

# De Index voor Duurzame Economische Welvaart voor Vlaanderen 1990-2009



Studie uitgevoerd in opdracht van  
MIRA, Milieurapport Vlaanderen

Onderzoeksrapport

MIRA/2012/04, mei 2012



# De Index voor Duurzame Economische Welvaart voor Vlaanderen 1990-2009

Brent BLEYS

Geassocieerde Faculteit Handelswetenschappen en Bestuurskunde  
Hogeschool Gent, lid van de Associatie Universiteit Gent

**Studie uitgevoerd in opdracht van MIRA,  
Milieurapport Vlaanderen**

MIRA/2012/04

mei 2012



## **Documentbeschrijving**

### **Titel**

De Index voor Duurzame Economische Welvaart (ISEW) voor Vlaanderen, 1990-2009

Dit rapport verschijnt in de reeks MIRA Ondersteunend Onderzoek van de Vlaamse Milieumaatschappij. Deze reeks bevat resultaten van onderzoek gericht op de wetenschappelijke onderbouwing van het Milieurapport Vlaanderen. Dit rapport is ook beschikbaar via [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).

### **Samensteller**

Brent Bleys

Geassocieerde Faculteit Handelswetenschappen en Bestuurskunde

Hogeschool Gent

Lid van de Associatie Universiteit Gent

### **Wijze van refereren**

Bleys, Brent (2011), De Index voor Duurzame Economische Welvaart (ISEW) voor Vlaanderen, 1990-2009, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2012/04, Hogeschool Gent.

### **Vragen in verband met dit rapport**

Vlaamse Milieumaatschappij

Milieurapportering (MIRA)

Van Benedenlaan 34

2800 Mechelen

tel. 015 45 14 61

[mira@vmm.be](mailto:mira@vmm.be)

D/2012/6871/002

ISBN 978-949138502-5

NUR 973/943

## Inhoudstafel

Documentbeschrijving.....	2
Inhoudstafel .....	3
Inhoudstafel figuren .....	5
Inhoudstafel tabellen.....	6
Samenvatting .....	7
Summary .....	9
Inleiding.....	11
<b>1. De Index voor Duurzame Economische Welvaart (ISEW) .....</b>	<b>13</b>
1.1. Theoretisch kader .....	13
1.2. Methodologie .....	15
1.3. Alternatieve benamingen: GPI, MDP en NWI.....	16
1.4. Resultaten op nationaal niveau .....	17
1.4.1. Internationale studies.....	17
1.4.2. België .....	19
<b>2. De ISEW op regionaal niveau .....</b>	<b>20</b>
2.1. Beschikbare studies.....	20
2.2. Haalbaarheid.....	21
2.2.1. Dataproblemen .....	21
2.2.2. Relevantie op regionaal niveau .....	21
2.3. Toegevoegde waarde .....	22
2.3.1. Systeemanalyse.....	22
2.3.2. Regionale verschillen.....	22
2.3.3. Ondersteuning van beleid.....	23
2.4. Gebruik .....	24
<b>3. De Regionale ISEW voor Vlaanderen .....</b>	<b>25</b>
3.1. Methodologie .....	25
3.1.1. Private consumptieve uitgaven.....	27
3.1.2. Welvaartsverliezen door inkomensongelijkheid.....	27
3.1.3. Waarde van huishoudelijke arbeid .....	29
3.1.4. Niet-defensieve overheidsuitgaven .....	31
3.1.5. Defensieve private uitgaven .....	32
3.1.6. Kapitaalaanpassingen .....	35
3.1.7. Kosten van milieudegradatie .....	40
3.1.8. Uitputting van natuurlijk kapitaal.....	48
3.1.9. ISEW en het bruto binnenlands product van Vlaanderen .....	50
3.2. Resultaten.....	51
3.2.1. Itemcategorieën .....	52
3.2.2. 'Echte' baten en 'echte' kosten.....	55
3.2.3. Analyse van de beschikbaarheid van data .....	56
<b>4. Vergelijkende analyse .....</b>	<b>58</b>
4.1. België .....	58
4.2. Buurlanden.....	59
4.2.1. Frankrijk .....	59
4.2.2. Nederland .....	60
4.2.3. Duitsland.....	61
4.2.4. Vergelijking .....	62

<b>Conclusies .....</b>	<b>63</b>
<b>Appendix 1 – De ISEW voor Vlaanderen (cijfers).....</b>	<b>65</b>
<b>Appendix 2 – De vereenvoudigde ISEW voor Vlaanderen .....</b>	<b>69</b>
<b>Referenties .....</b>	<b>70</b>
<b>Begrippen .....</b>	<b>74</b>
<b>Afkortingen .....</b>	<b>76</b>

## Inhoudstafel figuren

Figuur 1: Theoretisch kader voor de ISEW - baten versus kosten.....	14
Figuur 2: Theoretisch kader voor de ISEW - duurzame economische welvaart.....	14
Figuur 3: Eerste empirische resultaten van ISEW-studies.....	18
Figuur 4: BBP/capita en ISEW/capita voor België, 1970-2006.....	19
Figuur 5: De Atkinson Index voor Vlaanderen en België ( $\varepsilon = 0,8$ ).....	28
Figuur 6: Private bestedingen (kolom B) en verliezen door inkomensongelijkheid (kolom D) in Vlaanderen.....	29
Figuur 7: Huishoudelijk afval in Vlaanderen.....	33
Figuur 8: Aantal verkeersslachtoffers (naar type) in Vlaanderen.....	34
Figuur 9: Voertuigkilometers in Vlaanderen.....	35
Figuur 10: Uitgaven aan en diensten van duurzame consumptiegoederen (DCG) in Vlaanderen.....	37
Figuur 11: Netto kapitaalgroei en werkende bevolking in Vlaanderen.....	38
Figuur 12: De netto internationale investeringspositie (NIIP) van België.....	39
Figuur 13: Emissies naar de lucht in Vlaanderen (luchtverontreiniging).....	41
Figuur 14: Uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen (vanaf 1900).....	44
Figuur 15: Impact van verschillende MSK-schattingen op de kosten van klimaatverandering.....	46
Figuur 16: Impact van de gekozen waarderingsmethode op de kosten van klimaatverandering.....	47
Figuur 17: Energieconsumptie in Vlaanderen.....	50
Figuur 18: ISEW/capita en BBP/capita voor Vlaanderen.....	51
Figuur 19: Evolutie van de positieve itemcategorieën in de ISEW voor Vlaanderen.....	52
Figuur 20: De positieve itemcategorieën in absolute waarden (ISEW voor Vlaanderen).....	53
Figuur 21: Evolutie van de negatieve itemcategorieën binnen de ISEW voor Vlaanderen.....	54
Figuur 22: De negatieve itemcategorieën in absolute waarden (ISEW voor Vlaanderen).....	55
Figuur 23: Echte baten en echte kosten in de ISEW voor Vlaanderen.....	56
Figuur 24: ISEW per capita - Vlaanderen en België.....	59
Figuur 25: ISEW en BBP voor Frankrijk, 1990-2002.....	60
Figuur 26: Vereenvoudigde ISEW en BBP voor Nederland, 1980-2008.....	61
Figuur 27: NWI en BNI voor Duitsland, 1990-2007.....	62
Figuur 28: De ISEW en de S-ISEW voor Vlaanderen.....	69

## Inhoudstafel tabellen

Tabel 1: Itemcategorieën binnen de methodologie van de ISEW .....	15
Tabel 2: Overzicht van ISEW- en GPI-studies op nationaal niveau.....	17
Tabel 3: ISEW- en GPI-studies op regionaal niveau.....	20
Tabel 4: Overzicht van de items in de ISEW-studie voor Vlaanderen .....	26
Tabel 5: De waarde van huishoudelijke arbeid in Vlaanderen .....	31
Tabel 6: Verplaatsingsgedrag in Vlaanderen .....	32
Tabel 7: Geschatte marginale schadekosten van luchtvervuilers (verschillende bronnen) .....	42
Tabel 8: Globale koolstofuitstoot en verdeling over verschillende eindbestemmingen .....	45
Tabel 9: Verschillende MSK-schattingen voor de uitstoot van koolstofdioxides .....	45
Tabel 10: Gemiddelde jaarlijkse groei - ISEW/capita en BBP/capita (periodes van 5 jaar).....	51
Tabel 11: De ISEW voor Vlaanderen, kolom per kolom (deel 1) .....	65
Tabel 12: De ISEW voor Vlaanderen, kolom per kolom (deel 2) .....	66
Tabel 13: De ISEW voor Vlaanderen, kolom per kolom (deel 3) .....	67
Tabel 14: De ISEW voor Vlaanderen, kolom per kolom (deel 4) .....	68
Tabel 15: De componenten van de vereenvoudigde ISEW .....	69



## Samenvatting

In deze studie wordt de Index voor Duurzame Economische Welvaart (ISEW – *Index of Sustainable Economic Welfare*) berekend voor Vlaanderen voor de periode 1990-2009. Deze index is een maatstaf voor economische welvaart en meet de bijdrage van het economische systeem van een land of regio tot het algemene welzijn van haar bevolking. De ISEW kan dus gezien worden als een indicator voor de economische dimensie van welzijn.

In de analyse van de duurzame economische welvaart gaat de ISEW na wat de baten en de kosten van economische activiteiten zijn. In deze zin verschilt de ISEW dus van het bruto binnenlands product (BBP). Deze laatste indicator kijkt louter naar de omvang van economische transacties zonder hierbij een onderscheid te maken tussen activiteiten die bijdragen aan de welvaart en activiteiten die de welvaart negatief beïnvloeden. Binnen het bredere 'Beyond GDP' debat wordt de ISEW gezien als één van de belangrijkste alternatieven voor het BBP. De ISEW heeft als voordeel dat ze rechtstreeks vergelijkbaar is met het BBP omdat alle welvaartsitem binnen de ISEW uitgedrukt worden in geldtermen. De waarderingsmethodes die daarbij gebruikt worden, zijn afkomstig uit de literatuur rond milieu-economie (bv. bij milieuvervuiling) en sociale economie (bv. waardering van huishoudelijke arbeid en de welvaartsverliezen door een ongelijke verdeling van de inkomens).

De ISEW vertrekt van private consumptieve bestedingen in de veronderstelling dat deze een goede inschatting geven van de baten van economische activiteiten. Nadien worden een aantal correcties doorgevoerd om een aantal positieve of negatieve welvaartseffecten in rekening te brengen: een deel van de publieke consumptie en de geschatte waarde van huishoudelijke arbeid worden toegevoegd aan de private bestedingen, terwijl er negatieve correcties zijn voor defensieve private uitgaven en de welvaartsverliezen door de inkomensongelijkheid. Tenslotte worden enkele kapitaal aanpassingen in rekening gebracht, bijvoorbeeld om rekening te houden met de internationale schuldenpositie van een land of regio en de investeringen. De kosten van economische activiteiten die binnen de ISEW worden meegenomen hebben betrekking op het verlies van ecosysteemdiensten: enerzijds door de degradatie van onze leefomgeving (water- en luchtvervuiling, klimaatverandering en de aantasting van de ozonlaag) en anderzijds door de uitputting van natuurlijk kapitaal. De ISEW wordt berekend als het verschil tussen de baten en de kosten van economische activiteiten.

De ISEW voor Vlaanderen toont dat de duurzame economische welvaart in de regio niet is toegenomen tijdens de bestudeerde periode 1990-2009. In per capita termen is de ISEW zelfs licht achteruit gegaan: van € 5 739,1 in 1990 tot € 4 804,5 in 2009<sup>1</sup>. Wanneer we de bestudeerde periode opdelen in kleine tijdsintervallen, merken we dat de duurzame economische welvaart vooral terugviel tussen 2000 en 2005. Deze terugval wordt veroorzaakt door een verslechtering van de netto internationale investeringspositie van België (die wordt doorgerekend naar Vlaanderen) en een toename van de inkomensongelijkheid in Vlaanderen. De toename van de milieukosten (klimaatverandering en gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen) draagt ook bij aan de daling van de ISEW/capita in Vlaanderen, zij het in mindere mate. De laatste 4 jaren van de bestudeerde periode worden gekenmerkt door een herstel van de economische welvaart, zelfs in 2008 en 2009 tijdens de economische crisis.

Het verloop van de ISEW voor Vlaanderen staat in schril contrast met de bijna continue groei van het bruto binnenlands product in de regio. De ISEW kijkt echter verder dan de omvang van markttransacties in een economie door rekening te houden met niet-markt activiteiten zoals huishoudelijke arbeid, met de inkomensverdeling en met de impact van productie en consumptie op onze leefomgeving. Bijgevolg zijn er ook meerdere (beleids)opties om de ISEW op een positieve manier te beïnvloeden. Dit onderlijnt meteen één van de belangrijkste voordelen van de ISEW ten opzichte van het BBP: de ISEW bekijkt beleidsopties van een multidimensioneel standpunt in plaats van een louter economisch of financieel standpunt.

Dit rapport geeft een uitvoerige beschrijving van de methodologie die gebruikt wordt in de berekening van de ISEW voor Vlaanderen. Hieruit blijkt dat er een aantal items zijn binnen de index waarvan de methodologie niet eenduidig vastligt. De manier waarop bijvoorbeeld de kosten van klimaatverandering berekend worden, verschilt tussen verschillende ISEW-studies: sommige studies

<sup>1</sup> cijfers uitgedrukt in vaste prijzen (basisjaar = 2000)

kijken naar de effecten van de uitstoot in het verleden, andere naar de effecten van de uitstoot in de huidige periode op de toekomstige welvaart, en nog andere naar een combinatie van beide effecten. Ook de manier waarop de consumptie van niet-hernieuwbare energiebronnen in rekening wordt gebracht, wordt vaak bekritiseerd in de literatuur. Binnen de ISEW wordt er hier gewerkt met een geschatte vervangingskost die toeneemt doorheen de tijd. De constante groeivoet van 3% op jaarbasis in de waarderingsmethode leidt tot een zeer sterke toename van deze kosten doorheen de tijd. Dit strookt volgens vele onderzoekers met de realiteit, waar de kosten van de opwekking van alternatieve energiebronnen afnemen door onderzoek en technologische vooruitgang. Binnen de methodologie van de ISEW hebben een aantal items nood aan duidelijke en theoretisch onderbouwde waarderingsmethododes die gebaseerd zijn op recente onderzoeksbevindingen. In dit rapport worden enkele studies voor Vlaanderen gebruikt die zeer recente kostenschattingen geven voor de kosten van watervervuiling en van luchtvervuiling in de regio.

Verder is ook de beperkte vergelijkbaarheid van de ISEW tussen verschillende studies en landen, een probleem dat in deze studie aan bod komt. Deze beperkte vergelijkbaarheid maakt duidelijk dat er een sterke behoefte is aan een internationaal aanvaarde methodologie van de index. Binnen deze methodologie wordt idealiter gebruik gemaakt van recente kostenschattingen die rekening houden met de verschillende kritieken op voorgaande waarderingsmethododes. Aan beide aspecten wordt gewerkt: individuele onderzoekers die werken rond de ISEW, streven naar de uitwerking van een nieuwe, meer up-to-date methodologie voor de index. Deze kan vervolgens gebruikt worden in verschillende landen, zodat de resultaten van verschillende ISEW-studies vergelijkbaar zijn.

## Summary

In this report the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) is compiled for Flanders for the period 1990-2009. The index is a measure of economic welfare in that it measures the contribution of a country's or region's economy to the overall level of well-being of its citizens. In this regard, the ISEW can be regarded as an indicator for the economic dimension of well-being.

When analyzing the level of sustainable economic welfare in a country or region, the ISEW considers both the benefits and the costs of economic activities. As such, the ISEW is clearly distinct from the Gross Domestic Product (GDP) that counts the market value of all final goods and services produced in an economy without distinguishing between activities that contribute to the overall level of well-being and activities that have a negative impact on well-being. In the broader 'Beyond GDP' debate, the ISEW is regarded as one of the most important alternatives to GDP when measuring economic welfare. The main advantage of the ISEW over other alternative measures is that it is calculated in monetary terms, so that it can directly be compared to the GDP. All items in the methodology of the ISEW are expressed in monetary terms using valuation methods from different types of literature (e.g. environmental economics for the valuation of environmental degradation, social economic for the valuation of household labour and the welfare losses from income inequalities and so on).

The methodology of the ISEW takes the private consumption expenditures of a country or region as its starting point, as it is argued that these consumption expenditures are the main benefits from economic activities. Next, a number of corrections is made to incorporate both positive and negative welfare effects: part of the public consumption expenditures and the value of household labour are added to the private consumption base of the ISEW, while the defensive part of private consumption expenditures and the welfare losses from income inequalities are deducted. Finally, a number of capital adjustments is made to include the impact of foreign debt and investments on the current level of well-being enjoyed in a country or region. Within the ISEW, the costs of economic activities are mainly due the loss of ecosystem services that occur either through environmental degradation (water and air pollution, climate change, ozone layer depletion) or through the depletion of natural capital. The ISEW is calculated as the difference between the benefits and the costs of economic activities.

The ISEW for Flanders that is calculated in this report shows that the level of sustainable economic welfare in the region has not increased between 1990-2009. On the contrary: in per capita terms the ISEW decreased from € 5 739,1 in 1990 to € 4 804,5 in 2009<sup>2</sup>. When the study period is divided into smaller time frames, one can clearly identify the period between 2000 and 2005 to be responsible for the overall decline in economic welfare. The drop of the ISEW in this period is caused by a deterioration of the net international investment position of Belgium (which is divided over the different regions in the country on a per capita basis) and by an increase in the income inequalities in Flanders. To a lesser extent, the increase of the environmental costs (climate change and the use of non-renewable energy resources) also contributed to the drop of the ISEW per capita. The last four years of the study period, the level of sustainable economic welfare in the Flemish region started to rise again, even in 2008 and 2009 during the economic recession.

