om de gezondheidstoestanden die gebruikt worden bij modelmatige economische evaluaties rechtstreeks te valideren. Zo'n beslismodel kan bijvoorbeeld bestaan uit de toestand 'gebroken heup', 'vervangen heup' en 'ontstoken vervangen heup'. Deze drie gezondheidstoestanden kunnen dan rechtstreeks worden voorgelegd aan het algemeen publiek en dan worden gewaardeerd middels time trade-off.

Er zijn een aantal problemen met deze aanpak die aandacht verdienen. Ten eerste moet het algemeen publiek een juist beeld krijgen van de gezondheidstoestand. Dat is afhankelijk van de klinische beschrijving en het is lastig vast te stellen hoe adequaat die beschrijving is en hoe goed de respondenten die

beschrijving begrepen hebben. Dus het kan zijn dat de klinische beschrijving de ernst van de klachten overdrijft of dat deze juist onderschat wordt in de beschrijving. Omdat de beschrijving van de gezondheidstoestand in de handen ligt van de onderzoekers, komt er ook een subjectief element in de analyses, welke met gevalideerde vragenlijst juist wordt vermeden. Daarnaast hebben we geen idee van de variatie in de kwaliteit van leven tussen de patiënten in de gezondheidstoestanden: immers er komt maar één waarde per gezondheidstoestand. Deze variatie kan dan ook niet worden meegenomen in het gezondheidseconomische beslismodel. Daarnaast heeft deze methode ook een aantal nadelen, die ook al genoemd zijn bij de ziektespecifieke vragenlijsten, zoals het probleem dat niet alle domeinen van kwaliteit van leven gedekt worden en er sprake kan zijn van een focuseffect.

### 3.2.7.2 *Gebruik maken van kwaliteit van leven gewichten uit de literatuur*

Bij modelstudies waarin ook gezondheidstoestanden voorkomen met een lage frequentie (zoals bijvoorbeeld een zeldzame comorbiditeit), kan het voorkomen dat er te weinig observaties zijn om de waarde van de kwaliteit van leven betrouwbaar te schatten. In dat geval kan er voor gekozen worden om een bij de gezondheidstoestand passende kwaliteit van leven waardering op te zoeken in de literatuur. Omdat verschillende vragenlijsten, waarderingsmethoden en perspectieven verschillende waarderingsmethoden, is het zaak een onderzoek te vinden in de literatuur waarin deze zaken gelijk zijn aan de vragenlijsten, waarderingsmethode en perspectieven van het onderzoek zelf. Als bijvoorbeeld de studie is gebaseerd op de EQ-5D-5L, dan moeten ook de waarden uit de literatuur gebaseerd zijn op die vragenlijst. Daarnaast moet het onderzoek in de literatuur in een gelijke populatie hebben plaatsgevonden als de populatie in de studie. Anders ontstaan er problemen zoals die beschreven zijn bij 'mapping'.

Wanneer er helemaal geen empirische kwaliteit van leven gegevens zijn die gebruikt kunnen worden voor het berekenen van QALYs, is het terugvallen op waarderingsmethoden uit de literatuur een laatste redmiddel om het gezondheidseconomische model te vullen. Een veelgemaakte fout hierbij is dat dan waarderingsmethoden vastgesteld middels verschillende vragenlijsten, waarderingsmethoden en perspectieven worden gecombineerd. Zoals hierboven betoogd is geeft dat verschillen in zowel de absolute als in de relatieve waarde van kwaliteit van leven. Wanneer voor dit laatste redmiddel gekozen wordt, dienen waarderingsmethoden dus zoveel mogelijk gebaseerd te zijn op dezelfde vragenlijsten afgenomen bij vergelijkbare patiënten.

## 4 Rapportage

Hoe meer er naast de standaardanalyse wordt aangeboden, hoe uitgebreider de rapportage moet zijn om de validiteit van de analyse op waarde te kunnen schatten. Er zijn een aantal zaken die altijd vermeld dienen te worden. Voor de standaardanalyse moet altijd worden aangegeven welke vragenlijst is gebruikt: de EQ-5D-5L of de EQ-5D-3L, en welke nationale waarderingen er gebruikt zijn. Wanneer naast de standaardanalyse nog alternatieven worden gepresenteerd moet ook steeds weer worden aangegeven hoe deze alternatieven zijn gevalideerd en welke nationale waarderingen voor de gezondheidstoestanden zijn gebruikt. Een peer-reviewed gepubliceerd artikel helpt de validiteit te onderbouwen. Bij een modelstudie met gezondheidstoestanden, zoals een Markov model, moeten de waarderingen per gezondheidstoestand worden weergegeven. Wanneer de QALYs worden geschat middels een 'area under the curve' analyse, moet het verloop van de gemiddelde kwaliteit van leven in de tijd worden weergegeven. Wanneer waarderingen van kwaliteit van leven uit de literatuur worden gehaald, moet vermeld worden welke vragenlijst of waarderingstechniek is gebruikt, wat de nationaliteit van de respondenten was en hoe representatief de respondenten zijn voor het maatschappelijk perspectief: zijn het waarderingen van het algemeen publiek of zijn het patiëntwaarderingen.

## Referenties

- 1 Drummond MF, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. Fourth Edition, Oxford press 2015.
- 2 Robinson, J. *Economic Philosophy*, Chicago: Adeline Pub. Co., 1962; p. 47
- 3 Bansback N, Hole AR, Mulhern B, Tsuchiya A. Testing a discrete choice experiment including duration to value health states for large descriptive systems: addressing design and sampling issues. *Social Science and Medicine*. 2014; 114:38-48.
- 4 Rowen D, Brazier J, Van Hout B. A comparison of methods for converting DCE values onto the full health-dead QALY scale. *Medical Decision Making*. 2015; 35(3): 328-40.
- 5 Zorginstituut Nederland. Richtlijn voor het uitvoeren van economische evaluaties in de gezondheidszorg. 2015 Beschikbaar via: [www.zorginstituutnederland.nl](http://www.zorginstituutnederland.nl)
- 6 de Wit GA, van Busschbach JJ, de Charro FT. Sensitivity and perspective in the valuation of health status: whose values count? *Health Economics*. 2000; 9: 109-26.
- 7 EuroQoL. Beschikbaar via: <http://www.euroqol.org/>
- 8 van Busschbach JJ, Hinten M, Rikken B, Grobbee DE, de Charro FT, Wit, JM. (Editors: Eiholzer U, Haverkamp F, Voss L). Some patients with idiopathic short stature see their short stature as a problem but others do not: Why this difference? In: *Growth, Stature and Psychosocial Well-Being*. Hogrefe & Huber Publishers, Seattle, Toronto, Bern, Gottingen, 1999.
- 9 de Bekker-Grob EW, Rose JM, Donkers B, Essink-Bot ML, Bangma CH, Steyerberg EW. Men's preferences for prostate cancer screening: a discrete choice experiment. *British Journal of Cancer*. 2013; 108(3): 533-41.
- 10 Huber M. Towards a new, dynamic concept of Health. Its operationalisation and use in public health and healthcare, and in evaluating health effects of food. Proefschrift Universiteit Maastricht, 17 December 2014.



## Colofon

### Contactpersoon

S. Knies  
sknies@zinl.nl

### Adres

Zorginstituut Nederland  
Postbus 320  
1110 AH DIEMEN



BIJLAGE 3

# Onzekerheid en Value of information (VOI)



# Inhoud

	Project team	5
<b>1</b>	<b>Uncertainty and Value of Information Analysis</b>	<b>6</b>
	1.1 Does current evidence suggest that the new health technology is more cost-effective than current practice	7
	1.2 Is further research worthwhile	7
	1.3 Should the recommendation of the new health technology be delayed until more information becomes available	8
	1.4 What is the best time for re-evaluation	9
<b>2</b>	<b>Technical appendix 1: Probabilistic sensitivity analysis</b>	<b>11</b>
	2.1 What is it?	11
	2.2 How to perform it?	11
	2.3 How to report its results?	11
	2.4 Templates	12
<b>3</b>	<b>Technical appendix 2: Value of information analysis</b>	<b>13</b>
	3.1 Expected value of perfect information	13
	3.2 Expected value of partial perfect information	14
	3.3 Expected value of sample information and expected net gain	15
	3.4 When to perform a full EVPI analysis	16
	3.5 How to report its results?	18
	3.6 Templates	18
<b>4</b>	<b>Technical appendix 3: Quantitative assessment of the ENG question</b>	<b>20</b>
	4.1 Expected net gains for only in research	20
	4.2 Expected net gains for access with evidence development	22



## Project team

Maiwenn AI, EUR (project leader)