The trend over time of the ISEW in Flanders is quite different from the trend over time of the Gross Regional Product (GRP). The ISEW looks beyond the value of market transactions and takes into account non-market activities such as household labour, the distribution of incomes and the environmental impact of production and consumption. As a result, the ISEW can be stimulated using a wide range of policy measures: reducing pollution levels, striving for a more equal distribution of incomes and so on. The system approach of the ISEW is one of the main benefits of the index over the GDP.

This report includes an extensive review of the methodology used in the compilation of the ISEW for Flanders. The valuation methods of a number of items in the index have been contested in the past. For instance, the researcher has to choose between a number of options when estimating the costs of climate change: should he or she look at the impact of past emissions on the current level of well-being, should he or she look at the impact of the current emissions on future generations or should he or she include both? Next, the valuation method used to estimate the depletion of natural capital in the

---

<sup>2</sup> numbers expressed in constant 2000 euro

ISEW has also attracted criticism. Currently the annual consumption of non-renewable energy resources is valued at a replacement cost that increases at a rate of 3% a year. This fixed escalation factor causes the estimated costs of natural capital depletion to increase exponentially and does not allow for technological improvement nor for the actual changes in non-renewable energy use. It is clear that the ISEW could benefit from a clear and theoretically supported set of valuation methods that draw from recent research efforts. In this report, a number of very recent studies on cost estimates for water and air pollution were used that were specifically set up for the Flemish region. These estimates contribute to the overall value of the index.

A second problem with using the ISEW is that it is difficult to compare the results of ISEW compilations in different countries due to problems with data availability and personal choices from the researchers in the compilations. This lack of comparability underlines the need for a widely accepted and internationally agreed upon methodology for the ISEW. In this methodology, a number of updated valuation methods should be included, so that the monetary estimates in the index are made according to the latest available data and techniques. The process to arrive at such an updated methodology has been started. This study makes a contribution to this process by exploring new valuation methods for both the costs of water pollution and air pollution. When a standardized methodology is agreed upon, the ISEW can be compiled for a series of countries or regions, allowing for a meaningful comparison of the results.

## Inleiding

De voorbije vijftig jaar was het nastreven van economische groei, gemeten als een toename van het BBP, de belangrijkste doelstelling binnen het macro-economische beleid van zowat alle overheden ter wereld. Economische activiteiten werden gestimuleerd door een brede waaier aan beleidsmaatregelen gaande van het optimaliseren van belastingen, over het vrijwaren van het marktmechanisme tot publieke investeringen in infrastructuur en onderwijs. De belangrijkste veronderstelling aan de basis van dit groeidenken was het idee dat iedereen binnen de maatschappij baat heeft bij economische groei: "a rising tide lifts all boats". Een toename in het inkomen per hoofd van de gemiddelde burger zou er automatisch voor zorgen dat ook de niet-economische dimensies van zijn welzijnservaring zouden vooruitgaan. Op nationaal niveau correleerde het BBP per hoofd immers sterk met onder andere de levensverwachting, de geletterdheid en de scholingsgraad in een bepaald land.

Deze correlatie wordt vandaag nog steeds teruggevonden bij landen met een relatief laag inkomensniveau. Wanneer enkel de ontwikkelde landen in beschouwing worden genomen, is het verband tussen de verschillende indicatoren minder duidelijk (zie bv. Stiglitz et al, 2009). Voor deze groep landen is het nastreven van verdere economische groei dan ook minder evident, te meer door de toenemende belasting van de economie op het globale ecosysteem. Verschillende indicatoren geven aan dat quasi alle ontwikkelde landen op een onduurzame manier omgaan met natuurlijke hulpbronnen. Verder wordt ook de wenselijkheid van verdere economische groei in vraag gesteld, gezien het onduidelijke verband tussen economische groei en het welzijnsniveau in een bepaald ontwikkeld land.

De kritieken op het BBP en de kanttekeningen bij het groeidenken zijn niet nieuw. Al vanaf het begin van de jaren '60 kwam er kritiek op het BBP en het onderliggend raamwerk binnen het Systeem van Nationale Rekeningen. Aanvankelijk was de kritiek vooral gericht op de methodologie van de index, maar later kwam er ook meer fundamentele kritiek. Tijdens de jaren '70 werden de eerste alternatieve indicatoren ontwikkeld en gedurende de volgende drie decennia zouden deze verder verfijnd worden en steeds vaker een weg vinden naar de media en internationale organisaties. Sinds de 'Beyond GDP' conferentie in het Europese Parlement in 2007 en de publicatie van het Stiglitz-Sen-Fitoussi rapport in 2009, winnen de alternatieve indicatoren aan belang en is er binnen beleidskringen ook een discussie op gang gekomen rond hoe maatschappelijke vooruitgang op een holistische manier gemeten kan worden.

Sinds het begin van de jaren '70 werden alternatieve indicatoren uitgewerkt om een beter beeld te krijgen van maatschappelijke vooruitgang. Deze indicatoren zijn vaak sterk geaggregeerde indices die vertrekken van een brede waaier aan sterk uiteenlopende data. De Human Development Index (HDI) van de Verenigde Naties, waarschijnlijk de bekendste alternatieve maatstaf voor welzijn, vertrekt bijvoorbeeld van gegevens rond het inkomen per hoofd, de levensverwachting, de geletterdheid en de scholingsgraad. De meeste wetenschappelijke artikels rond alternatieve indicatoren voor het sturen en evalueren van beleid leggen de nadruk op één enkele indicator, zonder veel aandacht te besteden aan de positionering van deze indicator binnen het spectrum van alle beschikbare alternatieve indicatoren.

Bleys (2012, te verschijnen) werkte een nieuw classificatieschema uit op basis van de onderliggende concepten die de verschillende indicatoren trachten te kwantificeren. Hierbij werd vertrokken van de drie elementen die centraal staan in de kritieken op het BBP en het groeidenken:

1. Welzijn  
Indicatoren van welzijn trachten om op een zo breed mogelijke manier de levenssituatie van een persoon of een groep personen te evalueren. Deze indicatoren zijn multi-dimensioneel en kunnen gelinkt worden aan de verschillende theoretische benaderingen van het begrip welzijn.
2. Welvaart  
Indicatoren van welvaart meten de bijdrage van het economisch systeem in een bepaald land tot het algemene welzijnsniveau van de inwoners van dat land. Ze kunnen bijgevolg beschouwd worden als indicatoren voor de economische dimensie van welzijn.
3. Duurzaamheid  
Indicatoren van duurzaamheid gaan na in hoeverre de huidige niveaus van welzijn en welvaart behouden kunnen blijven in de toekomst.

In dit rapport wordt de Index voor Duurzame Economische Welvaart (*Index of Sustainable Economic Welfare* of ISEW) berekend voor Vlaanderen. De ISEW vergelijkt de baten en de kosten van economische activiteiten en is bijgevolg een indicator voor welvaart (type 2). Alle items binnen de index worden uitgedrukt in geldtermen, zodat een rechtstreekse vergelijking met het BBP mogelijk is. Uit voorgaande analyses op nationaal en regionaal niveau blijkt dat het BBP de welvaarts­groei vaak overschat en dit zowel in ontwikkelde landen als in ontwikkelings­landen. De sociale en ecologische kosten die binnen de ISEW in rekening worden gebracht (inkomensverdeling, milieuschadetekosten, uitputting van natuurlijk kapitaal ...) nemen toe doorheen de tijd en zorgen ervoor dat de ISEW een kleinere welvaarts­groei aanduidt dan het BBP. In sommige studies is er zelfs sprake van een daling van de welvaart.

In hoofdstuk 1 wordt de Index voor Duurzame Economische Welvaart geïntroduceerd. De historiek, de methodologie en het theoretisch kader van de index worden besproken. Verder wordt er ook dieper ingegaan op de resultaten van voorgaande ISEW-studies op nationaal niveau. Hoofdstuk 2 behandelt de regionale toepassingen van de index en overloopt de verschillende voor- en nadelen van toepassingen op dit niveau. In hoofdstuk 3 wordt besproken hoe de regionale ISEW voor Vlaanderen werd berekend. De waarderingsmethoden die gebruikt werden om de 19 items binnen de index te schatten, worden gedetailleerd uiteengezet. Dit hoofdstuk besteedt ook aandacht aan de resultaten van de oefening en gaat dieper in op de evolutie doorheen de tijd van de ISEW voor Vlaanderen. Hoofdstuk 4 tenslotte vergelijkt de ISEW-resultaten voor Vlaanderen met deze voor België en enkele buurlanden.

## 1. De Index voor Duurzame Economische Welvaart (ISEW)

De Index voor Duurzame Economische Welvaart (*Index of Sustainable Economic Welfare* of ISEW) werd in 1989 ontwikkeld door de Amerikaanse onderzoekers Herman Daly en John Cobb in een appendix bij het boek *“For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment, and a Sustainable Future”* (Daly en Cobb, 1989). Het doel van de auteurs was om de neoklassieke economische theorie te ontcrachten en een alternatief wereldmodel te promoten dat gebaseerd is op het individu, de gemeenschap en de natuurlijke omgeving. In het eerste deel van het boek bespreken Daly en Cobb de impliciete veronderstellingen en rationele beperkingen binnen de economische theorie, terwijl de auteurs in het tweede deel van het boek een aantal alternatieve beleidsvoorstellen formuleren om te komen tot een maatschappij die gestoeld is op een gemeenschapsgevoel in combinatie met een ecologisch evenwicht. Het boek bevat ook een appendix, waarin de ISEW wordt voorgesteld als alternatief voor het bruto binnenlands product (BBP). Het is volgens de auteurs belangrijk om te komen tot een nieuwe maatstaf voor het meten van economische vooruitgang, omdat het BBP niet geschikt is als indicator voor economische welvaart. De ISEW is een meer geschikte welvaartsindicator omdat de index de kosten en de baten van economische activiteiten ten opzichte van elkaar afweegt.

Bij de uitwerking van de ISEW, vertrokken Daly en Cobb (1989) van eerdere pogingen om tot een betere indicator voor welvaart te komen. De twee belangrijkste voorlopers zijn de *Measure of Economic Welfare* van Nordhaus en Tobin (1972) en de *Economic Aspects of Welfare* van Zolotas (1981). Beide indicatoren kunnen opgevat worden als aangepaste versies van het BBP en brengen een aantal nieuwe welvaartsfactoren in rekening (zoals bijvoorbeeld huishoudelijke arbeid, vrije tijd en de kosten van verstedelijking). Met de ISEW slaagden Daly en Cobb erin gehoor te geven aan alle kritieken op het BBP wanneer dit gebruikt wordt als welvaartsindicator (England, 1997).

In dit hoofdstuk komt de Index voor Duurzame Economische Welvaart (ISEW) uitgebreid aan bod. In sectie 1.1 wordt het theoretisch kader van de index behandeld. Sectie 1.2 bespreekt de methodologie van de index en legt de link met het theoretisch kader, terwijl sectie 1.3 enkele alternatieve benamingen van de index overloopt. Tenslotte worden de resultaten van een aantal ISEW-studies besproken in sectie 1.4.

### 1.1. Theoretisch kader

Het theoretisch kader voor de ISEW werd uitgewerkt door Lawn en Sanders (1999) en Lawn (2003) op basis van het inkomensconcept van Irving Fisher. De ISEW is een maatstaf voor economische welvaart en weegt bijgevolg de kosten en de baten van economische activiteiten af ten opzicht van elkaar. Centrale noties in het theoretisch kader zijn dan ook ‘echte’ baten (*uncancelled benefits*), ‘echte’ kosten (*uncancelled costs*) en de optimale schaal voor een economisch systeem.

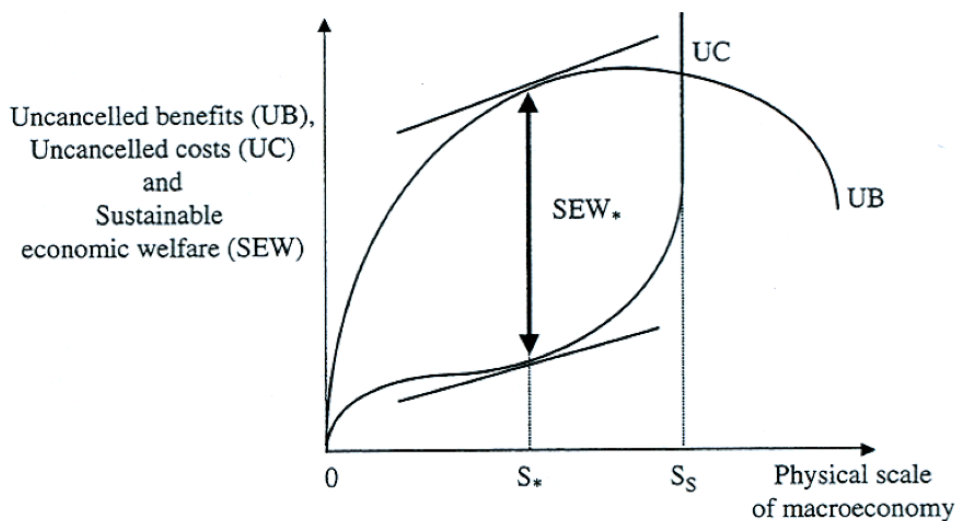
In tegenstelling tot de klassieke definities van inkomen die gebaseerd zijn op productie en consumptie, definieert Fisher (1906) inkomen als de psychische stroom van diensten geleverd door de consumptie van goederen en diensten. Diensten zijn volgens Fisher dus de psychische, subjectieve bevredigingen in het bewustzijn van een individu als resultaat van zijn of haar consumptie. Deze visie laat toe om ook negatieve ervaringen of psychische gevoelens te onderscheiden bijvoorbeeld veroorzaakt door arbeid, pijn of andere ongemakken.

Lawn en Sanders (1999) gebruiken het inkomensconcept van Fisher om na te gaan in welke mate het economische systeem in een land bijdraagt tot het algemeen welzijn van de bevolking van dat land. De onderzoekers zijn hier van mening dat het psychische inkomen overeenstemt met de baten van economische activiteiten, gezien de voldoening gehaald uit consumptie het ultieme doel is van een economisch systeem. Vervolgens dienen een reeks van psychische ongemakken in rekening gebracht te worden om te komen tot de ‘echte’ baten van een economisch systeem. De ‘echte’ kosten van economische activiteiten hebben betrekking op het verlies aan milieudiensten als gevolg van handelingen binnen het economisch systeem. In het productieproces worden natuurlijke hulpbronnen aangewend en worden er afvalstromen gecreëerd. Deze aspecten moeten ook meegenomen worden in de berekening van de economische welvaart. De uitgebreide visie op kapitaal – waarbij naast geproduceerd kapitaal ook natuurlijk kapitaal in rekening wordt gebracht – kan gerelateerd worden

aan het kapitaalconcept van Fisher. De ISEW meet het verschil tussen de 'echte' baten en de 'echte' kosten van een economie.

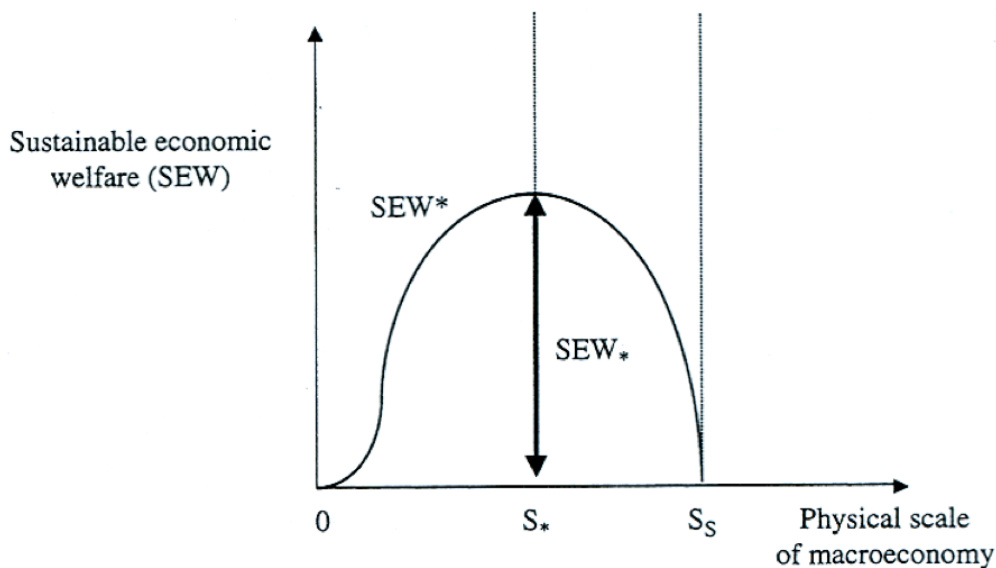
De ideeën van Lawn en Sanders (1999) worden geïllustreerd in Figuur 1 en Figuur 2. De 'echte' baten (UB) curve in de eerste figuur weerspiegelt het netto psychische inkomen gegenereerd door een groeiende economie. De vorm van de curve wordt verklaard door de wet van het dalende marginale nut van consumptie. De milieugerelateerde kosten nemen toe wanneer de schaal van de economie toeneemt. Ze worden weergegeven in de 'echte' kostencurve (UC). De marginale kosten nemen toe als gevolg van het feit dat de economie een steeds grotere plaats inneemt ten opzichte van haar natuurlijke omgeving die per definitie eindig is. Bij een economische schaal van  $S_S$  wordt de UC curve verticaal, wat aanduidt dat  $S_S$  de maximale haalbare (duurzame) schaal is voor de economie.