Jill Bindels, MUMC+

Isaac Corro Ramos, EUR

Talitha Feenstra, UMCG/RIVM (project leader)

Janneke Grutters, RadboudUMC

Manuela Joore, MUMC+ (project leader, penvoerder)

Saskia Knies, Zorginstituut Nederland

Hao Le, RUG

Leyla Mohseninejad, Pharmerit

Bram Ramaekers, MUMC+

# 1 Uncertainty and Value of Information Analysis

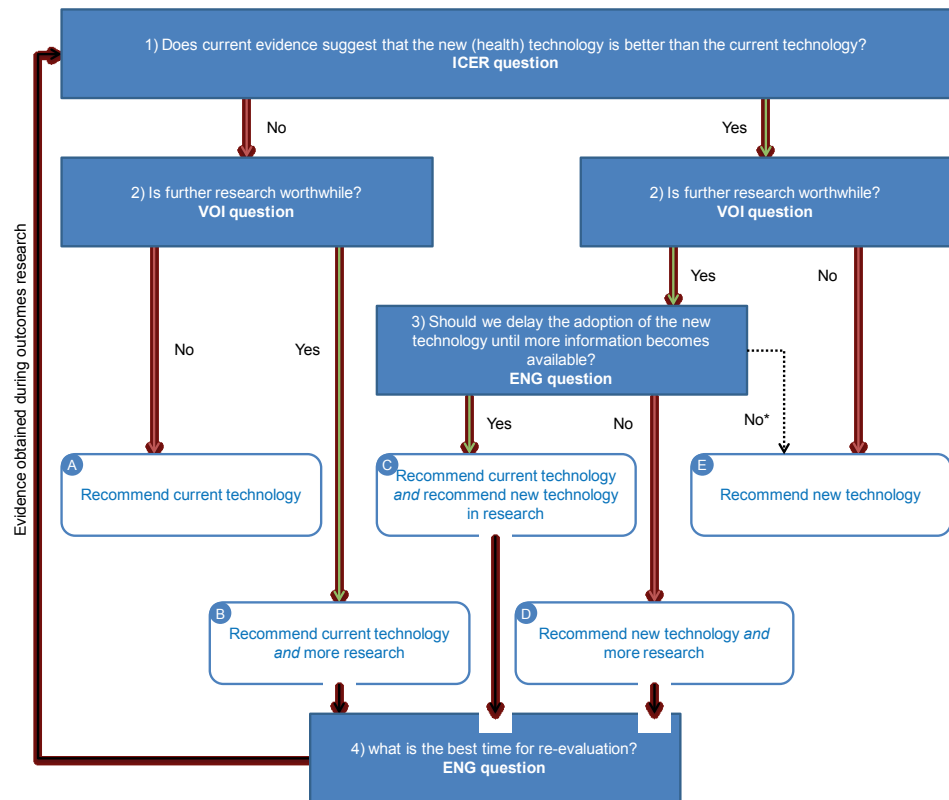
Mathematical models are often used to assess the cost-effectiveness of a new health technology. Since the true value of the input parameters of the model is usually unknown, the outcomes of a cost-effectiveness analysis are surrounded by uncertainty. This text aims to support structured and consistent use of the appropriate type of analysis (sensitivity and/or value-of-information (VOI) analyses) in decisions informed by model based cost-effectiveness analysis. Such analyses may determine the robustness of the model results, the value of additional research to reduce the uncertainty about the model's outcomes, support the choice of endpoints (characterized as input parameters of the model) for which additional research might be worthwhile and determine the most efficient research design, including duration of the research (and data collection).

Figure 1 illustrates an adapted version of the framework developed by Chalkidou et al.<sup>1</sup> that can be used to formally integrate VOI analyses in Dutch decision making concerning health care policy and to choose the optimal decision out of the following options: (A) recommend the current health technology without further research, (B) recommend the current health technology and more research, (C) recommend the current health technology and recommend the new health technology only in research, (D) recommend the new health technology and more research (access with evidence development) and (E) recommend the new health technology without further research. To choose between these options using evidence based decision making, four distinct but connected questions need to be informed:

- Does current evidence suggest that the new health technology is better than the current health technology?
- Is further research worthwhile?
- Should we delay the adoption of the new technology until more information becomes available?
- What is the best time for re-evaluation?

The first two questions above can be informed by performing economic evaluations, in particular using the incremental cost-effectiveness ratio (question 1) and VOI analyses (question 2). The third question can be informed by performing real option analysis (ROA).<sup>2</sup> Note that this third question only becomes relevant if the second question can be answered by 'Yes' based on the economic analysis. Moreover, when more research is recommended, a fourth question arises: what is the best time for re-evaluation.

In the remainder of this text we will stepwise summarize the methods that are recommended to properly inform these four questions. References to more elaborate explanations are provided in Technical appendices 1-3. It should be noted that in principle, VOI analyses could be performed solely from an effectiveness perspective (e.g. using varying thresholds for the required minimum clinical difference).<sup>3</sup> Moreover, in some cases decision analytic models are not built because cost-effectiveness or VOI analyses are based on clinical data only. In such situations non-parametric bootstrap methods are often used to perform uncertainty and VOI analyses. However, more complex partial VOI analysis, which will be described below, are not possible in absence of decision analytic models. The generally used model-based cost-effectiveness perspective will be adopted in this text for sensitivity and VOI analyses.

Figure 1: Adapted version of the framework by Chalkidou et al.<sup>1</sup>

ICER = Incremental Cost-Effectiveness Ratio, VOI = Value of Information, ENG = Expected Net Gains. \* As it will be explained below, it is possible to go from question 3 to option E if the real option analysis indicates (in contrast with VOI analysis) that further research is not worthwhile (which happens when the expected net gains are negative).

### 1.1 Does current evidence suggest that the new health technology is more cost-effective than current practice?

The incremental cost-effectiveness ratio (ICER) is used to determine which health technology provides most value for money (i.e. which one is cost-effective) based on current evidence. The ICER can be calculated by dividing the incremental costs by the incremental effects. The ICER can subsequently be compared with the threshold that society is willing to pay per additional QALY to examine which health technology is cost-effective. Alternatively, provided that a willingness-to-pay threshold is available, the incremental net monetary benefit (INMB) can also be used to determine which health technology is cost-effective. The INMB can be calculated by multiplying the incremental effects by the willingness-to-pay threshold and subtracting the incremental costs. When the INMB is positive the new health technology is cost-effective. Thus, the ICER and the INMB can both be used to inform the first question of the framework, i.e. whether current evidence suggest that the new health technology is better than current practice. Note that several of these measures as well as measures mentioned below can only be computed using an explicit threshold value.

### 1.2 Is further research worthwhile?

The first question in Figure 1 is answered based on the current evidence. The next step is to further study the uncertainty associated to the decision and whether it is worthwhile to invest in reducing this uncertainty. This can be done by exploring the value of collecting additional information in order to eliminate

or to reduce decision uncertainty. Making the wrong decision comes at a cost that is equal to the benefits forgone due to the wrong decision. Hence, the value of reducing decision uncertainty through collecting additional information can be quantified by combining the probability that a certain decision is wrong with the value of its consequences in the so-called VOI analysis.<sup>4</sup> In order to perform a full VOI analysis the following steps will be followed:

1. Determine how uncertain we are about our decision (i.e. what is the probability that the decision based on current evidence (e.g. ICER) is wrong?).
2. Quantify the impact of making the wrong decision (i.e. what are the consequences if the wrong decision is made?).
3. Study to what extent additional research will reduce the current decision uncertainty.
4. Establish how much the additional research is likely to cost and what the likely benefits are in terms of improved decision certainty.