Figuur 1: Theoretisch kader voor de ISEW - baten versus kosten



Bron: Lawn en Sanders (1999)

Figuur 2: Theoretisch kader voor de ISEW - duurzame economische welvaart



Bron: Lawn en Sanders (1999)



Voor elke macro-economische schaal wordt de duurzame economische welvaart (*sustainable economic welfare* – SEW) gemeten als het verschil tussen de ‘echte’ baten (UB) en ‘echte’ kosten (UC) curves. Dit verschil wordt aangeduid door de SEW curve in de tweede figuur. Bij een schaal  $S^*$  is het verschil tussen de ‘echte’ baten en de ‘echte’ kosten maximaal. Dit is de optimale schaal voor het economische systeem. Lawn en Sanders (1999) besluiten dat economische groei slechts wenselijk is tot aan het punt  $S^*$ , gezien verdere economische groei grotere kosten met zich meebrengt dan de extra baten. Groei voorbij  $S^*$  is vanuit economisch standpunt niet wenselijk. De ISEW is een maatstaf voor de duurzame economische welvaart (SEW) die door een economisch systeem gegenereerd wordt.

Hoewel het theoretisch kader van Lawn en Sanders (1999) gestoeld is op het idee van een ‘optimale macro-economische schaal’, staat dit begrip niet centraal in de ISEW. Wat deze index uniek maakt, is dat het een onderscheid maakt tussen de baten en de kosten van economische activiteiten, en beide aspecten meeneemt bij de evaluatie van de bijdrage van de economie van een land of regio aan het welzijn van haar inwoners. De ISEW pleit dus niet voor een economische krimp (daling van het BBP), maar wel voor een meer volledige analyse van het economische systeem.

## 1.2. Methodologie

De ISEW maakt een onderscheid tussen de baten en de kosten van economische activiteiten. De index vertrekt van private consumptieve bestedingen in de veronderstelling dat deze een goede inschatting geven van de psychische diensten die consumenten ervaren bij het gebruiken van goederen en diensten. Nadien worden een aantal correcties doorgevoerd die psychische ongemakken in rekening brengen om te komen tot de ‘echte’ baten en de kosten in termen van verloren milieudiensten. Algemeen kan gesteld worden dat de ISEW bestaat uit 8 hoofdcomponenten (zie Tabel 1). Voor elk van deze categorieën worden één of meerdere items berekend. Zo bestaat de categorie “defensieve private uitgaven” bijvoorbeeld uit 5 items: defensieve private uitgaven voor onderwijs en gezondheidszorg, de kosten van woon-werk verkeer, de kosten van auto-ongevallen, de private uitgaven voor huishoudelijk afval en de kosten van lawaaihinder. Elk van de items wordt monetair uitgedrukt (kosten of baten), zodat aggregatie eenvoudig wordt. Het totaal aantal items binnen de methodologie van de ISEW varieert tussen verschillende studies. Voor de Vlaamse ISEW werden 19 items geschat, ongeveer evenveel als in de meeste andere ISEW-studies. Deze worden uitgebreid besproken in sectie 3.1, waar ze worden opgedeeld volgens de categorieën in onderstaande tabel.

Tabel 1: Itemcategorieën binnen de methodologie van de ISEW

ISEW	=	+ private consumptieve uitgaven
		- welvaartsverliezen door inkomensongelijkheid
		+ waarde van huishoudelijke arbeid
		+ niet-defensieve overheidsuitgaven
		- defensieve private uitgaven
	+/-	kapitaalaanpassingen
		- kosten van milieudegradatie
		- uitputting van natuurlijk kapitaal

Bron: Bleys (2009)

De eerste 6 categorieën in Tabel 1 weerspiegelen de berekening van de ‘echte’ baten van een economie. De ISEW vertrekt van de private consumptieve bestedingen en weegt deze vervolgens op basis van een index voor inkomensongelijkheid. De achterliggende veronderstelling is hier dat een bijkomende en gelijke som geld meer nut (in termen van psychische diensten) oplevert voor een arm gezin dan voor een rijk gezin. Een goede welvaartsindex brengt inkomensongelijkheid in rekening. De ISEW gebruikt de Atkinson index om de welvaartsverliezen van een ongelijke verdeling van de inkomens te waarderen. Vervolgens wordt de waarde van huishoudelijke arbeid toegevoegd aan de index. Gezien het merendeel van deze activiteiten zich afspeelt buiten de markt, wordt de bijdrage van huishoudelijke activiteiten tot de economische welvaart over het hoofd gezien in de nationale rekeningen. Nochtans zijn deze activiteiten zeer belangrijk en pleiten zowel Agenda 21 van de Verenigde Naties als de laatste update van het Systeem voor Nationale Rekeningen (SNA, 1993) voor

een betere opvolging van huishoudelijke activiteiten. Wanneer deze activiteiten niet gewaardeerd worden, bestaat het risico dat een verschuiving van activiteiten uit de huishoudelijke sfeer naar de markt toe (bijvoorbeeld betaalde kinderopvang, restaurants en kant-en-klare maaltijden) verkeerdelijk wordt opgevat als een stijging van de economische welvaart. Overheidsuitgaven worden binnen de ISEW hoofdzakelijk als defensief beschouwd. Daly en Cobb (1989) zijn van mening dat overheidsuitgaven niet bijdragen tot de economische welvaart van hun land, maar eerder gebeuren uit noodzaak ter ondersteuning van de maatschappij (bijvoorbeeld nationale veiligheid, milieubescherming en het vrijwaren van de vrije markt). Enkel de helft van de overheidsuitgaven voor onderwijs en gezondheidszorg worden als niet-defensief beschouwd en maken bijgevolg deel uit van de ISEW. In een volgende stap wordt er gecorrigeerd voor defensieve private uitgaven. Deze uitgaven dragen niet bij tot het welzijn van de huishoudens, maar gebeuren eerder om een bepaald welzijnsniveau in stand te houden of mogelijk te maken (bijvoorbeeld de kosten van woon-werkverkeer of de administratieve en materiële kosten bij verkeersongevallen). De defensieve private kosten zitten vervat in de private consumptieve bestedingen en moeten bijgevolg in mindering worden gebracht. Tenslotte worden er een aantal kapitaalaanpassingen doorgevoerd om rekening te houden met de netto kapitaalgroei in een land en de internationale investeringspositie van dat land. Beide parameters volgen de capaciteit op van een land om op langere termijn welvaart te genereren. Een laatste kapitaalaanpassing wordt gemaakt om op een meer correcte manier om te gaan met duurzame consumptiegoederen.

De laatste 2 categorieën in Tabel 1 weerspiegelen de 'echte' kosten van een economisch systeem. Milieudegradatie wordt binnen de ISEW op 2 manier opgevolgd: ten eerste zijn er de directe effecten van water- en luchtvervuiling en ten tweede via de geschatte kosten van schade op langere termijn ten gevolge van klimaatverandering en de aantasting van de ozonlaag. Deze laatste schattingen worden binnen de ISEW gebaseerd op basis van cumulatieve emissies van respectievelijk CO<sub>2</sub> en CFK's. De uitputting van natuurlijk kapitaal wordt binnen de ISEW opgenomen via de vervangingskosten voor het gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen enerzijds en de geschatte kost van het verlies aan landbouwgronden anderzijds.

De ISEW is het resultaat van een twintigtal aanpassingen aan de private consumptieve bestedingen. Het aantal items in de methodologie van de index verschilt van land tot land. Sommige auteurs nemen extra items op om landspecifieke problemen in rekening te brengen. Zo nemen Clarke en Islam (2005) bijvoorbeeld de kosten van prostitutie op in hun berekeningen van de ISEW voor Thailand na bevindingen van een expertpanel rond de sterke negatieve impact van prostitutie op het algemene welzijn van de Thai. Ook de gebruikte waarderingsmethodes om de verschillende items uit te drukken in geldtermen variëren tussen verschillende ISEW studies, voornamelijk als gevolg van beperkingen in de beschikbaarheid van gegevens. Dit alles maakt dat ISEW studies tussen verschillende landen moeilijk vergelijkbaar zijn. Het is aan de onderzoeker om na te gaan in welke mate de methodologieën tussen de verschillende ISEW berekeningen overeen komen.

Waar zit nu precies het verschil tussen het BBP en de ISEW? Binnen de bestedingsmethode wordt het BBP berekend als de som van private consumptie, overheidsconsumptie en investeringen. Deze 3 componenten zitten ook deels in de ISEW. De ISEW vertrekt van private consumptie, maar neemt deze niet volledig op: een deel van de private uitgaven worden beschouwd als defensieve uitgaven, die niet bijdragen tot de welvaart. Dit defensieve deel is echter beperkt. Overheidsuitgaven worden binnen de ISEW dan weer grotendeels als defensieve uitgaven beschouwd, en maken dus slechts een klein percentage uit van de index. Investeringen worden ook meegenomen in de ISEW, maar ze worden gecorrigeerd voor veranderingen in het aantal werkzame personen. De ISEW gaat bovendien verder dan het BBP, in die zin dat er ook sociale en milieugerelateerde correcties worden doorgevoerd: veranderingen in de inkomensverdeling, de tijd besteed aan huishoudelijk werk, de kwaliteit van de leefomgeving en de uitputting van natuurlijk kapitaal.

### 1.3. Alternatieve benamingen: GPI, MDP en NWI

In 1995 werkte Redefining Progress, een Amerikaanse denktank, de *Genuine Progress Indicator* (GPI) uit op basis van het theoretisch kader van de ISEW (Cobb et al, 1995). De GPI vertrekt van de methodologie van de ISEW en voegt enkele nieuwe items toe (bijvoorbeeld de kosten van televisiekijken, de kosten van echtscheidingen en de waarde van vrijwilligerswerk). Na het verschijnen van de GPI opteerden sommige onderzoekers om de ISEW onder deze nieuwe benaming verder te gebruiken, voornamelijk omdat de term "*genuine progress*" eenvoudiger te begrijpen valt dan de term

“sustainable economic welfare”. Andere onderzoekers behielden de benaming *Index of Sustainable Economic Welfare* om de waardevolle wetenschappelijke achtergrond van deze index te behouden. Bovendien trekken sommige onderzoekers de toegevoegde waarde van de extra items in twijfel, gezien deze minder onderbouwd worden in de economische theorie en vrij normatief zijn.

In 2004 verkoos de *new economics foundation* (nef), een Britse denk-en-doe tank, om opnieuw een andere naam te gebruiken voor een index die zeer sterk lijkt op de ISEW: het nef (Jackson, 2004) verkoos de benaming “*Measure of Domestic Progress*” (MDP). Ook in Duitsland werd een studie gepubliceerd (Diefenbacher en Zieschank, 2010) waarbij de ISEW opduikt onder een nieuwe naam: de “*National Welfare Index*” (NWI). Tot op heden werden deze nieuwe namen niet opgepikt door andere onderzoekers.

#### 1.4. Resultaten op nationaal niveau

In hun boek berekenden Daly en Cobb (1989) de ISEW voor de Verenigde Staten voor de periode 1950-1986. Wanneer de auteurs het verloop van de ISEW vergeleken met dat van het BBP (beide grootheden uitgedrukt in per capita termen), viel op dat deze aanvankelijk parallel liepen en dit tot midden de jaren '70. Op dat moment stagneerde de ISEW/capita en vanaf het begin van de jaren '80 noteerden Daly en Cobb zelfs een lichte daling. Dit stond in schril contrast met het verdere verloop van het BBP/capita, dat gedurende de ganse bestudeerde periode steeg. In navolging van de studie van Daly en Cobb werd de ISEW in de loop van de jaren '90 berekend in een tiental – veelal ontwikkelde – landen. De resultaten van deze studies worden hieronder kort besproken in sectie 0. Sectie 0 licht de resultaten van de ISEW-studie voor België (Bleys, 2009) toe.

##### 1.4.1. Internationale studies

In een recente publicatie in *Ecological Economics* geven Posner en Costanza (2011) een overzicht van alle ISEW- en GPI-studies die de afgelopen 20 jaar gemaakt werden. Tabel 2 herneemt dit overzicht (inclusief de verschillende bronnen) en werd aangevuld op basis van eigen inzichten.

Tabel 2: Overzicht van ISEW- en GPI-studies op nationaal niveau

land	referentie (recentste)	periode	methode
Australië	Lawn (2008a)	1967-2006	GPI
België	Bleys (2009)	1970-2007	ISEW
Chili	Castaneda (1999)	1965-1995	ISEW
China	Wen et al (2008a)	1970-2005	GPI
Duitsland	Diefenbacher en Zieschank (2010)	1990-2007	NWI
Finland	Hoffren (2001)	1960-2000	ISEW/GPI
Frankrijk	Nourry (2008)	1990-2002	ISEW/GPI
India	Lawn (2008b)	1987-2003	GPI
Italië	Guenno en Tiezzi (1998)	1960-1990	ISEW
Japan	Makino (2008)	1970-2003	GPI
Nederland	Bleys (2007a)	1971-2004	ISEW
Nieuw-Zeeland	Forgie et al (2008)	1970-2005	GPI
Oostenrijk	Stockhammer et al (1997)	1955-1992	ISEW
Polen	Gil en Sleszynski (2003)	1980-1997	ISEW
Portugal	Dias (2009)	1950-2006	ISEW
Thailand	Clarke en Islam (2005)	1975-1999	ISEW
Verenigd Koninkrijk	Jackson (2004)	1950-2002	MDP
Verenigde Staten	Talberth et al (2007)	1950-2004	GPI
Vietnam	Hong et al (2008)	1992-2004	GPI
Zweden	Jackson en Stymne (1996)	1950-1992	ISEW

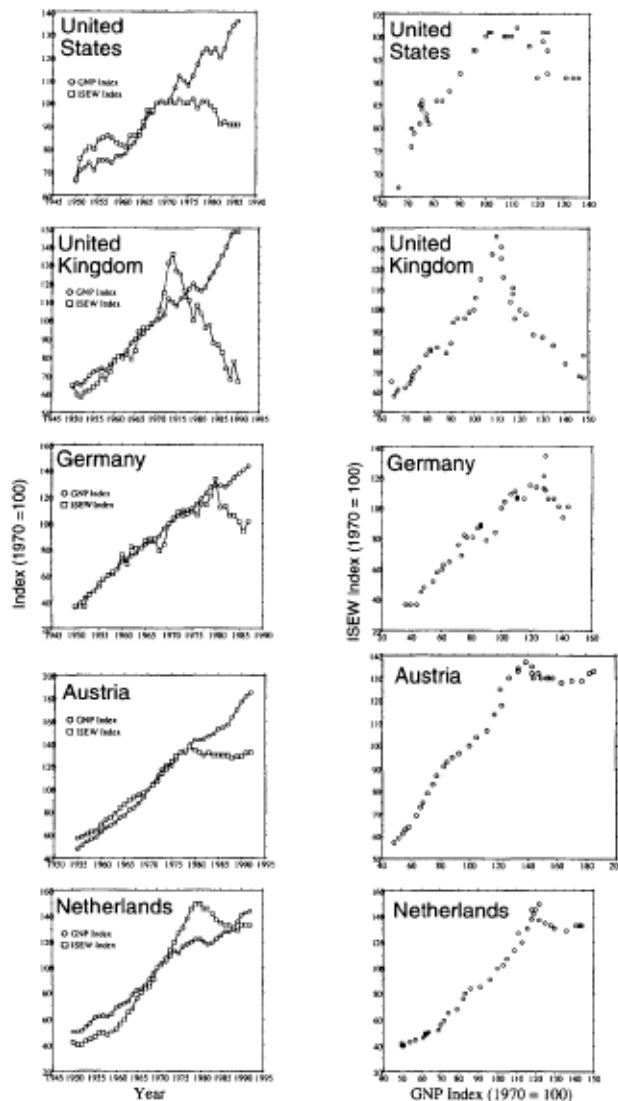
Bron: Posner en Costanza (2011), aangepast en aangevuld op basis van eigen inzichten

De eerste ISEW-studies toonden allen eenzelfde resultaat (zie Figuur 3): terwijl het BBP/capita in alle landen (quasi) continu toeneemt, stagneert de ISEW/capita of neemt deze zelfs af – vaak tussen het midden van de jaren '70 en het begin van de jaren '80. Op basis van deze empirische bevindingen, formuleerde Max-Neef (1995) zijn drempelhypothese: terwijl de ISEW en het BBP aanvankelijk

eenzelfde opwaartse tendens vertonen, merkte Max-Neef op dat, wanneer het BBP een bepaald drempelniveau overschrijdt, de ISEW stagneert en, in sommige gevallen, zelfs begint te dalen.

Meer recente ISEW- en GPI-studies (vanaf eind jaren '90) bevestigen vaak de drempelhypothese van Max-Neef – al zijn er zeker uitzonderingen, bijvoorbeeld Frankrijk, Polen en in mindere mate ook België. De drempelhypothese kent veel aanhangers binnen de ecologische economie. Tegenstanders argumenteren echter dat de hypothese in sterke mate voortvloeit op de enkele veronderstellingen binnen de methodologie van de index die niet onomstreden zijn (Neumayer, 1999 en 2000). Zo stijgen de geschatte vervangingskosten voor het gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen binnen de ISEW jaarlijks met 3%, zonder rekening te houden met de evolutie van het gebruik zelf, noch met de eventuele technologische vooruitgang die kan leiden tot een daling van de productiekost van alternatieve energiebronnen.

Figuur 3: Eerste empirische resultaten van ISEW-studies

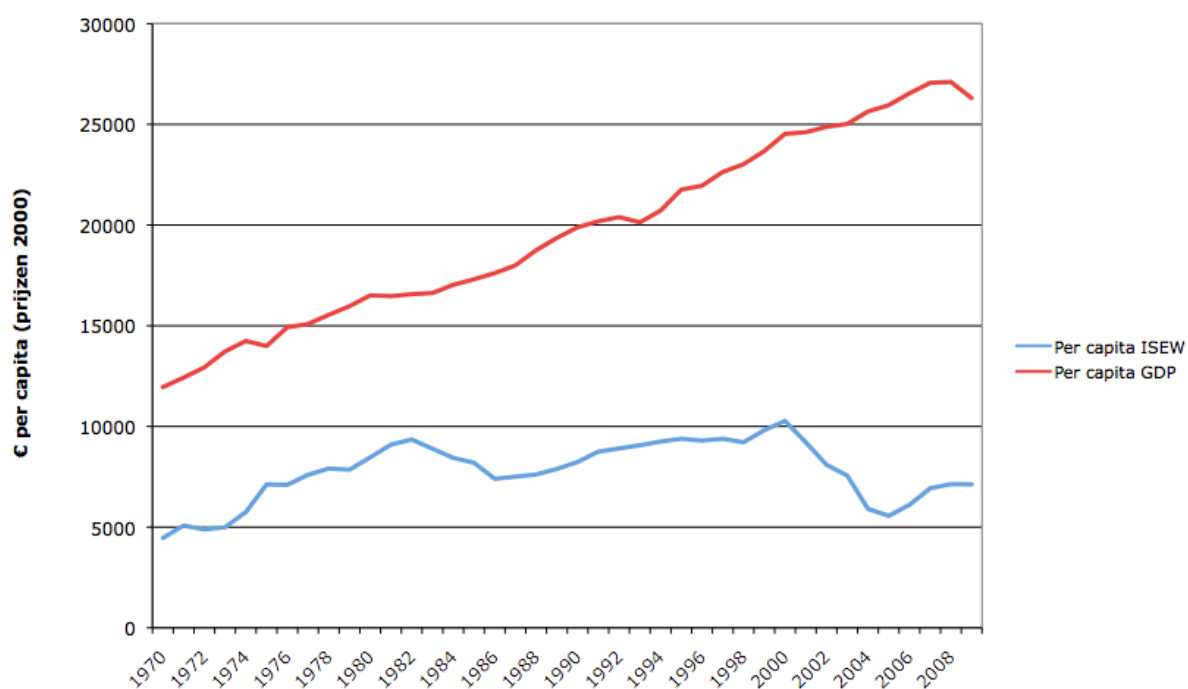


Bron: Max-Neef (1995) – x-as: tijd; y-as: geïndexeerde ISEW-resultaten (1970=100)

### 1.4.2. België

Bleys (2009) berekende de ISEW voor België voor de periode 1970-2006. Hij vertrok hierbij van de internationaal aanvaarde methodologie zoals beschreven in Jackson et al. (1997). De resultaten van dit onderzoek worden getoond in Figuur 4. De ISEW/capita steeg in deze periode met 48,4%, terwijl het BBP per hoofd meer dan verdubbelde (+121,1%). Opvallend aan de ISEW-resultaten is het verloop van de index doorheen de tijd: twee relatief lange periodes van stijgende welvaart worden onderbroken door kortere periodes met een sterke terugval. In het midden van de jaren '80 was die terugval te wijten aan een daling van de netto kapitaalgroei en een versnelde toename van het verbruik van niet-hernieuwbare energiebronnen, terwijl de terugval begin jaren '00 volledig toe te schrijven is aan een verslechtering van de netto internationale investeringspositie van België. De tweede periode van recessie is echter van te korte duur om nu al gefundeerde conclusies te trekken met betrekking tot de drempelhypothese van Max-Neef. In andere landen begon de terugval in economische welvaart immers vroeger.

Figuur 4: BBP/capita en ISEW/capita voor België, 1970-2006



Bron: Bleys (2009)

Meer informatie over de ISEW-studie rond België is terug te vinden in sectie 4.1, waar de resultaten van deze studie voor Vlaanderen vergeleken worden met de studie van Bleys (2009). In deze sectie wordt ook de update van de ISEW voor België tot en met het jaar 2009 besproken.

## 2. De ISEW op regionaal niveau

De afgelopen jaren is de interesse om een ISEW of GPI te berekenen op regionaal niveau sterk toegenomen. Er verschijnen steeds vaker studies die een regionale variant (gewest, staat, provincie of stad) van deze welvaartsindicatoren berekenen. Deze regionale welvaartsindicatoren geven weer wat de exacte welvaartsimpact is van economische activiteiten. De indicatoren voeden het debat rond welvaartsmeting op lokaal en regionaal niveau en stellen het economische ontwikkelingsproces op dit niveau in vraag.

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van alle ISEW- en GPI-studies op regionaal, provinciaal en stedelijk niveau (paragraaf 2.1), alvorens stil te staan bij de mogelijke methodologische en praktische problemen van een berekening op dit niveau (paragraaf 2.2). Tenslotte wordt er in paragraaf 2.3 uitgewerkt wat de toegevoegde waarde van regionale ISEW- en GPI-studies is.

### 2.1. Beschikbare studies

Posner en Costanza (2011) geven een overzicht van de beschikbare studies. In totaal werd een regionale variant van de ISEW of de GPI reeds berekend in 7 verschillende landen, en dit voor sterk uiteenlopende niveaus (bv. 3 verschillende staten in de Verenigde Staten, of 4 steden in China). Tabel 3 herneemt het overzicht van Posner en Costanza.

Tabel 3: ISEW- en GPI-studies op regionaal niveau

land	regionaal niveau	recentste publicatie
Australië	staat	Lawn en Clarke (2006)
Canada	3 provincies	PannoZZo et al. (2008)
	stad	Anielski en Johannessen (2009)
China	4 steden	Wen et al. (2008b)
Finland	2 regio's	Hoffren (2011)
Italië	3 provincies	Pulselli et al. (2009)
Verenigd Koninkrijk	alle regio's	Jackson et al. (2008)
Verenigde Staten	32 provincies ( <i>counties</i> )	Bagstad en Shammin (2009)
	5 steden	Posner (2010)
	3 staten	Berik en Gaddis (2011)

Bron: Posner en Costanza (2011)

In de studie van Posner en Costanza werden de resultaten van de verschillende regionale studies ook vergeleken met die van de overeenkomstige nationale studies. Uit deze analyse blijkt dat het verschil tussen de ISEW of de GPI enerzijds, en de regionale BBP-variant anderzijds minder groot is dan hetzelfde verschil op nationaal niveau. De drempelhypothese (zie paragraaf 0) werd dus slechts in beperktere mate teruggevonden op regionaal niveau. Posner en Costanza (2011) sommen drie mogelijke verklaringen op voor deze bevinding:

- in regionale studies worden relatief gezien minder externaliteiten opgenomen dan in studies op nationaal niveau (een kleiner aantal items), en dit doordat er op regionaal niveau vaak minder gegevens beschikbaar zijn;
- een ongelijke verdeling van economische kosten en baten tussen de verschillende niveaus (bv. in sommige regio's is een hogere concentratie van vervuilende industrie, zodat er in deze regio's ook hogere milieukosten gemeten worden – en dit terwijl de baten van deze activiteiten gedeeld worden met andere regio's);
- economische, sociale of milieukosten die sterker oplopen naarmate de bestudeerde schaal groter wordt.

Het kan natuurlijk ook zijn dat regionale ISEW- of GPI-studies tot dusver vaker werden uitgevoerd in regio's of steden die rijker of welvarender zijn dan gemiddeld. Het is interessant om te kijken of de cijfers voor Vlaanderen aansluiten bij de bevindingen die door Posner en Costanza werden gerapporteerd. De resultaten van de ISEW-studie voor Vlaanderen worden besproken in paragraaf 3.1.9.

## **2.2. Haalbaarheid**

De haalbaarheid van regionale ISEW- en GPI-studies is in hoofdzaak afhankelijk van de beschikbaarheid van de benodigde gegevens. Verder rijzen er soms vragen over de relevantie van dergelijke studies, gezien lokale besturen vaak onvoldoende bevoegdheden hebben om een effectief beleid te voeren rond welzijn. Beide aspecten komen in deze paragraaf aan bod.

### **2.2.1. Dataproblemen**

Vele ISEW- en GPI-studies op regionaal niveau hebben het probleem aangekaart van het gebrek aan geschikte gegevens op regionaal niveau. Specifieke regionale gegevens zijn nodig om de verschillen tussen regio's mee te nemen in de alternatieve welvaartsindicatoren. Wanneer er immers gewerkt zou worden met nationale gemiddeldes (bv. bij de gegevens rond uitstoot van schadelijke stoffen), vervalt de mogelijkheid om verschillen tussen regio's op te sporen. Bovendien kan in dit geval niet worden nagegaan wat de impact is van het gevoerde beleid door de verschillende regionale overheden.

Het vinden van de benodigde data belemmert vaak de berekening van de ISEW of GPI op nationaal niveau. Voornamelijk de historische data (bv. de uitstoot van CO<sub>2</sub> of CFK's vanaf 1900) vormen een struikelblok voor de berekeningen. Dit leidt vaak tot verschillen in methodologie tussen ISEW- en GPI-studies voor verschillende landen. Op regionaal niveau worden deze problemen versterkt. Clarke en Lawn (2008) vergeleken de gebruikte GPI-methodologie bij 2 regionale studies: één voor Vermont, Verenigde Staten (Costanza et al., 2004) en één voor Victoria (Lawn en Clarke, 2005). Niet minder dan 19 items binnen deze 2 studies waren slechts in één GPI's van beide opgenomen. Bovendien werd er van de 12 gemeenschappelijke items geen enkele berekend volgens dezelfde methode. Dit maakt het vergelijken van resultaten tussen verschillende studies op regionaal niveau onmogelijk. Verder is ook de vergelijking tussen regionale resultaten en nationale resultaten soms moeilijk, omdat beide niet dezelfde methodologie volgen. In de mate van het mogelijke wordt er binnen deze ISEW-studie voor Vlaanderen op gelet om de methodologie zo nauw mogelijk te laten aansluiten bij de methodologie van de ISEW-studie voor België (Bleys, 2009). Wanneer er toch wordt afgeweken van deze methodologie (bv. om nieuwe kostenschattingen mee te nemen), wordt dit ook gedaan voor de ISEW-berekening voor België om vergelijkingen tussen beide tijdreeksen mogelijk te maken.

Verder dient hier ook nog gemeld te worden dat de beschikbaarheid van data de laatste jaren sterk is toegenomen en dit in zowat alle landen waar ISEW- en GPI-studies op regionaal niveau werden ondernomen. Bagstad en Ceroni (2007) wijzen op 2 databronnen die toekomstige ISEW- en GPI-studies in de VS vergemakkelijken: overheidscijfers die in beschikbaarheid en kwaliteit toenemen en data van private (commerciële) bedrijven die bij ISEW- en GPI-berekeningen gebruikt kunnen worden.

### **2.2.2. Relevantie op regionaal niveau**

Eén van de voornaamste kritieken op de ISEW en GPI is dat deze indicatoren geen rekening houden met import en export (Clarke, 2007) en dus bij uitbreiding met de verdeling van kosten en baten tussen verschillende regio's. Geïmporteerde consumptiegoederen dragen bij tot de 'echte' baten van het economische systeem in een land, maar de 'echte' kosten van deze import worden niet in rekening gebracht. Deze kosten worden als het ware gedragen door het land waarin de importgoederen geproduceerd werden. Export draagt dan weer niet bij tot de economische baten, maar wel tot de ecologische kosten van een land, althans in de huidige methodologie van de index.

Wanneer de ISEW of GPI wordt berekend voor een gesloten economisch systeem, vormt dit geen enkel probleem. Maar in open economieën kan het effect van import en export op de ISEW en GPI aanzienlijk zijn. Op regionaal niveau wordt dit effect nog versterkt, omdat de import- en exportvolumes toenemen: hoe kleiner de regio, hoe belangrijker de handel om omliggende gebieden. Posner en Costanza (2011) argumenteren dan ook dat het nationale niveau het meest geschikte niveau is voor de berekening van de ISEW en de GPI. De auteurs erkennen echter ook dat een berekening op regionaal niveau bepaalde voordelen heeft, die dergelijke studies toch relevant maken (zie paragraaf 2.3). Clarke en Lawn (2008) komen tot eenzelfde conclusie: hoewel de beperkingen van een ISEW- of GPI-studie op regionaal niveau niet over het hoofd mogen worden gezien, zijn deze studies niet zonder waarde.

Ook Bagstad en Ceroni (2007) gaan de relevantie van regionale ISEW- en GPI-studies na. Zij maken enkele opmerkingen rond specifieke items binnen de methodologie van de welvaartsindicatoren. Zo wordt de noodzaak van het in rekening brengen van de kapitaaladaptaties (netto kapitaalgroei en veranderingen in de netto internationale investeringspositie) op regionaal niveau in twijfel getrokken, omdat ze op dit niveau op verschillende manieren geïnterpreteerd en berekend kunnen worden. Wanneer deze componenten echter uit de regionale ISEW worden weggelaten, wordt een vergelijking met de nationale index moeilijk. Een tweede opmerking die Bagstad en Ceroni maken, is het feit dat op regionaal of lokaal niveau bepaalde natuurlijke hulpbronnen niet schaars zijn (bv. rurale gebieden met veel landbouwgrond of bossen), en dat een correctie voor de uitputting van natuurlijk kapitaal in deze gevallen moeilijker ligt. Tenslotte stellen de auteurs ook dat de kosten voor bepaalde milieu ISEW- of GPI-componenten hoog kunnen oplopen in dunbevolkte gebieden wanneer de indicatoren worden uitgedrukt op een per capita basis.

In een laatste opmerking die vaak terugkomt bij regionale ISEW en GPI-studies staan de regionale overheden centraal. Op lagere niveaus (stad, provincie, staat) hebben de bestuurders minder vrijheidsgraden in het uitstippelen van hun beleid (Clarke en Lawn, 2008). Sommige beleidsaspecten worden van op een hoger niveau vastgelegd (bv. belastingsstelsels), zodat de vrijheidsruimte om op lokaal niveau eigen keuzes te maken, eerder beperkt kan zijn. Dit is zeker het geval voor het stedelijke niveau. Deze opmerking is in deze ISEW-studie minder van toepassing, gezien de Vlaamse overheid een uitgebreid pakket aan eigen bevoegdheden heeft.

### **2.3. Toegevoegde waarde**

Regionale ISEW- en GPI-studies dragen bij tot het maatschappelijke debat rond welzijn en duurzaamheid. Drie verschillende aspecten van deze bijdrage worden in deze paragraaf besproken. Ten eerste hebben de ISEW en GPI een bredere kijk op het begrip welzijn: het economische systeem is een onderdeel van een groter geheel, waarin ook de maatschappij en de natuur als belangrijke subsystemen worden erkend. Vervolgens laten regionale ISEW- en GPI-studies toe om regio's (steden, provincies, staten) met elkaar en met de hogere niveaus te vergelijken, zodat de sterktes en zwaktes van deze regio's nader bestudeerd kunnen worden. Tenslotte dragen de ISEW en GPI bij tot de ontwikkeling en evaluatie van beleid, doordat ze alle maatregelen bekijken vanuit een bredere systeemanalyse. Deze drie facetten worden hieronder meer uitgebreid besproken.

#### **2.3.1. Systeemanalyse**

Bij de ontwikkeling van de eerste alternatieve indicatoren voor economische welvaart (Nordhaus en Tobin, 1972; Daly en Cobb, 1989) stond de erkenning van de plaats van de economie centraal. Het economische systeem maakt deel uit van een groter geheel (maatschappij en natuur) en de wisselwerking tussen de verschillende subsystemen is belangrijk. Een goede indicator voor economische welvaart gaat bijgevolg ook na wat de impact is van economische activiteiten op de andere subsystemen (Clarke en Lawn, 2008).

Een systeemanalyse is bijgevolg ook een belangrijk aspect bij het afleiden van beleidsmaatregelen uit de resultaten van ISEW- en GPI-studies. Het is hierbij belangrijk om het effect van een maatregel binnen één subsysteem (economie, maar ook maatschappij en natuur) op alle andere subsystemen correct in te schatten. Het resultaat van deze impactstudie kan zowel positief als negatief zijn voor de economische welvaart in een land of regio.