A VOI analysis usually starts with the estimation of the expected value of perfect information (EVPI). To calculate the EVPI, the uncertainty about the decision is determined from a probabilistic sensitivity analysis (step 1 above) together with the monetary consequences of a wrong decision (step 2 above). The EVPI is the maximum amount the decision-maker should be willing to pay to eliminate all uncertainty in the decision. Further detail can be provided by the expected value of partial perfect information (EVPPi). This is the EVPI associated to one model parameter or subset of model parameters. The EVPI and EVPPi set an upper limit on the value of conducting further research, i.e. further investigation will only be potentially worthwhile if the EVPI exceeds the costs of further research. When the EVPI turns out to be lower than the costs of further research, this confirms that current decision uncertainty is small enough that further research to reduce it is not worthwhile and thus the decision is to be based on the currently available evidence (for an example we refer to the cost-effectiveness analysis to support guideline for irritable bowel syndrome<sup>5</sup>). However, the EVPI and EVPPi assume complete elimination of decision uncertainty. This can only be achieved by an infinitely large sample. Thus, the practical task is to calculate the expected value of sampling information (EVS<sub>I</sub>), which estimates the value of reducing current decision uncertainty through obtaining additional data (step 3 above). Weighing the EVS<sub>I</sub> against the costs of obtaining the sample (step 4 above) results in the expected net gain (ENG). When the EVS<sub>I</sub> exceeds the cost of the additional research (i.e. when the ENG is positive), the research is worth funding. Calculating the ENG for different types of research supports careful study design, and this includes considering the best period of follow-up.<sup>5,6,7</sup> EVPPi and EVS<sub>I</sub> procedures can be computationally burdensome. However, EVPPi analyses may not always be necessary; a more extensive (partial probabilistic) sensitivity analysis (plus an EVPI analysis) could be used to prioritize additional research.<sup>8</sup> To accurately estimate the ENG of additional research it is a prerequisite that all uncertainty affecting the policy decision is parameterized in the model to enable its inclusion in a VOI analysis.<sup>9</sup> To assess whether a model based health economic evaluation is applicable to the policy decision a checklist has been developed.<sup>10</sup>

In Technical appendices 1-3 we present a more detailed explanation of the concepts introduced above and a practical guide on how to compute them.

### 1.3 Should the recommendation of the new health technology be delayed until more information becomes available?

If further research is indeed worthwhile, the next question that would arise is whether the recommendation decision must be delayed until more information becomes available. In order to answer this question, decision makers should weigh gains of waiting for more evidence against losses of a delay in the decision. For this purpose, potential costs of delaying a definite decision to conduct further research (including opportunity losses) are compared to the benefits of delaying a final decision and waiting for more information. This is the value of having delayed a definite decision and being able to decide after additional evidence has been gathered. This is especially valuable if a recommendation decision is difficult, costly or even impossible to reverse.



If the new technology seems better, but a delay is worthwhile (“yes” to question 3 in Figure 1), the new technology could be made available only in the context of research. In this case, patients outside the study population will not have access to what seems the optimal health technology, resulting in opportunity health losses, which can be valued in monetary terms. On the other hand, the final decision is made later with more information available, preventing high (potentially irreversible) costs of making a wrong decision.

If the new technology is immediately implemented (“no” to question 3 in Figure 1), it may be recommended while additional research is being conducted (access with evidence development), most often observational research. In this case, expected opportunity losses are zero, but costs of reversal are quite relevant. Costs of reversal refer to the costs to the healthcare providers regarding the change in the recommendation decision, as well as the sunk costs of training and capital for a health technology which later turns out to be the non-optimal option. Thus for both choices: “recommend the new health technology only in research” and “recommend the new health technology with more research” (options 3 and 4 in Figure 1), the expected net gain (ENG) can be calculated as the difference between gains of waiting for more evidence (EVSI) and losses of a delayed decision (costs of research, opportunity losses and reversal costs).

The choice with the highest ENG is most optimal. How this is assessed quantitatively is explained in Technical appendix 3.

The main challenge in the ENG calculation is the estimation of the INMB distribution. A decision must be made between delaying the recommendation decision (“yes” or “no” to question 3) when no additional trial information would be available. Hence, a hypothetical future INMB distribution must be assigned. This can be done using Bayesian methods,<sup>11</sup> maximum likelihood<sup>12</sup> or other relevant statistical approaches. However, it is not usually possible to come to an estimate without making certain assumptions. The validity of the assumptions regarding how the INMB distribution will change in the future must be examined before any decision is made. In order to minimize the effect of the uncertainty in the calculation of the EVSI, it is best to simulate the future INMB based on a range of possibilities in many iterations, and then compute the expected EVSI over all iterations. Eckermann and Willan<sup>6</sup> also suggest calculating an optimum trial sample size before identifying the optimal strategy (hence optimizing the EVSI with respect to a certain  $n$ , and using the optimal ENG in the decision).<sup>6</sup> However, it might not always be possible to run future studies with the exact optimal patient numbers. Especially when data is gathered in the form of a registry (which is quite often the case in an access with evidence development decision) the number of patients is a function of the accrual rate and it is hard to fix at an optimal pre-calculated  $n$ .

#### 1.4 What is the best time for re-evaluation

While the above refers to a delayed definite decision point, it does not discuss when this decision point is to be. This timing could be based on an explicit trade off between costs and benefits. To find a suitable time point for reconsidering the decision, time is divided into some stages (say  $i=0, 1, \dots, T$ ) of fixed duration\*. The duration of each stage may not be the same for different health technologies and conditions. The end point of each stage is a potential time for re-evaluation. At the end of each stage the ENG is evaluated and by calculating how the ENG increases with an additional stage, an optimal number of stages may be found. Two different approaches to find this optimal number exist, either *ex ante*, or “on the go”. In the first case, the optimal time for re-evaluation is determined based on the information available at baseline (*ex ante*, i.e. at  $i=0$ ). The basic idea is that the distribution of the INMB will be simulated for (future) consecutive re-evaluation points. Subsequently, the ENG will be calculated for a number of stages. At stage  $i$ ,  $ENG_i$  is calculated as the gains between stage  $i-1$  and  $i$ . The sum of consecutive  $ENG_i$  values up to any stage is the cumulative ENG. When the  $ENG_i$  values are positive, the cumulative ENG increases and when the  $ENG_i$  becomes negative, the cumulative ENG decreases. The maximum

\* Note that for reasons of practical feasibility, a maximum time  $T$  must be set to the period of research. This avoids the reconsideration to be delayed to a time point so late that yet newer technologies are already introduced and a decision does not make sense anymore.

cumulative ENG determines the optimal stage to stop research and to make a final decision. A model representing the calculations for this method has been programmed before, and a graphical user interface is openly available for users to test the outcomes.

In the latter case, the optimal time for re-valuation is based on the new information that is retrieved from the additional research (on the go). Therefore, the parameters that will determine the consecutive distributions of the INMB can be directly observed using the study information up to the end of the  $i$ th stage. Such an update will still be uncertain since the observed data sample is just one from the range of possible samples, but it is more precise than the ex-ante approach. However, in this case the decision maker has to wait for data collection before being able to estimate a decision time. Besides that, a stopping criterion for the research period must be established in the beginning.<sup>5</sup> This method implies specific designs like a sequential trial, or an observational study with flexible follow-up time. It will also require a heuristic to determine when ENG is at its maximum, since it is in general not possible to find this maximum analytically.<sup>6,13</sup>

## References

1. Chalkidou K, Lord J, Fischer A, Littlejohns P. Evidence-based decision making: when should we wait for more information? *Health Affairs (Millwood)*. 2008; 27(6):1642-53.
2. Grutters JP, Abrams KR, de Ruyscher D, Pijls-Johannesma M, Peters HJ, Beutner E, et al. When to wait for more evidence? Real options analysis in proton therapy. *Oncologist*. 2011; 16(12):1752-1761.
3. Claxton K, Griffin S, Koffijberg H, McKenna C. Expected health benefits of additional evidence: Principles, methods and applications. York: Centre for Health Economics, University of York; 2013.
4. Claxton K. The irrelevance of inference: a decision-making approach to the stochastic evaluation of health care technologies. *Journal of Health Economics*. 1999; 18(3):341-64.
5. Mohseninejad L, Feenstra T, van der Horst HE, Woutersen-Koch H, Buskens E. Targeted screening for Coeliac Disease among irritable bowel syndrome patients: analysis of cost-effectiveness and value of information. *European Journal of Health Economics*. 2013; 14(6):947-57.
6. Eckermann S, Willan AR. Expected value of information and decision making in HTA. *Health Economics*. 2007; 16(2):195-209.
7. Conti S and Claxton K. Dimensions of Design Space: A Decision-Theoretic Approach to Optimal Research Design. *Medical Decision Making* 2009; 29(6):643-60.
8. Briggs A, Claxton K, Sculpher M. *Decision modelling for Health Economic Evaluation*. Oxford: Oxford University Press; 2006.
9. Corro Ramos I, Rutten-van Mölken MPMH and Al MJ. Determining the impact of modelling additional sources of uncertainty in value of information analysis. *Value in Health*. 2015; 18(1):100-109.
10. Grutters JP, Seferina SC, Tjan-Heijnen VC, van Kampen RJ, Goettsch WG, Joore MA. Bridging trial and decision: a checklist to frame health technology assessments for resource allocation decisions. *Value in Health*. 2011; 14(5):777-784.
11. Christensen R, Johnson W, Branscum A, Hanson TE. *Bayesian Ideas and Data Analysis: An Introduction for Scientists and Statisticians*. CRC Press: USA; 2010.
12. Normand ST. Tutorial in biostatistics. Meta-analysis: formulating, evaluating, combining and reporting. *Statistics in Medicine*. 1999; 18: 321-359.
13. Mohseninejad, L. Uncertainty in economic evaluations: implications for healthcare decisions. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen 2013. [<http://dissertations.ub.rug.nl/faculties/medicine/2013/m.mohseninejad>]

## 2 Technical appendix 1: Probabilistic sensitivity analysis

### 2.1 What is it?

In a probabilistic sensitivity analysis (PSA) the uncertainty around the input parameters of a decision analytic model is quantified through probability distributions. The purpose of the PSA is to estimate the impact of all these sources of uncertainty on the model outcomes. This is done by varying all input parameters at the same time for a large number of iterations. In each iteration a random value from each of the probability distributions is drawn and these drawn values are used as input parameters for the decision model to calculate the model outcomes. Thus, a new estimate of the incremental costs and incremental effects, and therefore the incremental cost-effectiveness ratio (ICER), is obtained per iteration.