#### **2.3.2. Regionale verschillen**

Wanneer er aan bepaalde voorwaarden voldaan is, laten de ISEW en GPI toe om verschillende regio's met elkaar te vergelijken op gebied van maatschappelijk welzijn (Bagstad en Ceroni, 2007). Bij deze vergelijking kan er zowel gekeken worden naar de ISEW- of GPI-resultaten als naar de individuele componenten binnen deze indicatoren. De voornaamste voorwaarde bij een dergelijke vergelijking is natuurlijk dat alle studies werden uitgevoerd op basis van eenzelfde methodologie. Verder moet er ook voldoende informatie beschikbaar zijn op elk niveau, zodat regionale verschillen ook effectief tot uiting kunnen komen. Wanneer informatie op regionaal niveau niet of onvoldoende beschikbaar is en onderzoekers vertrekken van nationale gemiddeldes, is dit niet het geval. Tenslotte dienen interregionale vergelijkingen steeds te gebeuren op een per capita basis, gezien de ISEW en



GPI, net zoals het BBP, groter worden bij regio's met meer inwoners en een grotere economische activiteit.

Tot op heden is het aantal zinvolle interregionale vergelijkingen op gebied van economische welvaart eerder beperkt. In de meeste bestaande regionale studies (zie paragraaf 2.1) werd de regionale ISEW of GPI berekend op basis van een methodologie die verschillend is van de nationale studies. Op die manier gaat een waardevolle interpretatie van de welvaartsindicatoren verloren. In deze studie wordt gepoogd om de verschillen in de berekeningswijze tussen de ISEW voor Vlaanderen en die voor België minimaal te houden. Toch zijn er enkele items binnen de Vlaamse ISEW die gebruik maken van recentere en regiospecifieke waarderingsmethodes. Voor deze items wordt er ook een schatting gemaakt op basis van de waarderingsmethodes binnen de ISEW voor België, zodat de impact van de nieuwe waarderingsmethodes op de finale schattingen voor de ISEW kan worden nagegaan. Via deze oefening kan er ook worden nagegaan of Vlaanderen 'beter' of 'slechter' scoort dan het Belgische gemiddelde, en dit zowel op basis van de ISEW als van de individuele componenten van de index.

### **2.3.3. Ondersteuning van beleid**

De economische, sociale en milieu-indicatoren die deel uitmaken van de ISEW en GPI vormen een brede basis aan informatie voor beleidsmakers (Posner en Costanza, 2011). ISEW- en GPI-studies geven beleidsmakers inzichten in de bredere effecten van een beleid dat louter gebaseerd is op het stimuleren van economische groei. De impact van een dergelijk beleid op het milieu of op sociale aspecten (inkomensverdeling, tijdsbesteding ...) wordt in kaart gebracht via de ISEW en GPI. Op basis van deze inzichten kunnen beleidsmakers een effectiever beleid uitstippelen dat tot doel heeft om het algemene welzijn op een duurzame manier te verhogen. Clarke en Lawn (2008) leggen hier het verband met de Human Development Index (HDI) van de Verenigde Naties: zowel de ISEW en GPI als de HDI prediken een alternatieve kijk op economische ontwikkeling en het breder welzijns-begrip en pleiten voor beleidsmaatregelen die niet langer enkel en alleen steunen op de 'orthodoxe' methodes van economische groei.

De ISEW en GPI kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden bij het uittekenen van een sociaaleconomisch beleid. De inkomensverdeling is hierbij een belangrijke parameter binnen de ISEW: terwijl een daling van de totale consumptieve bestedingen van huishoudens steeds tot een daling van het BBP per capita leidt, kan dit binnen de ISEW en GPI eventueel gecompenseerd worden door kleinere verliezen door de inkomensongelijkheid. Zo kan een beleid dat zich toelegt op de verkleining van de inkomensongelijkheid eventueel wel positieve resultaten voorleggen op basis van de ISEW of GPI, terwijl dat dit met de klassieke welvaartsindicator (BBP) niet mogelijk is. Een tweede belangrijk aspect binnen de ISEW en GPI is de erkenning van de waarde van huishoudelijke arbeid. Het BBP stijgt wanneer de gemiddelde tijd gependend aan betaalde arbeid per inwoner toeneemt. Deze toename kan echter gaan ten koste van andere nuttige tijdsbesteding (huishoudelijke arbeid, kinderopvang ...) die niet wordt opgenomen in de nationale rekeningen. De ISEW en GPI corrigeren hiervoor door de geschatte waarde van huishoudelijk werk mee te nemen in hun berekeningen.

Ook wat betreft de milieudiensten en de natuurlijke hulpbronnen bieden de ISEW en GPI alternatieve beslissingsregels voor beleidsmakers. Binnen de nationale rekeningen worden deze goederen en diensten over het hoofd gezien omdat ze ofwel niet op de markt verhandeld worden (en dus geen marktprijs hebben) ofwel omdat de marktprijs niet alle maatschappelijke belangen opneemt. De ISEW en GPI bevatten schattingen voor de kosten van water- en luchtvervuiling, en van de milieuschade op langere termijn (klimaatverandering en de aantasting van de ozonlaag). De opname van deze items binnen de alternatieve welvaartsindicatoren kan beleidsmakers helpen bij het correct inschatten van de impact van economische activiteiten op de natuurlijke omgeving. Beleidsmaatregelen rond land- en energiegebruik die gebaseerd zijn op de ISEW of de GPI houden rekening met de milieukost van economische activiteiten en leiden in principe tot beslissingen die de milieukwaliteit in de mate van het mogelijke vrijwaren.

De ISEW en GPI werden oorspronkelijk ontwikkeld als een beleidsinstrument op nationaal niveau. Bovendien worden vele van de welvaartsfactoren die van belang zijn op regionaal niveau het best aangepakt via beleidsmaatregelen op een hoger (nationaal) niveau. Toch zijn Clarke en Lawn (2008) van mening dat de verschillen tussen bepaalde regio's die blootgelegd worden in subnationale ISEW- en GPI-studies leerrijk zijn in de zin dat ze kunnen leiden tot de ontwikkeling van *best practices*. Tenslotte stellen Clarke en Lawn nog dat het onwaarschijnlijk is dat de alternatieve beleidsmaatregelen

die voortvloeien uit de ISEW en GPI, gegeven dat ze sterk afwijken van de gangbare economische analyses, onmiddellijk geïmplementeerd zullen worden. De auteurs zijn wel van mening dat de alternatieve welvaartsindicatoren kunnen wegen op het maatschappelijke debat rond welvaart en welzijn net doordat deze indicatoren pleiten voor een radicaal andere aanpak. Op langere termijn kunnen de ISEW en GPI een significante bijdrage leveren aan de zoektocht naar een nieuwe beleidsstrategie (een 'andere' groei) door alternatieve beleidsmaatregelen aan te geven.

#### **2.4. Gebruik**

De ISEW en GPI worden tot dusver weinig gebruikt in beleid. De meeste studies vloeien voort uit persoonlijke onderzoeksinteresses van academici of uit een praktische behoefte bij denk-en-doe tanks om een alternatief te bieden voor het BBP. De new economics foundation (nef) in het Verenigd Koninkrijk berekende een regionale ISEW voor alle regio's in het land, maar vatte nadien weinig aan met de studie. Dit was voornamelijk het gevolg van de keuze van de denktank om in te zetten op andere indicatoren met een hogere communicatieve waarde (zoals bijvoorbeeld de *Happy Planet Index*). De vele studies in de VS rond de regionale GPI zijn dan weer het resultaat van enkele ecologische economen met een interesse in het 'Beyond GDP' domein.

### 3. De Regionale ISEW voor Vlaanderen

In dit hoofdstuk wordt de Regionale ISEW voor Vlaanderen berekend. De methodologie en gebruikte data worden voorgesteld in sectie 3.1, terwijl de resultaten worden weergegeven in sectie 3.1.9.

#### 3.1. Methodologie

De sectie overloopt de compilatie van de Regionale ISEW voor Vlaanderen voor de periode 1990-2009. De items binnen de methodologie van de index worden voorgesteld in secties 0 tot en met 3.1.8. De items worden hierbij onderverdeeld volgens de verschillende itemcategorieën uit Tabel 1. Een overzicht van alle items wordt gegeven in Tabel 4. De kolomletters gebruikt in deze tabel komen overeen met de kolommen in het Excel-bestand dat dit rapport beschrijft (een overzicht van het rekenblad kan achteraan dit rapport gevonden worden in Appendix 1, waar de schattingen voor elk item worden weergegeven in Tabellen 11 tot en met 14). Deze sectie vat aan met een aantal ondersteunende datareeksen die in de berekening van meerdere items gebruikt worden.

##### *Kolom A – Jaar*

De ISEW voor Vlaanderen werd berekend voor de periode 1990-2009. De regionale rekeningen voor Vlaanderen gaan slechts terug tot 1995, zodat economische data voor Vlaanderen voor de periode 1990-1994 geschat dienden te worden. Ook voor de sociale gegevens en milieu-indicatoren was het soms nodig om tijdreeksen te vervolledigen op basis van regressiemodellen of Belgische cijfers. Over het algemeen kan gesteld worden dat de beschikbaarheid van data gedurende de bestudeerde periode toenam, zodat de gegevens die nodig zijn voor updates in de toekomst vrij eenvoudig kunnen worden teruggevonden.

##### *Kolom Z – Bevolking*

Bevolkingscijfers voor Vlaanderen zijn terug te vinden op de BelgoStat Online website<sup>3</sup>. Tijdens de bestudeerde periode 1990-2009 nam de Vlaamse bevolking toe met 484 000 personen.

##### *Huishoudens*

Cijfers rond het aantal private huishoudens in Vlaanderen werden teruggevonden in het MIRA Achtergronddocument 2010, Sector Huishoudens (gegevens voor 1991-2008). Gegevens voor 1981, 1990 en 2009 werden bekomen via Kim Derwae bij ADSEI<sup>4</sup>. Het aantal huishoudens in Vlaanderen voor de periode 1982-1989 werd geschat op basis van bevolkingsaantallen en een lineaire interpolatie van het aantal personen per huishouden (eigen berekening).

##### *Deflatoren en wisselkoersen*

Alle items binnen de ISEW voor Vlaanderen worden uitgedrukt in geldtermen (vaste prijzen, basisjaar 2000). Om tijdreeksen uitgedrukt in lopende prijzen te converteren naar vaste prijzen, wordt gebruik gemaakt van de impliciete BBP deflator voor België, de ratio tussen de cijfers voor het Belgische BBP uitgedrukt in lopende prijzen en in prijzen voor het jaar 2000. Beide tijdreeksen zijn beschikbaar op de BelgoStat Online website.

De wisselkoersen die gebruikt worden om bepaalde schattingen uit andere landen om te zetten in euro zijn ook afkomstig van de BelgoStat Online website. De website gebruikt hier data verzameld door het Internationaal Monetair Fonds (IMF). Waarden uitgedrukt in een andere munteenheid dan de euro (bijvoorbeeld 1972\$) worden omgezet naar de euro tegen prijzen van 2000 door eerst de gepaste wisselkoers te hanteren (hier: 1972\$ naar 1972€) en nadien gebruik te maken van de BBP deflator voor België (hier: 1972€ naar 2000€).

<sup>3</sup> <http://www.nbb.be/belgostat>

<sup>4</sup> cijfers voor 1990 en 2009 zijn afkomstig uit het Rijksregister, cijfers voor 1981 uit de bevolkingstelling (maart 1981)

Tabel 4: Overzicht van de items in de ISEW-studie voor Vlaanderen

Kolom	Item	Teken	Categorie
A	Jaar		
B	Private consumptieve bestedingen	+	Private consumptieve bestedingen
C	Atkinson Index voor inkomensongelijkheid		
D	Welvaartverliezen door inkomensongelijkheid	-	Welvaartverliezen door inkomensongelijkheid
E	Waarde van huishoudelijke arbeid	+	Waarde van huishoudelijke arbeid
F	Diensten van duurzame consumptiegoederen	+	Kapitaal aanpassingen
G	Publieke uitgaven voor onderwijs en gezondheidszorg	+	Niet-defensieve overheidsuitgaven
H	Uitgaven voor duurzame consumptiegoederen	-	Kapitaal aanpassingen
I	Private uitgaven voor onderwijs en gezondheidszorg	-	Defensieve private uitgaven
J	Kosten van woon-werk verkeer	-	Defensieve private uitgaven
K	Private uitgaven voor huishoudelijk afval	-	Defensieve private uitgaven
L	Kosten van auto-ongevallen	-	Defensieve private uitgaven
M	Kosten van watervervuiling	-	Kosten van milieudegradatie (KT)
N	Kosten van luchtvervuiling	-	Kosten van milieudegradatie (KT)
O	Kosten van lawaaihinder	-	Defensieve private uitgaven
P	Verlies aan landbouwgronden	-	Uitputting van natuurlijk kapitaal
Q	Uitputting van niet-hernieuwbare hulpbronnen	-	Uitputting van natuurlijk kapitaal
R	Kosten van klimaatverandering	-	Kosten van milieudegradatie (LT)
S	Kosten van de aantasting van de ozonlaag	-	Kosten van milieudegradatie (LT)
T	Netto kapitaalgroei	+/-	Kapitaal aanpassingen
U	Verandering in de netto internationale investeringspositie	+/-	Kapitaal aanpassingen
V	Index voor duurzame economische welvaart (ISEW)		
W	Per capita ISEW		
X	Bruto binnenlands product (bbp)		
Y	Per capita bbp		
Z	Bevolking		

Bron: eigen verwerking

### **3.1.1. Private consumptieve uitgaven**

Private consumptieve bestedingen vormen het vertrekpunt binnen de methodologie van de ISEW. Deze bestedingen worden gezien als een ruwe schatting van de psychische diensten die consumptie brengt. De prijs die mensen bereid zijn te betalen voor deze goederen en diensten, is het beste vertrekpunt voor de waardering ervan. Lawn (2003) stelt dat consumptie op zich niet gezien moet worden als een waardevol iets, maar eerder als een noodzakelijk kwaad. Hij stelt dat het noodzakelijk is om goederen en diensten te consumeren om te kunnen genieten van de psychische diensten. Indien het mogelijk zou zijn om eenzelfde niveau van psychische diensten te genieten op basis van minder consumptie (bv. door een verlenging van de gebruiks- of levensduur van bepaalde goederen), dan is dit een welvaartswinst. Deze winst zou echter niet binnen deze categorie worden weerspiegeld, maar bijvoorbeeld in lagere kosten van milieudegradatie, een lagere uitputting van natuurlijk kapitaal, of beide.

#### *Kolom B – Private consumptieve uitgaven*

De private consumptieve bestedingen worden voorlopig niet gerapporteerd in de Regionale Rekeningen voor Vlaanderen. Momenteel bekijkt de werkgroep 'Bestedingsbenadering BBP' binnen de Nationale Bank van België (NBB) de mogelijkheid om het Vlaamse bruto binnenlands product op te splitsen volgens de verschillende bestedingscomponenten. De werkgroep bestaat uit de NBB, de drie regionale statistiekinstellingen (SVR langs Vlaamse zijde, IWEPS langs Waalse zijde en BISA langs Brusselse zijde) en het Federaal Planbureau.

Binnen de ISEW voor Vlaanderen worden de private consumptieve uitgaven geschat op basis van de huishoudbudgetenquête (Statistics Belgium)<sup>5</sup>. Hier vind je cijfers terug voor de gemiddelde consumptieve bestedingen per huishouden voor 1988 en de periode 1996-2009, en dit per gewest. Voor de jaren 1990-1995 werden de private consumptieve uitgaven in Vlaanderen geschat op basis van lineaire interpolatie van de cijfers voor 1988 en 1996. Wanneer het Vlaamse gemiddelde vermenigvuldigd wordt met gegevens rond het aantal huishoudens in Vlaanderen (zie hoger), bekomt men de geschatte private consumptieve uitgaven in Vlaanderen.

### **3.1.2. Welvaartsverliezen door inkomensongelijkheid**

De economische welvaart van een land wordt in sterke mate beïnvloed door de verdeling van de inkomens tussen de inwoners. Een bijkomende en gelijke som geld brengt meer nut (in termen van psychische diensten) voor een armer persoon in de maatschappij dan voor een rijkere persoon. De private consumptieve bestedingen uit de vorige sectie dienen dan ook gewogen te worden op basis van veranderingen in de inkomensongelijkheid.

#### *Kolom C – De Atkinson index voor inkomensongelijkheid*

In het verleden werden verschillende maatstaven voor inkomensongelijkheid gebruikt binnen de ISEW om de veroorzaakte welvaartsverliezen te schatten. De originele ISEW en de eerstvolgende studies in de jaren '90 gebruikten de Gini-coëfficiënt, terwijl meer recente studies vertrekken van de Atkinson index. Deze laatste wordt steeds vaker verkozen omdat de Atkinson index, in tegenstelling tot de Gini-coëfficiënt, een theoretisch onderbouwde welvaartseconomische interpretatie heeft.

De Atkinson index erkent dat een maatstaf voor inkomensongelijkheid verder moet kijken dan de eigenlijke verdeling van inkomens en ook de maatschappelijke voorkeur voor meer of minder ongelijkheid in rekening moet brengen. Deze voorkeur wordt weerspiegeld in de parameter  $\varepsilon$  in de onderstaande formule. De parameter  $\varepsilon$  kan geïnterpreteerd worden als een indicatie voor de geldhoeveelheid die een maatschappij bereid is om verloren te laten gaan in het proces van een herverdeling van de inkomens (Atkinson, 1975). Een positieve waarde voor  $\varepsilon$  impliceert dat er een maatschappelijke voorkeur is voor een meer gelijke verdeling van de inkomens, en hoe hoger  $\varepsilon$ , hoe sterker deze voorkeur. Wanneer  $\varepsilon$  gelijk is aan nul, staat de maatschappij neutraal tegenover de inkomensverdeling, en wanneer  $\varepsilon$  negatief is, is er zelfs sprake van een maatschappelijke voorkeur voor meer ongelijkheid.