### 2.2 How to perform it?

For a detailed explanation on how to perform a PSA we refer to the handbook by Briggs et al.<sup>1</sup> Points of attention when performing a PSA should include:

- Parameterization of all uncertainty relevant to the policy decision, the use of proper probability distributions for the parameters at hand, and the inclusion of relevant correlations between parameters.
- Perform a sufficiently large number of iterations.<sup>2</sup>
- Use a well working random number generator and define a random seed in order to be able to reproduce the model outcomes.<sup>3</sup>
- In case of micro simulation models be careful not to mix variability/heterogeneity and uncertainty.<sup>4,5</sup>

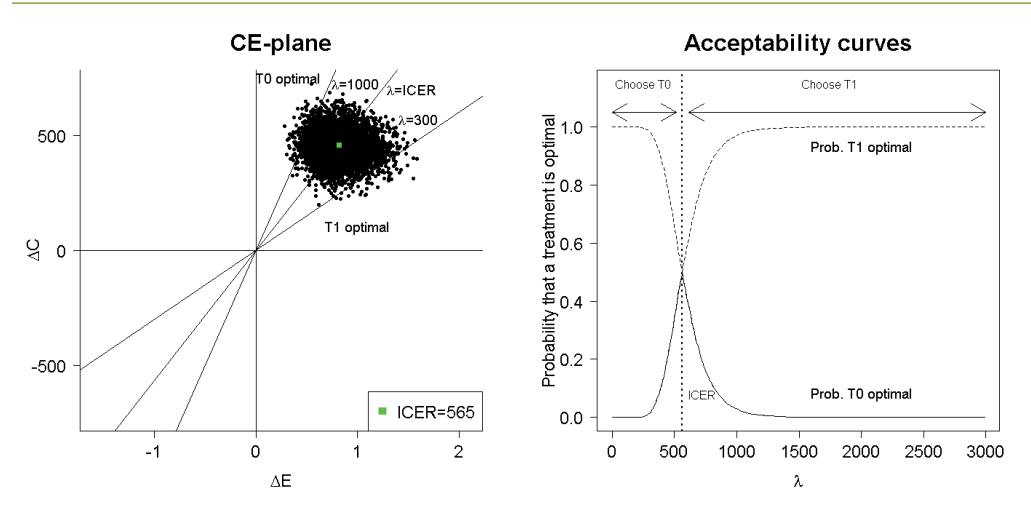
With regard to the first point, it is important to bear in mind that the PSA will only reflect the uncertainties that are quantified by the use of the chosen distributions (and correlations) for parameters. As VOI and expected net gains analyses draw on the results of the PSA, for these analyses the same prerequisite applies. Therefore, in order for these analyses to be meaningful, it is particularly important that the structure of and the parameter distributions in the decision analytical model reflect the actual decision problem as well as possible.<sup>6</sup> A checklist has been developed to systematically assess whether a health technology assessment reflects the decision problem.<sup>7</sup> This checklist can be a helpful tool to increase the applicability of the results of the model-based economic evaluation to the decision problem at hand. The checklist consists of 11 questions, of which the following are particularly relevant for reimbursement/adoption decisions:

- What is the patient population relevant for the decision problem? (e.g., age, health status, sex, other characteristics)
- What are relevant comparators for the decision problem? (e.g., care as usual, alternative technologies)
- How are the technologies embedded in clinical practice? (e.g., diagnostics, clinical instead of research protocol)
- Which time horizon is relevant for the decision problem? (e.g., lifetime, one year)
- Which consequences are relevant for the decision problem? (e.g., final versus intermediate outcomes, indirect and/or rare consequences)
- What is the patient use that is relevant for the decision problem? (e.g., uptake, compliance, adherence)
- What is the use of the technology by health care professionals that is relevant for the decision problem? (e.g., skills, experience, beliefs)
- What price level and resource use are relevant for the decision problem? (e.g., personnel providing the intervention)

### 2.3 How to report its results?

PSA results are usually presented as a scatter plot of incremental effects and incremental costs on the cost-effectiveness (CE) plane. An example of this can be seen in Figure 1, where two hypothetical health technologies (denoted by T<sub>0</sub> and T<sub>1</sub>) are being compared. Furthermore, the cost-effectiveness acceptability curve (CEAC) describes for a range of values of the threshold ICER the probability that a technology is cost-effective.<sup>8</sup> The CEACs corresponding to the PSA described in Figure 1 can be observed in Figure 2. For the situation where the scatter plot covers several quadrants, and for CEACs in case of multiple treatments being compared, we refer to Fenwick et al. 2004.<sup>9</sup>

Figure 1. CE plane with PSA outcomes (left) and CEACs (right).



## 2.4

### Templates

The online assignments in the handbook by Briggs et al.<sup>1</sup> can be used as template for modellers using Excel. The R package 'BCEA' developed by Baio and Berardi can be used to perform cost-effectiveness analyses including PSA.<sup>10</sup>

### References

1. Briggs AH, Claxton K and Sculpher MJ. Decision modelling for health economic evaluation. Oxford University Press. 2006.
2. Oakley JE, Brennan A, Tappenden P and Chilcott J. Simulation sample sizes for Monte Carlo partial EVPI calculations. *Journal of Health Economics*. 2010; 29(3), 468-477.
3. Gentle JE. Generation of Random Numbers. *Computational Statistics - Statistics and Computing* 2009, pp 305-331.
4. Briggs AH, Weinstein MC, Fenwick E, Karnon J, Sculpher M and Paltiel AD. Model Parameter Estimation and Uncertainty Analysis: A Report of the ISPOR-SMDM Modeling Good Research Practices Task Force Working Group-6. *Medical Decision Making*. 2012; 32(5): 722-732.
5. Vemer P, Goossens LMA, Rutten-van Mólken MPMH. Not Simply More of the Same: Distinguishing between Patient Heterogeneity and Parameter Uncertainty. *Medical Decision Making*. 2014; 34 (8): 1048-1058.
6. Corro Ramos I, Rutten-van Mólken MPMH and Al MJ. Determining the impact of modelling additional sources of uncertainty in value of information analysis. *Value in Health*. 2015; 18(1): 100-109.
7. Grutters J, Seferina S, Tjan-Heijnen V, van Kampen R, Goettsch W, Joore M. Bridging Trial and Decision: A Checklist to Frame Health Technology Assessments for Resource Allocation Decisions. *Value in Health*. 2001; 14 (5): 777-784.
8. van Hout BA, Al MJ, Gordon GS, Rutten FFH. Costs, effects and c/e-ratio's alongside a clinical trial. *Health Economics*. 1994; 3(5):309-19.
9. Fenwick E, O'Brien BJ, Briggs A. Cost-effectiveness acceptability curves--facts, fallacies and frequently asked questions. *Health Economics*. 2004; 13(5):405-15.
10. Baio G. Bayesian Methods in Health Economics. Chapman & Hall/CRC Biostatistics Series 2012

## 3 Technical appendix 2: Value of information analysis

### 3.1 Expected value of perfect information

The first step in a value-of-information (VOI) analysis is the estimation of the expected value of perfect information (EVPI), which is the maximum amount the decision-maker should be willing to pay to eliminate all uncertainty in the decision to adopt a new health technology. The decision is based on the expected net benefit given current information. Thus, the health technology with the highest expected net monetary benefit (NMB) is chosen as optimal. Given the results of a probabilistic sensitivity analysis (PSA), the EVPI can be calculated in three equivalent ways:

1. As the average of the maximum net benefits across all PSA outcomes (expected net benefit of perfect information) minus the maximum average net benefit for the different health technologies (expected net benefit given current information). With the notation in Briggs et al., the EVPI can be expressed as  $\text{mean}(\text{Max}(\text{NMB})) - \text{Max}(\text{mean}(\text{NMB}))$ .
2. As the average of the opportunity losses of all PSA outcomes, where opportunity loss is defined as the difference in net monetary benefit between the optimal health technology and the technology chosen based on current information.
3. As the probability of making a wrong decision (error probability) times the average of the nonzero opportunity losses.