<sup>5</sup> <http://statbel.fgov.be/nl/statistiek/gegevensinzameling/enquetes/huishoudbudget/>

Schwartz en Winship (1980) stellen dat de meeste sociologen akkoord zouden gaan met een waarde van  $\varepsilon$  in het interval  $[-0,5 \text{ tot } 2,5]$  wanneer de Atkinson index gebruikt wordt in normatieve vraagstukken. Cowell en Gardiner (1999) beschrijven een methode om  $\varepsilon$  af te leiden uit keuzes binnen het herverdelingsbeleid van de overheid (bijvoorbeeld in progressieve belastingstelsels). Deze methode werd echter nog niet toegepast voor België, zodat Bleys (2009) opteerde om de waarde voor  $\varepsilon$  gelijk aan 0,8 over te nemen uit de ISEW-studie voor het Verenigd Koninkrijk (Jackson et al, 1997). Deze waarde ligt zeer dicht bij de enige andere beschikbare waarde voor  $\varepsilon$ : Hamilton en Dennis (2000) gebruiken een waarde van 0,83 in de GPI-studie voor Australië. Gezien  $\varepsilon$  niet beschikbaar is voor Vlaanderen, wordt in deze studie, net zoals in de studie voor België, gewerkt met een waarde voor  $\varepsilon$  gelijk aan 0,8.

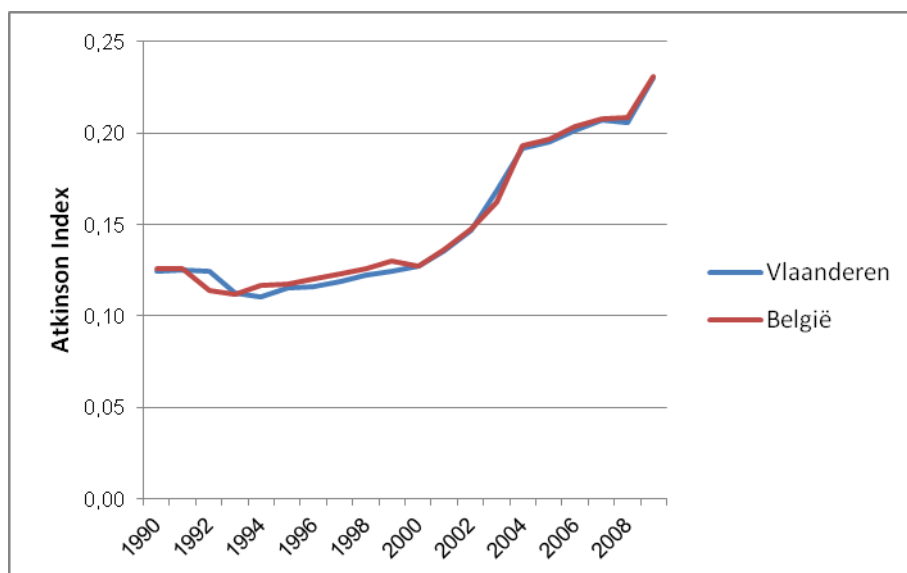
De Atkinson index (I) wordt als volgt berekend (Atkinson, 1970):

$$I = 1 - \left[ \sum_i \left( \frac{Y_i}{\mu} \right)^{1-\varepsilon} f(Y_i) \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

Met  $Y_i$  het gemiddelde inkomen voor het  $i$ -de interval,  $\mu$  het algemene gemiddelde binnen de populatie,  $f(Y_i)$  het aandeel van interval  $i$  in de totale populatie en  $\varepsilon$  een maatstaf voor de maatschappelijke aversie ten opzichte van inkomensongelijkheden.

Data in verband met de inkomensverdeling (per bevolkingsdeciël) in Vlaanderen zijn terug te vinden in de publicaties 'Levensstandaard – Fiscale Statistiek van de Inkomens' die beschikbaar zijn op de website van Statistics Belgium<sup>67</sup>. Binnen de ISEW voor Vlaanderen wordt er gewerkt met de netto-inkomens door per deciel het verschil te nemen tussen het totale belastbare inkomen en de totale belasting.

Figuur 5: De Atkinson Index voor Vlaanderen en België ( $\varepsilon = 0,8$ )



Bron: eigen berekeningen

<sup>6</sup> [http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/arbeid\\_leven/fisc/](http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/arbeid_leven/fisc/)

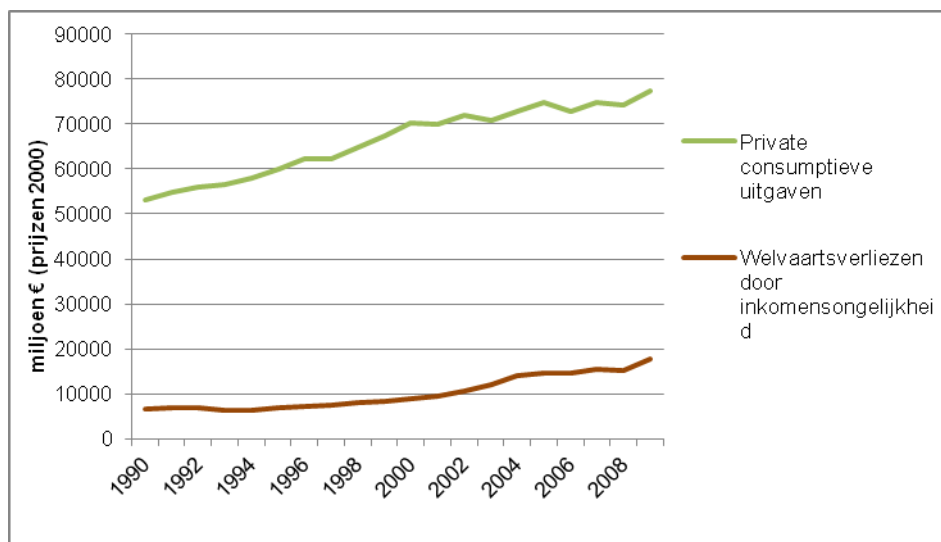
<sup>7</sup> de decielenverdeling voor 1990-1999 werden verkregen via Erik Vloeberghs bij de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie

Figuur 5 geeft de evolutie doorheen de tijd weer van de Atkinson index voor inkomensongelijkheid en dit zowel voor Vlaanderen als voor België. Beide lijnen kennen een gelijk verloop doorheen de tijd: de inkomensongelijkheid was relatief stabiel in de jaren '90, maar steeg spectaculair na het jaar 2000. De verschillen tussen Vlaanderen en België zijn minimaal. Terwijl de 10% armsten in Vlaanderen – het eerste inkomendeciel – nog 2,23% van de totale inkomens in Vlaanderen verdienden in 2000, vielen ze in 2008 terug op slechts 0,69%. De 10% rijksten in Vlaanderen zagen hun aandeel in het totale inkomen in Vlaanderen gedurende dezelfde periode stijgen van 24,47% tot 27,18%.

#### Kolom D – Welvaartsverliezen door inkomensongelijkheid

In deze kolom worden de welvaartsverliezen door inkomensongelijkheden berekend door de private uitgaven voor consumptie (kolom B) te vermenigvuldigen met de Atkinson index (kolom C). Deze welvaartsverliezen worden vervolgens afgetrokken van de totale consumptieve bestedingen. Figuur 6 toont zowel de totale private consumptieve bestedingen als de welvaartsverliezen door ongelijkheden in de inkomensverdeling voor Vlaanderen.

Figuur 6: Private bestedingen (kolom B) en verliezen door inkomensongelijkheid (kolom D) in Vlaanderen



Bron: eigen berekeningen

### 3.1.3. Waarde van huishoudelijke arbeid

Niet alle waardevolle diensten worden aangeleverd door het economisch systeem zelf. In de private consumptieve bestedingen – het vertrekpunt van de ISEW-berekeningen – wordt geen rekening gehouden met de diensten van onbetaalde huishoudelijke arbeid. De ISEW bevat dan ook een schatting van de waarde van deze huishoudelijke diensten om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de psychische diensten die de inwoners van een land genieten.

#### Kolom E – Waarde van huishoudelijke arbeid

Onbezoldigde huishoudelijke arbeid levert een significante bijdrage tot de economische welvaart en wordt dus best opgenomen in elke welvaartsindicator. Toch zijn er enkele praktische struikelblokken die deze opname bemoeilijken: het vinden van een gepaste definitie voor huishoudelijke arbeid, het meten van huishoudelijke activiteiten en de waardering ervan. In deze studie worden deze struikelblokken overwonnen door de gangbare methodologie binnen andere ISEW-studies over te nemen. Zo wordt er voor de definitie van huishoudelijke arbeid gewerkt met het 'third man criterion' van Reid (1977): huishoudelijke arbeid omvat deze taken die uitgevoerd kunnen worden door derden (betaald of onbetaald) zonder dat dit de eindresultaten beïnvloedt. Vervolgens moet een keuze gemaakt worden tussen het waarderen van de inputs in of de outputs van huishoudelijke arbeid. Het waarderen van outputs houdt in dat er fysieke metingen moeten plaatsvinden van deze outputs (bijvoorbeeld het aantal bereide maaltijden en hun kwaliteit of het aantal kinderen waarop gepast

wordt). Gezien deze informatie vaak niet beschikbaar is, wordt er gekozen om te werken met de inputs – de tijd besteed aan huishoudelijke activiteiten. Tenslotte moeten deze inputs gewaardeerd worden. Hiervoor bestaan er ook 2 mogelijkheden (Van Dongen et al, 1987): opportuniteitskosten of marktprijzen. Wanneer er gekozen zou worden om te werken met opportuniteitskosten, impliceert dit dat een uur gespendeerd aan huishoudelijke activiteiten afhangt van het loon van de persoon die deze activiteiten uitvoert. Zo zal de waarde van een uur huishoudelijk werk bijvoorbeeld groter zijn voor een dokter dan voor een verpleegster. Dit valt moeilijk te verdedigen vanuit een welvaartsstandpunt: een uur besteed aan huishoudelijke arbeid kan best op eenzelfde manier gewaardeerd worden over alle Vlamingen heen. Binnen de ISEW wordt er dan ook voor gekozen om te werken met marktprijzen, gebaseerd op het uurloon van huishoudpersoneel (schoonmaker). Er wordt geopteerd om te werken met historische loonkosten – die variëren doorheen de tijd – en niet met een constante schaduwprijs gebaseerd op de loonkost in één referentiejaar. In vergelijking met het werken met opportuniteitskosten, leidt de keuze voor marktprijzen binnen de ISEW tot een meer conservatieve schatting van de waarde van huishoudelijke arbeid. Langs de andere kant kan er ook geargumenteed worden dat deze keuze leidt tot een overschatting van de waarde van huishoudelijke arbeid, gezien de efficiëntie van de zelf bestede tijd aan huishoudelijke taken lager zal liggen dan deze van een professionele schoonmaker.

De gegevens rond het aantal uren per week dat een Vlaming besteed aan huishoudelijke activiteiten, nodig voor de berekeningen, zijn beschikbaar in studies rond tijdsgebruik. Data rond tijdsgebruik voor Vlaanderen werd verzameld voor de jaren 1988 (Glorieux et al, 2001), 1999 en 2004 (Glorieux et al, 2005) en 2005<sup>8</sup>. Omdat deze studies telkens een (licht) verschillende methodologie gebruikten, moeten er in de ISEW-studie een aantal bijkomende veronderstellingen worden gemaakt. Ten eerste, de cijfers voor 1988 (verzameld voor de leeftijdsgroep 20-40 jaar) werden omgezet naar cijfers voor de leeftijdsgroep 18-75 op basis van de steekproefresultaten uit de studie voor 1999 (verhouding 20-40 jaar ten opzichte van de volledige groep 18-75 jaar). In de studie voor 2005 werd tijdsgebruik gemeten voor alle personen ouder dan 12 jaar. Bij gebrek aan vergelijkbare gegevens in andere studies werd de gevonden tijdsbesteding hier overgenomen voor de bevolkingsgroep 18-75 jaar. Ten tweede, volgende activiteiten worden beschouwd als 'huishoudelijke activiteiten': huishoudelijk werk, kinderopvang en opvoeding en transport gekoppeld aan beide voorgaande activiteiten. Op basis van de beschikbare gegevens was het niet mogelijk om een 'recreatief' deel<sup>9</sup> binnen de huishoudelijke activiteiten te onderscheiden. Tenslotte werd ervoor gekozen om de gaten in de tijdreeks rond tijdsbesteding op te vullen door lineaire interpolatie. Gezien dit niet mogelijk is voor de periode na 2005, wordt de waarde van 2005 overgenomen voor alle volgende jaren.

De schaduwprijs (loonkost van een schoonmaker) die gebruikt wordt bij de waardering van de tijd besteed aan huishoudelijke arbeid kan worden teruggevonden op de ECODATA website<sup>10</sup>. Dit is een schatting op Belgisch niveau; specifieke cijfers voor Vlaanderen werden niet gevonden. Het aantal personen in Vlaanderen binnen de leeftijdscategorie 18-75 jaar is beschikbaar op de website van Statistics Belgium. Voor elk jaar werd de waarde van huishoudelijke arbeid in Vlaanderen berekend door het aantal uur huishoudelijke arbeid per persoon per jaar te vermenigvuldigen met het aantal personen in Vlaanderen tussen 18 en 75 jaar oud en met de schaduwprijs uitgedrukt in constante prijzen (2000€). Tabel 5 geeft een overzicht van alle waarden voor de jaren waarin een tijdsbestedingsstudie werd uitgevoerd en het begin- en eindjaar van de studie. De tijd besteed aan huishoudelijke arbeid in Vlaanderen nam af in de periode 1990-2009, maar een stijging van het aantal personen in de leeftijdscategorie 18-75 jaar en van het uurloon van een schoonmaker leiden ertoe dat de totale waarde van huishoudelijke arbeid (in absolute termen) gestegen is in deze periode. Wanneer we Vlaanderen vergelijken met België, zien we dat er in Vlaanderen iets minder tijd besteed wordt aan huishoudelijke taken.

<sup>8</sup> <http://www.time-use.be/tostat/intro.php?lang=nl>

<sup>9</sup> winkelen als vrijetijdsbesteding vormt geen onderdeel van huishoudelijke arbeid

<sup>10</sup> <http://ecodata.mineco.fgov.be/Nl/begin.nl.htm>



Tabel 5: De waarde van huishoudelijke arbeid in Vlaanderen

jaar	huishoudelijke arbeid (minuten per week)	bevolking 18-75 jaar	loon schoonmaker €/uur (lopend)	waarde huishoudelijke arbeid (miljoen 2000€)
1988	1397			
1990	1 396	4 148 411	4,57	27 911,9
1999	1 392	4 332 453	5,64	29 925,4
2004	1 356	4 389 888	6,66	31 623,6
2005	1 334	4 403 745	6,72	30 829,9
2009	1 334	4 488 773	7,47	32 387,4

Bron: eigen berekeningen

### 3.1.4. Niet-defensieve overheidsuitgaven

Niet-defensieve publieke uitgaven worden opgeteld bij de private consumptiebasis van de ISEW omwille van het feit dat deze uitgaven ook psychische diensten genereren bij consumenten. Het merendeel van de publieke uitgaven wordt binnen de methodologie van de ISEW echter gezien als defensieve uitgaven die niet bijdragen tot het niveau van economische welvaart in een land. Dit staat in schril contrast met de behandeling van de consumptieve private bestedingen, waar minder dan 4%<sup>11</sup> van de uitgaven als defensief wordt bestempeld. Deze defensieve private uitgaven worden in mindering gebracht in de volgende sectie (3.1.5).

#### *Kolom G – Publieke uitgaven voor onderwijs en gezondheidszorg*

De meeste overheidsuitgaven worden binnen de methodologie van de ISEW als defensief beschouwd (Daly en Cobb, 1989). De enige niet-defensieve overheidsuitgaven binnen de ISEW zijn een deel van de uitgaven voor onderwijs en gezondheidszorg.

Vanuit een welvaartsperspectief bestaan deze uitgaven immers uit 2 delen: een deel consumptie en een deel investeringen. Enkel het consumptieve deel van deze uitgaven, waarbij onderwijs bijvoorbeeld gezien kan worden als een invulling van de vrije tijd en dus nut oplevert, dient te worden opgenomen in de ISEW. Het investeringsgedeelte, waarbij onderwijs gezien wordt als middel om de nodige kennis op te doen voor de arbeidsmarkt, wordt niet opgenomen in de index. De voordelen van dit gedeelte zullen op een later tijdstip in de index worden opgenomen, namelijk wanneer de afgestudeerden de arbeidsmarkt betreden. Daly en Cobb (1989) volgen in deze benadering sterk het 'Job Competition Model' van Thurow (1972): onderwijs wordt hier niet gewaardeerd voor de kennis die het oplevert, maar eerder voor het feit dat deze kennis mensen aantrekkelijker maakt op de arbeidsmarkt. De uitgaven voor gezondheidszorg kunnen op een gelijkaardige manier benaderd worden. Een deel van deze uitgaven omhelst investeringen in menselijk kapitaal (niet opgenomen in de index), en het consumptieve deel kan ook ten dele gezien worden als defensieve uitgaven (gevolg van ongelukken, ziektes die voortvloeien uit een verslechterde leefomgeving ...).