We would like to emphasize that all the elements needed to compute the EVPI can be estimated from a PSA. An example of EVPI calculation for two health technologies, denoted by A and B, is shown in Table 1.

Table 1. EVPI calculation using PSA results

PSA iterations (1=yes)	NMB(A)	NMB(B)	Max(NMB)	Opp. Loss (L)	Wrong decision?
1	€ 13,564	€ 20,355	€ 20,355	€ 0	0
2	€ 20,891	€ 16,809	€ 20,891	€ 4081	1
3	€ 15,202	€ 16,093	€ 16,093	€ 0	0
4	€ 18,670	€ 21,451	€ 21,451	€ 0	0
5	€ 14,641	€ 10,313	€ 14,641	€ 4327	1
...	...	...	...	...	...
10,000	...	...	...	...	...
mean	€ 17,779	€ 18,084	€ 19,809	€ 1724=EVPI	0.3 = error probability

$$EVPI = \text{mean}(\text{Max}(\text{NMB})) - \text{Max}(\text{mean}(\text{NMB})) = \text{mean}(L) = \text{mean}(L|L>0) * \text{error probability}$$

With the estimates of the incremental costs and incremental effects obtained in a PSA we can estimate the mean net monetary benefit associated to each health technology, the opportunity loss and the error probability. The results in Table 1 show that technology B should be chosen as optimal since it has the highest mean net monetary benefit. However, the probability of making the wrong decision is 0.3 and the estimated EVPI is equal to € 1724.

It is important to stress that the EVPI estimated above is per patient. In order to reflect the actual value of information that is relevant to the decision about additional research the EVPI has to be scaled up to a population level. Following Ades et al. definition if  $N_i$  denotes the number of patients that is relevant for the decision problem in year  $i^2$ ,  $T$  denotes the effective lifetime (in years) for the new health technology and  $\alpha$  is a discount rate, then the population EVPI (PEVPI) can be defined as follows:

$$PEVPI = EVPI * \sum_{i=1}^T \frac{N_i}{(1+\alpha)^i}$$

Note that both  $N_i$  and  $T$  may also be unknown parameters on which additional information could also be sought. Additional research might be justified, at least in theory, when the PEVPI exceeds the expected costs of additional research. When this occurs, decision-makers should identify the input parameters for which extra data collection is needed. This is assessed by the expected value of partial perfect information (EVPPPI).

### 3.2 Expected value of partial perfect information

The contribution of individual parameters or groups of parameters to the overall decision uncertainty and its consequences can be examined through expected value of partial perfect information (EVPPPI) analyses. An EVPPPI requires a two-level sampling algorithm in which multiple simulations are performed for different values of the parameter of interest (denoted by  $\Theta_i$ ). The two-level sampling algorithm uses two nested levels of Monte Carlo sampling over the plausible ranges for both the parameter(s) of interest, and the remaining uncertain parameters (denoted by  $\Theta_j$ ). There are different algorithms (which are mathematically equivalent) to compute the EVPPPI<sup>3</sup> but in this technical appendix we use the approach by Claxton<sup>1</sup>. It consists of an inner loop and an outer loop. In the inner loop, a value is drawn for the parameter of interest  $\Theta_i$ , and with that fixed value, a simulation is done where all other parameters are drawn once in each iteration, similar to the normal PSA. As for the EVPI, the  $\text{Mean}_{\Theta_i}(\text{NMB}(\cdot|\Theta_i))$  is recorded, as illustrated in Table 2. This procedure is repeated many times in an outer loop, each time with a new fixed value of the parameter of interest. Now all data that are needed to calculate the EVPPPI for the parameter of interest are available, as shown in Table 3. The EVPPPI for the parameter of interest can be calculated by subtracting  $\text{Mean}_{\Theta_i}(\text{Max}_T\{\text{Mean}_{\Theta_c}(\text{NMB}(\cdot|\Theta_i))\})$  from  $\text{Max}_T\{\text{Mean}_{\Theta_i}(\text{Mean}_{\Theta_c}(\text{NMB}(\cdot|\Theta_i)))\}$ .

Table 2. EVPPPI calculation part I – Inner loop.

Inner loop			
iterations		NMB(A  $\Theta_i$ )	NMB(B  $\Theta_i$ )
1		€ 15,654	€ 21,552
2		€ 22,810	€ 16,090
3		€ 14,020	€ 13,903
4		€ 17,706	€ 19,514
5		€ 23,461	€ 20,103
...		...	...
1,000		...	...
$\text{Mean}_{\Theta_c}(\cdot)^*$		€ 19,798	€ 19,845

\*  $\text{Mean}_{\Theta_c}(\text{NMB}(\cdot|\Theta_i))$  is recorded after the inner loop is completely run (with  $\Theta_i$  at a fixed value) and it is used as input for one iteration in the outer loop (see e.g. Table 3 – the input for iteration 1 is the output from Table 2).

Table 3. EVPPPI calculation part II – Outer loop.

Outer loop			
Iterations	$\text{Mean}_{\Theta_c}(\text{NMB}(A \Theta_i))$	$\text{Mean}_{\Theta_c}(\text{NMB}(B \Theta_i))$	$\text{Max}_T\{\text{Mean}_{\Theta_c}(\text{NMB}(\cdot \Theta_i))\}$
1*	€ 19,798	€ 19,845	€ 19,845
2	€ 25,684	€ 23,528	€ 25,684
3	€ 18,799	€ 19,587	€ 19,587
4	€ 22,365	€ 20,634	€ 22,365
5	€ 21,951	€ 22,032	€ 22,032
...	...	...	...
5,000	...	...	...
$\text{Mean}_{\Theta_i}(\cdot)$	€ 22,450	€ 21,895	€ 23,978

$\text{EVPPPI} = \text{Mean}_{\Theta_i}(\text{Max}_T\{\text{Mean}_{\Theta_c}(\text{NMB}(\cdot|\Theta_i))\}) - \text{Max}_T\{\text{Mean}_{\Theta_i}(\text{Mean}_{\Theta_c}(\text{NMB}(\cdot|\Theta_i)))\} = € 23,978 - € 22,450 = € 1,528$

\* The input for every iteration in the outer loop is the result of a complete run in the inner loop (see Table 2). Note that the fixed values of  $\Theta_i$  differ between different inner loops.

It is important to stress that the number of inner- and outer-loops must be chosen carefully. The approach described above may require a large number of runs to obtain accurate partial EVPI estimates, which can be a practical limitation. Moreover, if a small number of inner samples is used the EVPPI estimates can be biased. The algorithm presented in Oakley et al.<sup>4</sup> can be used to determine how many outer and inner loops are needed for a desired level of accuracy. A practical application of this approach can be found in Mohseninejad et al.<sup>5</sup>

A new approach for computing EVPPI has been recently proposed.<sup>6</sup> It is a regression-based approach that requires only the PSA sample. The method is implemented in R and the code is made available in the paper. Moreover, an online application of this R code is available at: <http://savi.shef.ac.uk/SAVI>.

### 3.3 Expected value of sample information and expected net gain

The expected value of sample information (EVSI) represents the reduction in the expected loss due to obtaining sample information. The EVP(P)I establishes an upper limit on the societal returns to further research. However, perfect information cannot be achieved in practice (an infinitely large sample would be needed). Therefore, an optimum sample size for a future study must be found and the relevant comparison weighs the potential benefits of this study (i.e. the EVSI) against the expected costs of obtaining the sample. The difference between the EVSI and the cost of sampling is the expected net gain (ENG) and represents the societal return to proposed research. Thus, the sample size that maximizes the ENG represents also the optimum size for future research.

The computation of the EVSI involves simulating a “new” hypothetical study result which will be used to update our prior knowledge about the parameters of interest ( $\Theta_i$ ). This method is known in statistics as Bayesian update. The new study result (with sample size  $n$ ) is simulated according to a certain likelihood function from where we obtain additional information about the parameters of interest. With these “new” data (denoted by  $X$ ) we update our prior beliefs about the parameters of interest by computing their posterior distribution ( $\Theta_i|X$ ). The difference with the prior distribution is that the parameters of the posterior distribution have been changed (“updated”) based on the “new” observed data of the hypothetical study. The choice of an appropriate likelihood function for the “new” study requires scientific expertise on both process and probabilistic modelling. As suggested by Ades et al.<sup>2</sup> the likelihood function of the ‘new’ data can be chosen such that it is conjugate with the prior distributions. This means that the posterior distribution is in the same family of distributions as the prior distribution that was used in the initial model and the parameters of the posterior distribution can be calculated as a function of the parameters of the prior distribution and the simulated data. Examples of a Bayesian update for different prior and likelihood functions can be found in many text books (see e.g. Lee<sup>7</sup>).

The EVSI is defined as the difference between the expected value of a decision made after data  $X$  have been collected and the expected value of a decision made given current information. Its computation consists of an inner loop and an outer loop as in the EVPPI. In the inner loop, first a value is drawn for the “new” observed data  $X$  and then the parameters of interest are updated  $\Theta_i|X$ . With that fixed (posterior) value, a simulation is done where all other parameters are drawn once in each iteration, similar to the normal PSA. Furthermore, as for the EVPI, the  $\text{Mean}_{\Theta_c}(\text{NMB}(\Theta_i|X))$  is recorded, but now conditional on the fixed updated parameter of interest, as shown in Table 4. This procedure is repeated many times in an outer loop, each time with a new value of the “new” observed data. Now all data that are needed to calculate the EVSI for the parameter of interest are available, as can be seen in Table 5. The EVSI for the parameter of interest can be calculated by subtracting the  $\text{Max}_T\{\text{Mean}_{\Theta_c}\text{NB}(\Theta)\}$ , which was obtained from the EVPI calculation (see Table 1), from the  $\text{Mean}_X(\text{Max}_T\{\text{Mean}_{\Theta_c}\text{NB}(\Theta_i|X)\})$ .

Table 4. EVSI calculation part I – Inner loop.

Inner loop		
iterations	$NMB_A(\Theta_i X)$	$NMB_B(\Theta_i X)$
1	€ 24,565	€ 21,562
2	€ 25,051	€ 26,909
3	€ 24,262	€ 23,390
4	€ 27,600	€ 29,451
5	€ 23,419	€ 20,310
...	...	...
1,000	...	...
Mean <sub>oc</sub> ( <sup>*</sup> )	€ 24,996	€ 25,005

<sup>\*</sup> Mean<sub>oc</sub>(NMB(Θ<sub>i</sub>|X)) is recorded after the inner loop is completely run and it is used as input for one iteration in the outer loop (see e.g. Table 5 – the input for iteration 1 is the output from Table 4).

Table 5. EVSI calculation part II – Outer loop.

Outer loop			
Iterations	Mean <sub>oc</sub> (NMB <sub>A</sub> (Θ <sub>i</sub>  X))	Mean <sub>oc</sub> (NMB <sub>B</sub> (Θ <sub>i</sub>  X))	Max <sub>T</sub> {Mean <sub>oc</sub> (NMB(Θ <sub>i</sub>  X))}
1 <sup>*</sup>	€ 24,996	€ 25,005	€ 25,005
2	€ 25,846	€ 23,852	€ 25,846
3	€ 28,979	€ 29,758	€ 29,758
4	€ 22,536	€ 20,463	€ 22,536
5	€ 21,195	€ 22,203	€ 22,203
...	...	...	...
5,000	...	...	...
Mean <sub>x</sub> ( <sup>*</sup> )			€ 25,109

$EVSI = \text{Mean}_x(\text{Max}_T\{\text{Mean}_{oc}(\text{NMB}(\Theta_i|X))\}) - \text{Max}_T\{\text{Mean}_g(\text{NMB}(\Theta))\} = € 25,109 - € 18,084^{**} = € 788$

<sup>\*</sup> The input for every iteration in the outer loop is the result of a complete run in the inner loop (see Table 4). <sup>\*\*</sup> This is the mean net monetary benefit of alternative B in Table 1.

An approach similar to the one used for computing the EVPPI based on a PSA sample<sup>6</sup>, has also been proposed, although it is not published yet ([www.shef.ac.uk/polopoly\\_fs/1.327190!/file/EVSI\\_Discussion\\_paper\\_Strong\\_Oakley\\_Brennan.pdf](http://www.shef.ac.uk/polopoly_fs/1.327190!/file/EVSI_Discussion_paper_Strong_Oakley_Brennan.pdf)). The method is also implemented in R and the code is made available online ([www.shef.ac.uk/polopoly\\_fs/1.378931!/file/SMDM\\_Vol\\_course.zip](http://www.shef.ac.uk/polopoly_fs/1.378931!/file/SMDM_Vol_course.zip)).

In the papers by Eckermann (see for example 8) the EVSI is operationalized in a different way (see technical appendix 3 for details). There the EVSI is defined as the difference between the EVPI given current information and the EVPI after data X have been collected. The need for and prioritization of further research is then informed using the ENG. However, prioritization as defined above represents a different problem than in Eckermann et al. papers where different HTAs are prioritized, according to the ENG until certain available budget is consumed. Prioritization is defined above within a particular HTA, where the focus is on (a group of) input parameters, and requires partial methods. This issue is not addressed in Eckermann et al. papers as they state that their methodology does not allow partial analyses, for which they refer to Ades et al.<sup>2</sup>

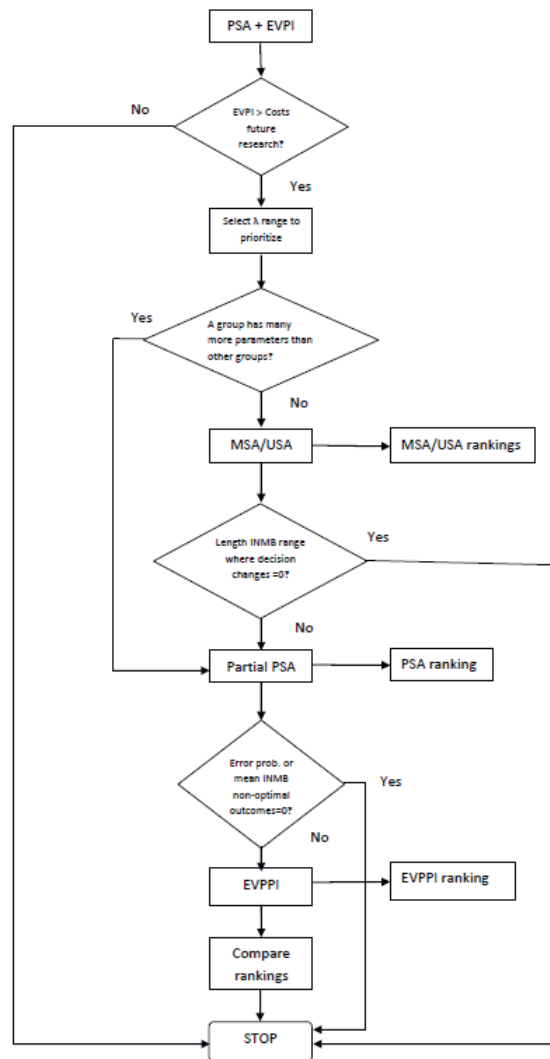
### 3.4 When to perform a full EVPPI analysis

EVPPI procedures can be computationally burdensome. For complex decision-analytic models the number of iterations needed to obtain accurate EVPPI estimates may be a practical limitation. However, EVPPI analyses may not always be necessary; a more extensive (partial probabilistic) sensitivity analysis (plus an EVPI analysis) could be used to prioritize research in the period of conditional reimbursement.<sup>9</sup> We propose the following recommendations (see Figure 1). The analysis should start with a PSA/EVPI calculation to determine whether further research might be worthwhile and on which range of values of λ (if any) we should prioritize. Assuming we want to start with the computationally least expensive method



and only use more complex methods when strictly necessary, we come to the following sequence. If all the groups of parameters have (approximately) the same number of individual parameters, we may start with a multivariate sensitivity analysis, from where we compute the length (or the proportion with respect to the largest INMB range) of the INMB range that can change the choice of the optimal health technology. When this is zero for a group, there is no added value in performing an univariate sensitivity analysis, a partial PSA or a VOI analysis. Otherwise, we can proceed with the univariate sensitivity analysis, if we want to identify the most important parameters within the group, or with the partial PSA per group. From the partial PSA we compute the error probability and the mean INMB (in absolute value) of the non-optimal outcomes. Note that when one of these (or both) is zero for a group, there is no added value in computing the univariate partial PSA (or the EVPPI for this group). Otherwise, if we want to identify the most important parameters within the group, we can proceed with the univariate partial PSA. When the purpose of the study at hand is the prioritization of additional research only the analysis can be stopped here. If we really want to know the value of doing additional research, the computation of the EVPPI is always required.

Figure 1. Flowchart with guidelines to establish the need for EVPPI.