In de meeste ISEW-studies wordt de helft van de overheidsuitgaven voor hoger onderwijs en voor gezondheidszorg opgenomen in de index. In de studie voor België (Bleys, 2009) werd echter de helft van alle publieke uitgaven voor onderwijs meegenomen in de index, gezien er geen tijdreeks met aparte cijfers voor hoger onderwijs beschikbaar was. In de ISEW voor Vlaanderen werd de Belgische methode gevolgd. Data rond de uitgaven van de Vlaamse en de federale overheid zijn slechts beperkt beschikbaar: de geconsolideerde rekeningen volgens COFOG (2004-2009) zijn terug te vinden op de website van de Federale Overheidsdienst Budget en Beheerscontrole (Algemene Gegevensbank<sup>12</sup>), terwijl cijfers voor 2010 werden verkregen via Thierry Vergeynst bij de Studiedienst van de Vlaamse Regering. Op basis van de cijfers voor Vlaanderen en cijfers uit de Vlaamse onderwijsbegroting (1990-2008), werden de niet-defensieve uitgaven van de Vlaamse overheid geschat. De overheidsuitgaven op federaal niveau werden verdeeld over de verschillende gewesten op basis van bevolkingsaantallen.

<sup>11</sup> op basis van de ISEW-cijfers voor Vlaanderen voor 2009

<sup>12</sup> [http://www.begroting.be/portal/page/portal/INTERNET\\_pagegroup/INTERNET\\_algemenegegevensbank](http://www.begroting.be/portal/page/portal/INTERNET_pagegroup/INTERNET_algemenegegevensbank)

### 3.1.5. Defensieve private uitgaven

Een deel van de private consumptieve bestedingen draagt niet bij tot de economische welvaart. We denken hier bijvoorbeeld aan de kosten van woon-werk verkeer en de kosten bij auto-ongevallen. Deze uitgaven worden gedaan om de ongewenste neveneffecten van het economische proces (externaliteiten ...) tegen te gaan en moeten dus als defensief beschouwd worden. Binnen de ISEW voor Vlaanderen worden volgende defensieve uitgaven in mindering gebracht van de consumptiebasis: private kosten voor onderwijs en gezondheidszorg, de kosten van woon-werk verkeer, de private kosten van de verwerking van huishoudelijk afval, de administratieve en materiële kosten van auto-ongevallen en de kosten van lawaaihinder.

#### *Kolom I – Private uitgaven voor onderwijs en gezondheidszorg*

In kolom G werden een deel (de helft) van de overheidsuitgaven voor onderwijs en gezondheidszorg toegevoegd aan de index, omdat ze als niet-defensieve uitgaven werden beschouwd. Een consistente aanpak binnen de ISEW vereist dat de private uitgaven voor deze posten op eenzelfde manier worden behandeld. Bijgevolg wordt de helft van de private uitgaven voor onderwijs en gezondheidszorg afgetrokken van de consumptiebasis. Omdat we langs overheidszijde geen informatie vonden over de kosten voor hoger onderwijs (zoals in de originele ISEW), vertrekken we ook hier van de uitgaven voor onderwijs in haar totaliteit.

Gegevens rond de private uitgaven voor onderwijs en gezondheidszorg in Vlaanderen zijn terug te vinden in de huishoudbudgetenquête voor de periode 1996-2009. Verder werd ook een huishoudbudgetenquête afgenomen in 1988. Voor de jaren 1990-1995 werden de private uitgaven voor onderwijs en gezondheidszorg geschat op basis van lineaire interpolatie van de cijfers voor 1988 en 1996. De helft van deze uitgaven worden in kolom I afgetrokken van de ISEW.

#### *Kolom J – Kosten van woon-werk verkeer*

Woon-werk verkeer is een resultaat van de huidige ruimtelijke planning, waarbij mensen steeds langere afstanden afleggen tussen hun woonplaats en werkplaats. De bijhorende kosten moeten gezien worden als defensieve uitgaven, gezien woon-werk verkeer geen psychische diensten met zich meebrengt. Gezien een deel van de kosten van woon-werk verkeer gedragen wordt door de werknemers, moet er binnen de ISEW een correctie worden doorgevoerd dat deze uitgaven in mindering brengt van het totaal aan private uitgaven voor consumptie.

Data rond de private uitgaven voor transport in Vlaanderen zijn terug te vinden in de huishoudbudgetenquête voor 1988 en de periode 1996-2009. Voor de jaren 1990-1995 werden de private uitgaven voor transport in Vlaanderen geschat op basis van lineaire interpolatie van de cijfers voor 1988 en 1996. De studiedienst van de Vlaamse Regering publiceert op haar website<sup>13</sup> de resultaten van een onderzoek naar het verplaatsingsgedrag in Vlaanderen. Hieruit kan het percentage van de gemiddelde afgelegde afstand per dag besteed aan woon-werk verkeer worden afgeleid voor 1995, 2001, 2008 en 2009 (zie Tabel 6). Ontbrekende waarden voor tussenliggende jaren werden geschat op basis van lineaire interpolatie. Voor de periode 1990-1994 wordt het percentage van de gemiddelde afgelegde afstand per dag besteed aan woon-werk verkeer verondersteld gelijk te zijn aan het percentage voor 1995. De toename in de kosten van woon-werk verkeer is gelinkt aan de toename in de totale afgelegde afstand per jaar (zie Figuur 7).

*Tabel 6: Verplaatsingsgedrag in Vlaanderen*

jaar	% woon-werk verkeer
1995	24,5
2001	28,9
2008	20,5
2009	21,8

Bron: Studiedienst van de Vlaamse Regering - Mobiliteitscijfers

<sup>13</sup> <http://www4.vlaanderen.be/dar/svr/Cijfers/Pages/Excel.aspx>

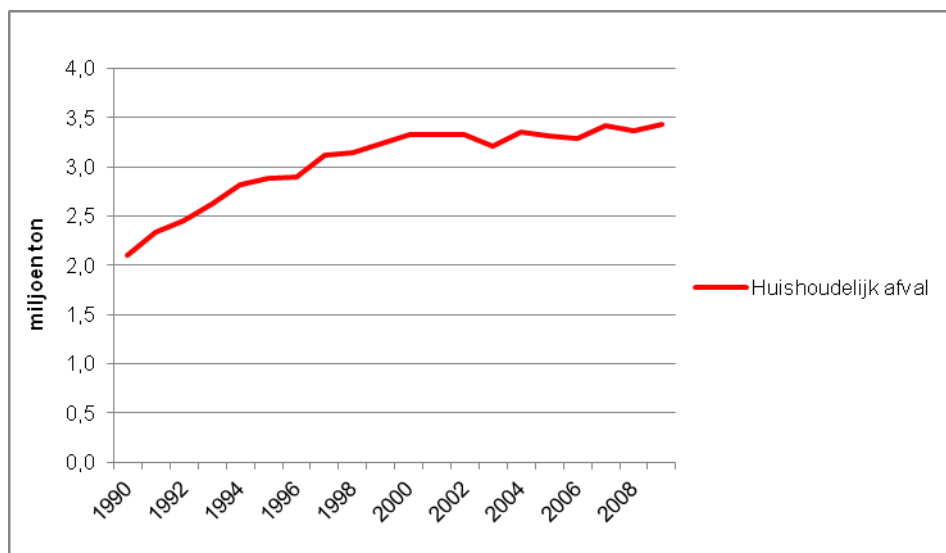
### Kolom K – Private kosten voor huishoudelijk afval

Cobb en Cobb (1994) voerden bij hun herwerking van de ISEW-methodologie een nieuw item in dat de persoonlijke uitgaven voor de verwerking van huishoudelijke afval in rekening brengt. Het idee was ook om de private onkosten voor lucht- en waterfilters als defensieve uitgaven te bestempelen, maar bij gebrek aan data werd deze piste niet gevolgd voor de ISEW-studie in België, noch in die voor Vlaanderen.

De gemiddelde private kost voor de verwerking van 1 000 ton huishoudelijk afval werd berekend op basis van gegevens rond de uitgaven per Vlaams huishouden in verband met huishoudelijk afval (beschikbaar per gewest op Statistics Belgium<sup>14</sup>), het aantal huishoudens in Vlaanderen en de totale hoeveelheid huishoudelijk afval geproduceerd in Vlaanderen voor de periode 1999-2006. Deze gemiddelde kost wordt vervolgens gebruikt om de private kostprijs van de verwerking van de totale hoeveelheid huishoudelijk afval in Vlaanderen voor de ganse bestudeerde periode (1990-2009) te waarden. Cijfers rond de totale hoeveelheid huishoudelijk afval in Vlaanderen zijn terug te vinden in de Kernset Milieudata van het Milieurapport Vlaanderen<sup>15</sup> voor de periode 1991-2009. Gegevens voor 1990 werden bekomen via de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM)<sup>16</sup>. De cijfers rond de private onkosten voor de verwerking van huishoudelijk afval beschikbaar op de website van Statistics Belgium omvatten (a) de kosten voor de afvoer en ophaling van huisvuil, (b) kosten voor aankoop van huisvuilzakken, gemeentelijke vuilniszakken of vignettes om op de zak te kleven, taksen op vuilnis en afval en (c) kosten voor de ophaling van afvalcontainers met een elektronische chip (bijvoorbeeld groencontainers).

De totale hoeveelheid huishoudelijk afval gegenereerd in Vlaanderen is terug te vinden in Figuur 7. Tijdens de bestudeerde periode 1990-2009 nam deze hoeveelheid toe met 57,9% (van 2,11 miljoen ton in 1990 tot 3,33 miljoen ton in 2009).

Figuur 7: Huishoudelijk afval in Vlaanderen



Bron: Milieurapport Vlaanderen

<sup>14</sup> [http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/leefmilieu/milieu\\_samenleving/#uitgaven](http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/leefmilieu/milieu_samenleving/#uitgaven)

<sup>15</sup> <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/>

<sup>16</sup> persoonlijke communicatie met Maarten De Groof (OVAM)

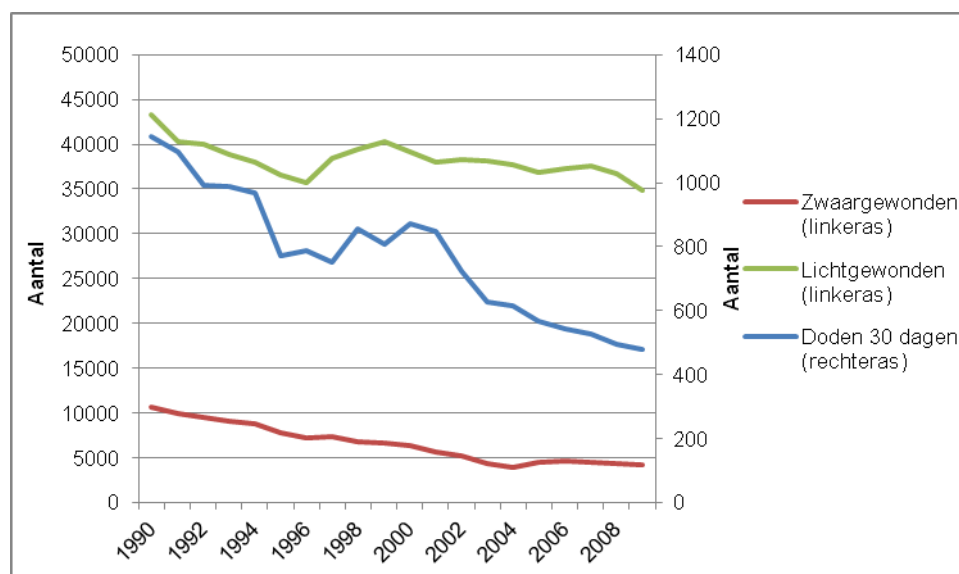
## Kolom L – Kosten van auto-ongevallen

De kosten van auto-ongevallen zijn defensief in zoverre ze betrekking hebben op het herstellen van schade aan eigendom en mensen. Gezien de defensieve uitgaven voor gezondheidszorg (ziekenhuizen, medicatie ...) reeds werden opgenomen in kolommen G en I, wordt er in deze kolom enkel gekeken naar de materiële en administratieve kosten van auto-ongevallen. Deze kosten worden in mindering gebracht van de consumptiebasis binnen de ISEW.

ICF Consulting (2003) berekende kostenschattingen voor verschillende types auto-ongevallen. Om dubbeltellingen te vermijden, wordt er binnen de ISEW enkel gekeken naar de geschatte kosten voor materiële verliezen en voor administratie. De kostenschattingen werden door ICF Consulting uitgedrukt in 2002€ en werden binnen de ISEW voor Vlaanderen gedeflateerd op basis van geschatte inflatiegraad van 3%, zoals gesuggereerd in het rapport. De studie werd uitgevoerd in opdracht van de Europese Unie en bevat geschatte kosten voor elk van de Europese lidstaten. Dit wil zeggen dat er gegevens beschikbaar zijn voor België, maar niet voor Vlaanderen. Er werd binnen de ISEW-studie gekozen om te werken met de Belgische kostenschattingen. ICF Consulting geeft kostenschattingen voor 4 types ongevallen: dodelijke ongevallen, ongevallen met zwaargewonden, ongevallen met lichtgewonden en ongevallen met enkel materiële schade.

Gegevens over het aantal ongevallen in Vlaanderen voor de periode 1991-2009 zijn beschikbaar op de website van Statistics Belgium en in BIVV (2006, 2007). Cijfers voor 1990 werden bekomen via het Belgisch Instituut Voor de Verkeersveiligheid (BIVV)<sup>17</sup>. Deze bronnen geven enkel cijfers voor de eerste drie types ongevallen (doden 30 dagen, zwaargewonden en lichtgewonden), zodat de vierde categorie (enkel materiële schade) niet werd weerhouden in de globale schatting van de kosten van auto-ongevallen in Vlaanderen. Figuur 8 geeft een overzicht van de evolutie van het aantal slachtoffers bij verkeersongevallen in Vlaanderen.

Figuur 8: Aantal verkeersslachtoffers (naar type) in Vlaanderen



Bron: Belgisch Instituut Voor de Verkeersveiligheid (BIVV) en Statistics Belgium

<sup>17</sup> persoonlijke communicatie met Nina Nuyttens (BIVV)

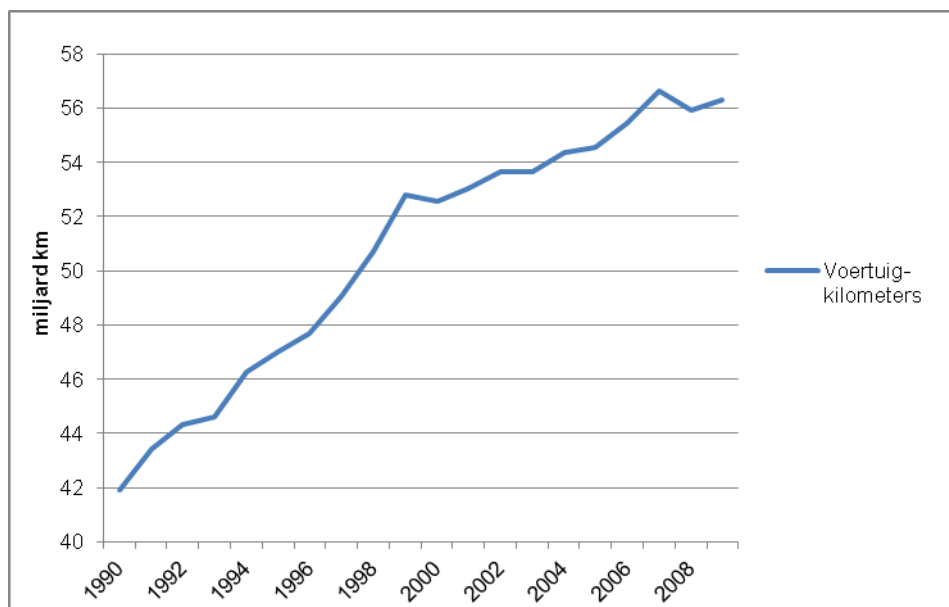
## Kolom O – Kosten van lawaaihinder

Het is niet eenvoudig om de kosten van lawaaihinder te schatten. Door de hoge moeilijkheidsgraad en kostprijs van metingen rond geluidsoverlast op nationaal of regionaal niveau, zijn er weinig of geen gegevens beschikbaar. Bovendien is de schade veroorzaakt door geluidsoverlast ten dele subjectief; niet iedereen reageert immers op dezelfde manier op lawaaihinder. Toch bevatten bijna alle ISEW-studies een schatting van de kosten van geluidsoverlast. Hierbij worden vaak verschillende methodes gebruikt, afhankelijk van de beschikbaarheid van data. De kostenschatting is meestal conservatief, omdat er slechts één of enkele bronnen van lawaaihinder worden bestudeerd.

De Vlaamse Milieumaatschappij (2007) schatte in haar Achtergronddocument Hinder: Lawaai dat ongeveer 18% van de Vlamingen potentieel ernstig gehinderd wordt door geluidsoverlast. Verder bleek dat dit aantal min of meer stabiel bleef in de 10 jaar voorafgaand aan de studie. In het document werden ook de verschillende bronnen van lawaaihinder bekeken: het wegverkeer werd aangeduid als de belangrijkste bron van geluidsoverlast. Het rapport meldde bovendien dat de veroorzaakte last van wegverkeer toenam doorheen de tijd.