### 3.5 How to report its results?

EVPI and EVPPI results are usually depicted graphically for a range of values of the threshold ICER, similarly to cost-effectiveness acceptability curves. An example of these curves (Corro Ramos et al.<sup>10</sup>) can be seen in Figure 2. EVSI and ENG curves are similar to EVPI curves but at each value of the threshold ICER  $\lambda$ , the curves are depicted for different values of the simulated sample size  $n$ . An example of these curves can be seen in Figure 3.

Figure 2. Examples of EVPI and EVPPI curves.

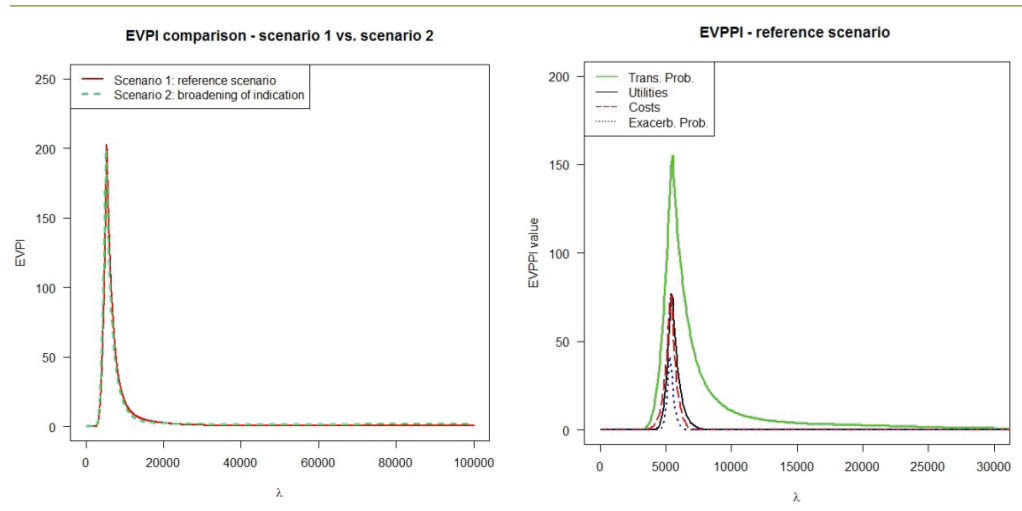
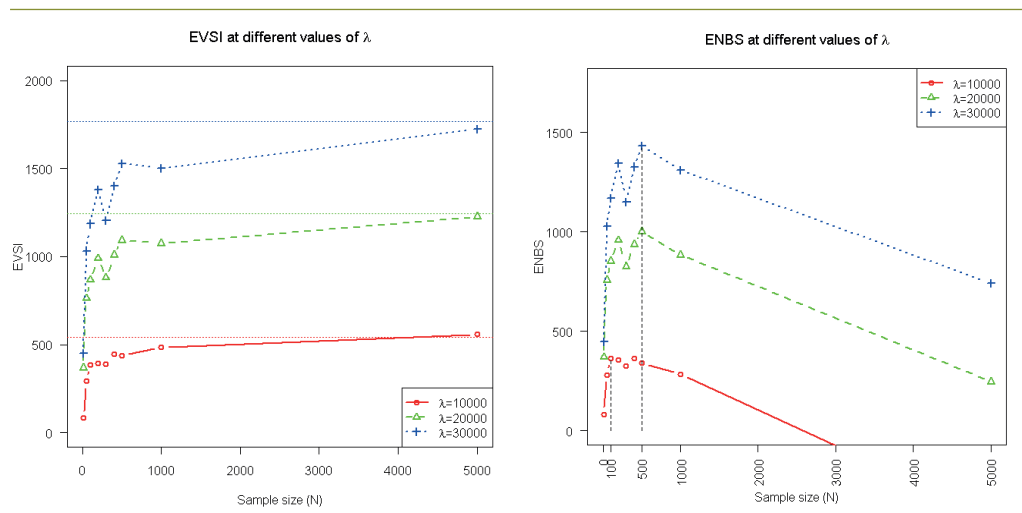


Figure 3. Examples of EVSI and ENG curves.



### 3.6 Templates

Different templates can be used to help modellers with the implementation of the VOI concepts discussed above. The online assignments in the handbook by Briggs et al.<sup>1</sup> can be used as template for modellers using Excel. The R package 'BCEA' developed by Baio and Berardi can be used to perform economic evaluations including VOI analyses ([cran.r-project.org/web/packages/BCEA/BCEA.pdf](http://cran.r-project.org/web/packages/BCEA/BCEA.pdf)). The non-parametric regression-based approaches to EVPPI ([www.shef.ac.uk/polopoly\\_fs/1.305039!/file/R\\_functions.txt](http://www.shef.ac.uk/polopoly_fs/1.305039!/file/R_functions.txt)) and EVSI can also be downloaded from Strong website ([www.shef.ac.uk/polopoly\\_fs/1.378931!/file/SMDM\\_Vol\\_course.zip](http://www.shef.ac.uk/polopoly_fs/1.378931!/file/SMDM_Vol_course.zip)).

### References

1. Briggs AH, Claxton K and Sculpher MJ. Decision modelling for health economic evaluation. Oxford University Press. 2006.
2. Ades AE, Lu G and Claxton K. Expected Value of Sample Information Calculations in Medical Decision Modeling. *Medical Decision Making*. 2004; 24(2):207-227.
3. Oostenbrink JB, Rutten-van Molken MP, Monz BU, FitzGerald JM. Probabilistic Markov model to assess the cost-effectiveness of bronchodilator therapy in COPD patients in different countries. *Value in Health*. 2005; 8(1):32-46.
4. Oakley JE, Brennan A, Tappenden P and Chilcott J. Simulation sample sizes for Monte Carlo partial EVPI calculations. *Journal of Health Economics*. 2010; 29(3): 468-477.
5. Mohseninejad L, van Baal PHM, van den Berg M, Buskens E, Feenstra T. Value of Information Analysis from a Societal Perspective: A Case Study in Prevention of Major Depression. *Value in Health*. 2013; 16(4): 490-497.
6. Strong M, Oakley JE and Brennan A. Estimating multiparameter partial expected value of perfect information from a probabilistic sensitivity analysis sample: a nonparametric regression approach. *Medical Decision Making*. 2014; 34(3):311-26.
7. Lee PM. *Bayesian Statistics: An Introduction*. Wiley. 2012.
8. Eckermann S, Willan AR. Expected value of information and decision making in HTA. *Health Economics*. 2007; 16(2):195-209.
9. Corro Ramos I, Rutten-van Molken MPMH and Al MJ. The role of value-of-information analysis in health care research priority setting: a theoretical case study. *Medical Decision Making*. 2013; 33(4):472-89.
10. Corro Ramos I, Rutten-van Molken MPMH and Al MJ. Determining the impact of modelling additional sources of uncertainty in value of information analysis. *Value in Health*. 2015; 18(1):100-109.

## 4 Technical appendix 3: Quantitative assessment of the ENG question

In order to address question 3 in a quantitative way, we use the framework introduced by Eckermann and Willan (2007).<sup>1</sup> Although this framework is only considering trials as a method of data gathering, it can be easily adjusted to address other types of research like registries and observational studies. The key parameters to add to the methods described in Technical appendix 2 – Value of information analysis are the opportunity losses and reversal costs. Opportunity losses are the health benefits forgone due to delaying the decision, since more patients could have benefited from the optimal health technology if the definite decision was made earlier. Costs of reversal refer to the costs to the healthcare providers regarding the change in the adoption decision, as well as the sunk costs of training and capital for a health technology which later turns out to be the non-optimal option. If  $ENG^D$  denotes the expected net gain of the decision “adopt the new health technology only in research (delay decision)” (i.e. the value of sample information assuming delay minus the costs of the trial), and  $ENG^A$  denotes the expected net gain of the decision “adopt new health technology with more research” (i.e. the difference between the value of sample information assuming adoption and the cost of the research), the following decision rules can be defined:

Decision rule 1:  $ENG^D < 0$  and  $ENG^A < 0 \Rightarrow$  Recommend the new technology:

Decision rule 2:  $ENG^A < ENG^D$  and  $ENG^D > 0 \Rightarrow$  Recommend the current technology and more research

Decision rule 3:  $ENG^D < ENG^A$  and  $ENG^A > 0 \Rightarrow$  Recommend the new technology and more research

Decision rule 1 indicates that when the expected net gains of both types of additional research are negative (i.e. the additional research is not worthwhile), the new technology must be adopted with no further trials (this corresponds to option E in Figure 1 in the main text). We would like to emphasize that the calculations here are different from those in Technical appendix 2 – Value of information analysis, since now opportunity losses are considered. Hence, although additional research may be worthwhile when considering costs of research (i.e. “yes” to question 2), adding opportunity losses may change the recommendation to adoption with no further trials (option E in Figure 1 in the main text). Decision rule 2 indicates that when expected net gains of adopt and trial are smaller than delay and trial, the decision must be delayed while additional data are being gathered (only-in-research; hence “yes” to question 3). Finally, decision rule 3 states that when the expected net gains of adopt and trial exceed the expected net gains of delay and trial, the decision is to adopt the new technology and also conduct further research (access with evidence development; hence “no” to question 3). Next we explain the calculations of  $ENG^D$  and  $ENG^A$  in detail.

### 4.1 Expected net gains for only in research

This decision path involves continuing the current health technology (B), while doing research on the new health technology (A). It keeps the option of a (randomized) study design in the jurisdiction (“yes” to question 3 in Figure 1 in the main text).

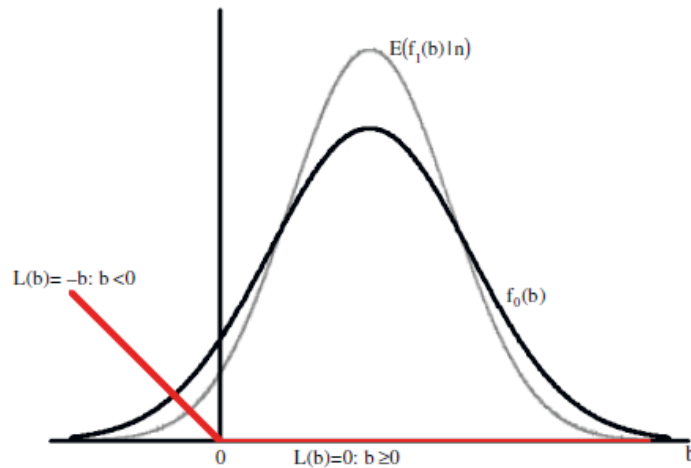
From now on it is assumed that the type of additional research indeed is an RCT because it is most common, although this framework is also applicable to other study types like single-arm trials.<sup>2</sup> Thus, for any sample of patients (e.g. for the patients in a trial) the Incremental Net Monetary Benefits (INMB) of the new health technology (A) versus the current technology (B) can be estimated as  $\lambda(EA-EB)-(CA-CB)$ , where  $\lambda$  represents the willingness-to-pay threshold, EA and EB the mean effects of the new and current health technology, and CA and CB are the mean costs of the new and current health technology, respectively. Let  $b$  be the estimate of the INMB. As in the framework developed by Eckermann and Willan<sup>1</sup> we assume that the INMB follows a Normal distribution. To calculate the expected value of sample information for delaying the decision until time  $t$ , the opportunity loss function must be first calculated. For this purpose, suppose the situation depicted in Figure 1. The black curve represents the (prior) distribution

of the INMB at time 0 with a positive expected value (which corresponds to the peak of the curve). The gray line represents the (posterior) distribution of the INMB after observing the trial data. As shown in Figure 5, after observing trial data, the posterior expected INMB is still positive, meaning that the decision would be to adopt the new technology. However, if it turns out that the current technology was actually more cost-effective (which occurs when  $b < 0$ ), patients would have not been using the optimal health technology, which leads to opportunity losses, denoted by  $L(b)$  and illustrated by the red line in Figure 1. The opportunity loss is zero when  $b$  is positive (because the new technology is the optimal one) and starts to increase with negative values of  $b$ . The opportunity loss function as depicted in Figure 1 is hence defined as follows:

$$L(b) = 0 \quad \text{if } b \geq 0$$

$$L(b) = -b \quad \text{if } b < 0$$

Figure 1. The opportunity loss function and INMB distributions in only-in-research case



For each value of  $b$  where  $b < 0$ , the opportunity loss for the prior and the posterior INMB can be found by multiplying the loss function (red line) by the probability of making a wrong decision (black and gray lines, respectively). By taking the integral between minus infinite and zero we obtain the expected opportunity loss for the prior and posterior INMB. The difference between these two opportunity losses are the opportunity losses avoided by waiting for more information. This is the monetary value of the gain obtained by going from the prior INMB to the posterior INMB. The expected value of sample information at time  $t$  for the only-in-research decision is then calculated by multiplying these per patient gains by the size of the population that would benefit from the decision, i.e.:

$$EVSI_D = N_t \left[ \int_{-\infty}^0 -b \{f_0(b)\} db - \int_{-\infty}^0 -b \{f_1(b)\} db \right]$$

where  $N_t$  is the number of patients that can benefit from the new health care health technology at time  $t$ , and  $f_i()$  is the probability density function from the Normal distribution ( $i=0$ : time 0, that is the prior INMB and  $i=1$ : after a delay of  $t$ , that is, the posterior INMB).

To calculate the study costs, let  $k$  represent the incidence rate of the condition in question,  $n$  the number of patients per arm recruited to the trial,  $t$  the length of the delay period,  $C_f$  the fixed cost of doing the trial and  $C_v$  the additional variable cost per patient of being on trial relative to the same health technology outside of trial (assumed to be the same by treatment arm). Since the new technology is not yet adopted, patients who are outside of the trial are still missing the opportunity of using the new technology (for duration of  $t$ ). Hence, a loss equal to the initial estimation of the INMB ( $b_0$ ) is borne by  $tk-n$  patients. Counting for costs of the trial, we have:

$$TC_D = C_f + 2nC_v + (tk - n)b_0$$

And therefore:

$$ENG_D = EVSI_D - TC_D$$

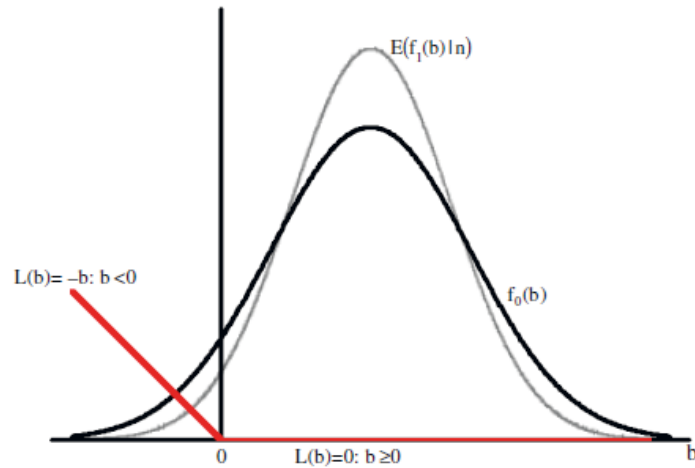
#### 4.2 Expected net gains for access with evidence development

When considering the expected value of further research for the case in which the new innovation is adopted, the first issue to address is the costs of reversal. Assuming  $C_r$  are the expected costs of reversing the adoption decision, the opportunity loss function for adopting the new health technology conditional on costs of reversal can be defined as follows:

$$L(b) = \begin{cases} 0 & \text{if } b \geq -C_r/Nt \\ -(b + C_r/Nt) & \text{if } b < -C_r/Nt \end{cases}$$

Since reversing the decision is costly, the loss function shifts in a way that the opportunity loss for some negative INMB values is still considered zero. The reason is that for these negative values the reversal costs would actually prevent changing the decision and hence the original decision would still be the best one, implying no opportunity costs. This is illustrated in Figure 2.

Figure 2. The opportunity loss function and INMB distributions in access with evidence development case



The calculation of the EVSI is similar to the only-in-research case, only with a different opportunity loss function. Thus the expected value of sample information for the access with evidence development case is given by:

$$EVSI_A = N_t \left[ \int_{-\infty}^{-C_r/N_t} -(b + C_r/N_t) \{f_0(b)\} db - \int_{-\infty}^{-C_r/N_t} -(b + C_r/N_t) \{f_1(b)\} db - \right]$$

Here studies are commonly registries. Adjust next sentence. For this case of adoption, the only patients using the non-optimal choice are the patients in one arm of the trial, and the total costs are defined as:

$$TC_A = C_f + 2nC_v + nb_o$$

And finally:

$$ENG_A = EVSI_A - TC_A$$

#### References

1. Eckermann S, Willan AR. Expected value of information and decision making in HTA. *Health Economics*. 2007; 16(2):195–209.
2. Grutters JP, Abrams KR, de Ruyscher D, Pijls-Johannesma M, Peters HJ, Beutner E, et al. When to wait for more evidence? Real options analysis in proton therapy. *Oncologist*. 2011; 16(12):1752–61.

## Colofon

### Contactpersoon

S. Knies  
sknies@zinl.nl

### Adres

Zorginstituut Nederland  
Postbus 320  
1110 AH DIEMEN