Transport & Mobility Leuven (2002) maakte een schatting van de marginale schadekosten van wegverkeer in België (€ 0,0003 per voertuigkilometer). Deze schatting werd overgenomen voor Vlaanderen en toegepast op het totaal aantal voertuigkilometers afgelegd in Vlaanderen (gegevens terug te vinden op de website van de Studiedienst van de Vlaamse Regering). Het aantal voertuigkilometers afgelegd in Vlaanderen nam tijdens de bestudeerde periode 1990-2009 toe met 35% (zie Figuur 9), en zo ook de geschatte kosten van lawaaihinder door het wegverkeer. Andere bronnen van lawaaihinder worden niet opgenomen in de ISEW-studie voor Vlaanderen.

Figuur 9: Voertuigkilometers in Vlaanderen



Bron: Studiedienst van de Vlaamse Regering

### 3.1.6. Kapitaalaanpassingen

Binnen de ISEW voor Vlaanderen worden drie kapitaalaanpassingen gemaakt:

- de behandeling van duurzame consumptiegoederen (kolommen F en H)
- de netto kapitaalgroei (kolom T)
- veranderingen in de netto internationale investeringspositie (kolom U)

Uitgaven aan duurzame consumptiegoederen (auto's, huishoudapparaten ...) zitten vervat in de totale private consumptieve bestedingen (kolom B). Deze uitgaven moeten eigenlijk gezien worden als investeringen in geproduceerd kapitaal, omdat de consumenten meerdere jaren genieten van de diensten van duurzame consumptiegoederen. Binnen de ISEW wordt deze correctie doorgevoerd: de uitgaven voor duurzame consumptiegoederen worden van de consumptiebasis afgetrokken, terwijl de geschatte waarde van de diensten die de voorraad duurzame consumptiegoederen genereren, wordt toegevoegd aan de index.

De opname van de netto kapitaalgroei binnen de ISEW lijkt op het eerste zicht moeilijk te passen binnen het inkomensconcept van Fisher (zie sectie 1.1). Binnen de ISEW wordt dit item echter geschat op basis van het surplus aan kapitaalgroei bovenop de kapitaalgroei nodig om de voorraad geproduceerd kapitaal per werkzame persoon intact te houden, zodat de voorwaarde voor duurzaamheid hier voldaan is. Het surplus aan kapitaalgroei is dan ook een duidelijke baat (Lawn, 2003).

Tenslotte wordt ook de netto internationale investeringspositie opgenomen in de ISEW. Het argument van Lawn (2003) hier is dat "de mogelijkheden van een land om op een duurzame wijze de netto baten van de economische activiteiten binnen haar grenzen te maximaliseren, afhangt van de mate waarin het natuurlijk en geproduceerd kapitaal in eigen bezit is, of in het bezit van vreemden". De netto internationale investeringspositie van een land geeft de verhouding aan tussen de schuldvorderingen op het buitenland en de schulden aan het buitenland. Als een land schulden aan het buitenland opbouwt, is dit niet in overstemming met de regels duurzaamheid: zelfvoorziening is volgens Daly en Cobb (1989) een cruciaal aspect van een duurzame welvaartscreatie.

Het is belangrijk om hier mee te geven dat sommige auteurs (bv. Bagstad en Ceroni, 2007) ervoor pleiten om deze laatste 2 items niet mee te nemen in regionale ISEW- en GPI-studies: in de eerste plaats omdat de betekenis van beide items op regionaal niveau niet eenduidig is en in de tweede plaats omdat er bij de berekening van deze items vaak gewerkt wordt met een omrekening van schattingen op nationaal niveau (gemiddelde per inwoner maal het aantal inwoners in de bestudeerde regio). Binnen de ISEW voor Vlaanderen werd ervoor gekozen om beide items wel te weerhouden, om een vergelijking van de resultaten met de studie voor België mogelijk te maken. Bovendien is het vrij evident dat de internationale financiële positie van een land een invloed heeft op alle inwoners, zodat de opsplitsing van de nationale investeringspositie naar de verschillende regio's te verdedigen valt.

#### *Kolom F – Diensten van duurzame consumptiegoederen*

De correcte behandeling van duurzame consumptiegoederen is een eerste kapitaal aanpassing binnen de ISEW. Duurzame consumptiegoederen zijn consumptiegoederen met een levensduur van meer dan één jaar (bijvoorbeeld huishoudapparaten). Het zou niet correct zijn om de uitgaven aan dergelijke goederen in een bepaald jaar te zien als consumptie, gezien de consumenten gedurende meerdere jaren genieten van de diensten van deze goederen. Tegelijkertijd zullen ook duurzame consumptiegoederen aangekocht in het verleden (voorgaande jaren) dit jaar nog diensten leveren aan hun consumenten. Uit deze redenering volgt dat duurzame consumptiegoederen beter als een kapitaalvoorraad worden benaderd. Hierbij moeten de uitgaven aan consumptiegoederen gezien worden als investeringen, en bijgevolg afgetrokken worden van de private consumptiebasis (kolom H), en de diensten van de ganse kapitaalvoorraad geschat worden op jaarbasis en toegevoegd worden aan de index (kolom F).

Binnen de ISEW voor Vlaanderen worden 5 categorieën duurzame consumptiegoederen opgenomen: grote huishoudtoestellen, duurzame huishoudelijke voorwerpen, de aankoop van voertuigen, elektroakoestische apparaten en televisie- en videotoestellen. De uitgaven aan dergelijke goederen moet in mindering gebracht worden van de ISEW, gezien de geschatte waarde van de diensten van de overeenkomstige kapitaalvoorraad in deze kolom wordt toegevoegd. De uitgaven per huishouden aan elk van bovenstaande categorieën zijn terug te vinden in de huishoudbudgetenquête van Statistics Belgium voor 1979, 1988 en voor de periode vanaf 1995. De uitgaven per huishouden voor de periode 1983-1994 werden geschat op basis van lineaire interpolatie. De totale uitgaven aan duurzame

consumptiegoederen werden berekend door de uitgaven per huishouden te vermenigvuldigen met het totaal aantal huishoudens in Vlaanderen.

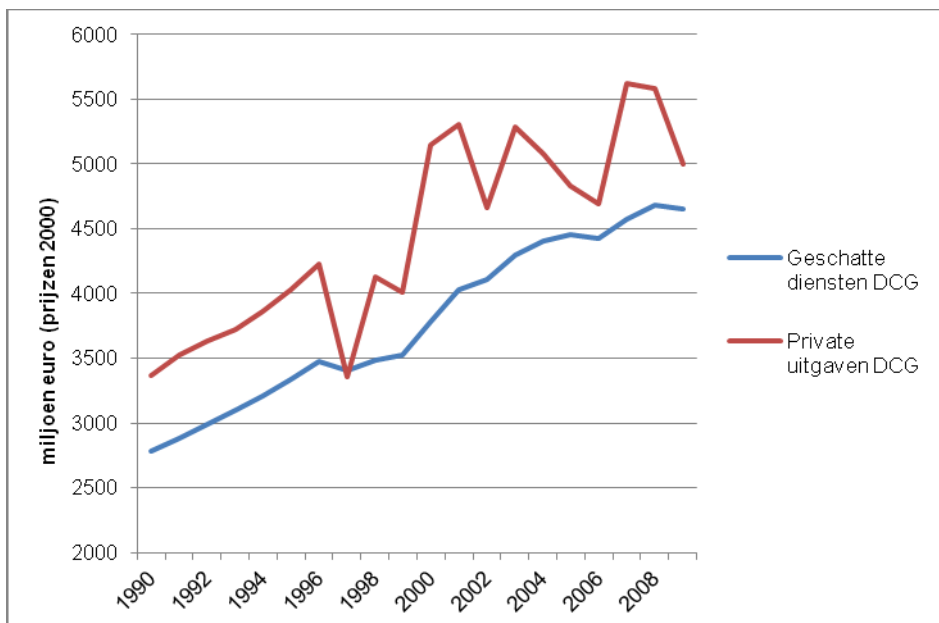
De voorraad duurzame consumptiegoederen werd berekend op basis van een geschatte gemiddelde levensduur van deze goederen van 8 jaar en een lineair depreciatiemodel. De jaarlijkse depreciatievoet is dus constant (12,5% op jaarbasis). De geschatte waarde van de diensten die de kapitaalvoorraad duurzame consumptiegoederen levert, wordt bekomen door de waarde van de voorraad te vermenigvuldigen met een constante factor 0,2 in de veronderstelling dat deze waarde zowel intresten als depreciatie omvat. De intresten kunnen gezien worden als een impliciete betaling voor de diensten van de kapitaalvoorraad (Cobb en Cobb, 1994). Net zoals in de meeste andere ISEW-studies werd een intrestvoet van 7,5% op jaarbasis gebruikt bij de berekeningen.

In theorie zou de bovenstaande aanpak van duurzame consumptiegoederen inzichten moeten geven in het verloop van deze goederen in het economisch systeem. Zo zou een versneld verloop moeten leiden tot een toename van de uitgaven voor duurzame consumptiegoederen, terwijl de waarde van de geleverde diensten constant zou blijven. En omgekeerd, wanneer de levensduur van de duurzame consumptiegoederen zou toenemen, zou de waarde van de geleverde diensten doorheen de tijd toenemen, terwijl de uitgaven in eerste instantie constant zouden blijven. In de praktijk zijn er echter een aantal veronderstellingen (constante verwachte levensduur en een vaste intrestvoet) binnen de hierboven beschreven waarderingmethode die maken dat dergelijke evoluties niet weerspiegeld kunnen worden binnen de ISEW. Het theoretische potentieel van de ISEW om bijvoorbeeld een stijging of daling van de levensduur van duurzame consumptiegoederen te weerspiegelen.

#### Kolom H – Uitgaven aan duurzame consumptiegoederen

De private uitgaven voor duurzame consumptiegoederen moeten in mindering gebracht worden van de consumptiebasis van de ISEW, omdat binnen de methodologie van de index de diensten van de voorraad consumptiegoederen (kolom F) belangrijk zijn, en niet de gemaakte uitgaven. Figuur 10 toont zowel de uitgaven voor duurzame consumptiegoederen als de geschatte waarde van de diensten geleverd door de voorraad duurzame consumptiegoederen. We zien dat de geschatte waarde van de diensten van de kapitaalvoorraad lager is dan de gemaakte uitgaven, en dit voor bijna elk jaar van de bestudeerde periode (enkel in 1997 was de geschatte waarde van de geleverde diensten groter dan de toenmalige uitgaven).

Figuur 10: Uitgaven aan en diensten van duurzame consumptiegoederen (DCG) in Vlaanderen



Bron: eigen berekeningen

### Kolom T – Netto kapitaalgroei

Gegeven de sterke complementariteit van geproduceerd en natuurlijk kapitaal, stelt het streven naar duurzame economische welvaart voorop dat de voorraden van beide kapitaaltypes gevrijwaard moeten blijven. Voor het geproduceerd kapitaal impliceert dit dat de hoeveelheid kapitaalgoederen per werkzame persoon niet mag dalen doorheen de tijd. Wanneer de investeringen in de voorraad geproduceerd kapitaal groter zijn dan vereist - Daly en Cobb (1989) spreken hier van een groei vereiste, *growth requirement* – dan leidt dit tot een verhoging van de productieve capaciteit van het land. Volgens Lawn (2003) moet dit meegenomen worden in de ISEW.

Binnen de component ‘netto kapitaalgroei’ zou in principe enkel moeten worden gekeken naar private investeringen: Cobb en Cobb (1994) argumenten dat de opbrengsten van publieke investeringen elders in de ISEW worden opgenomen – bijvoorbeeld in het item ‘diensten van straten en snelwegen’. Gezien dit item niet in de ISEW voor Vlaanderen werd opgenomen, lijkt het hier opportuun om zowel private als publieke investeringen mee te nemen in deze component.

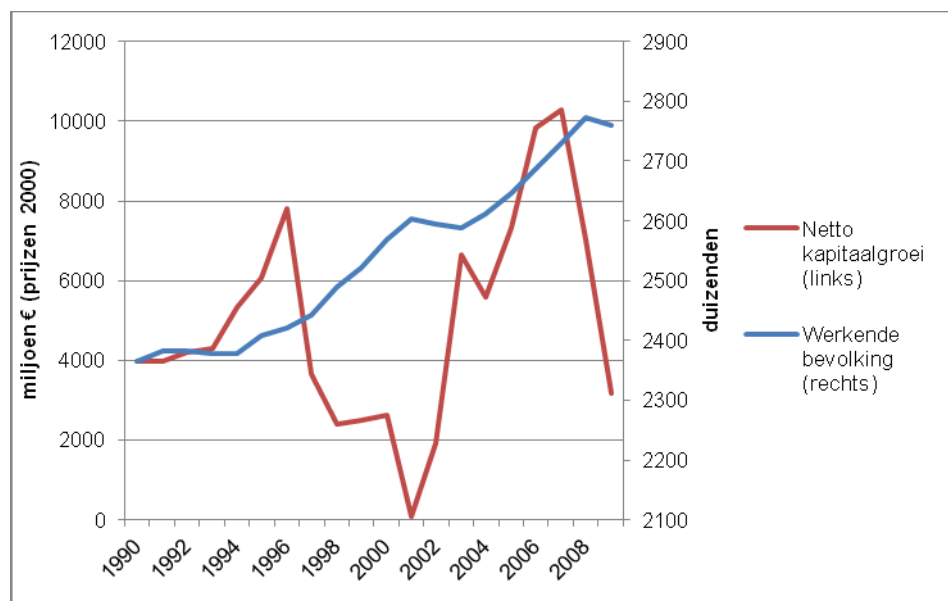
De netto kapitaalgroei wordt binnen de ISEW voor Vlaanderen als volgt berekend:

$$\text{Netto kapitaalgroei} = C_t - D_t$$
$$D_t = B_{t-1} \times A_t$$

met A het voortschrijdend gemiddelde van de werkende bevolking in Vlaanderen (periodes van 5 jaar), B het voortschrijdend gemiddelde van de geschatte netto kapitaalgoederenvoorraad in Vlaanderen (periodes van 5 jaar), C de verandering in dit voortschrijdende gemiddelde (B), D de groei vereiste (de kapitaalgroei die nodig is om de hoeveelheid kapitaalgoederen per werkzame persoon constant te houden) en t de tijd.

Data rond de werkende bevolking in Vlaanderen werd bekomen uit de HERMREG-databank, samenwerkingsproject tussen het Federaal Planbureau, de Studiedienst van de Vlaamse Regering, het Institut wallon de l’Evaluation, de la Prospective et de la Statistique en het Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse. De netto kapitaalgoederenvoorraad in Vlaanderen werd geschat op basis van deze voor België (BelgoStat online en Instituut voor Nationale Rekeningen, 2002) en het percentage van de bruto investeringen in kapitaal in Vlaanderen ten opzichte van die in België (HERMREG-FPB, BISA, IWEPS, SVR). Figuur 11 toont de evolutie doorheen de tijd van zowel het aantal werkzame personen als de netto kapitaalgroei in Vlaanderen.

Figuur 11: Netto kapitaalgroei en werkende bevolking in Vlaanderen



Bron: HERMREG-FPB, BISA, IWEPS, SVR en eigen berekeningen



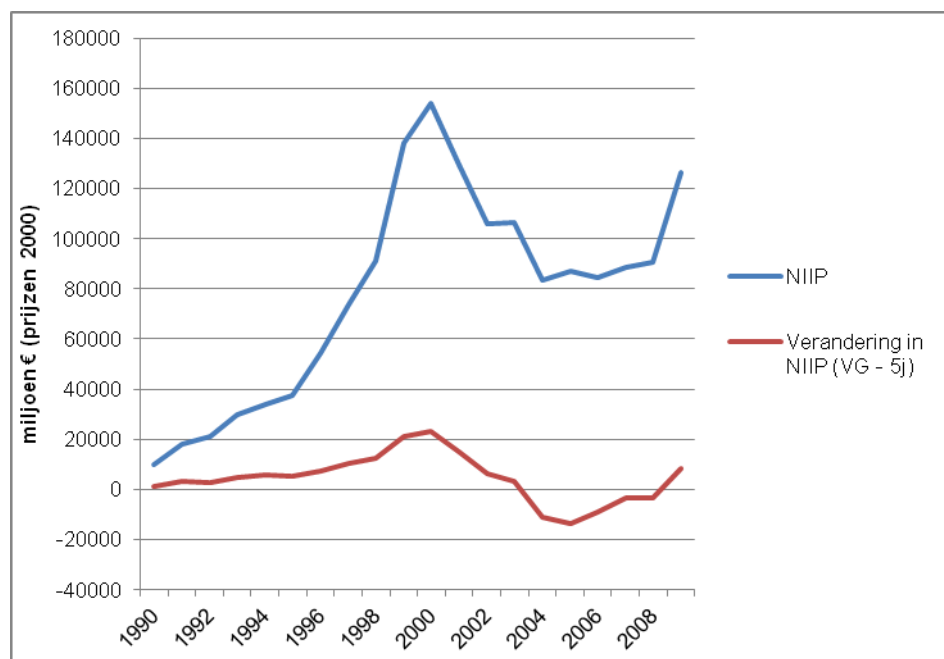
## Kolom U – Verandering in de netto internationale investeringspositie

Daly en Cobb (1989) argumenteren dat duurzaamheid een hoge graad van zelfvoorziening op langere termijn oplegt. De auteurs nemen bijgevolg de veranderingen in de netto internationale investeringspositie op in de ISEW om de zelfvoorzieningsgraad mee te nemen in de index. Wanneer er netto schulden aan het buitenland worden opgebouwd, weerspiegelt dit een onduurzaam consumptieniveau, gezien deze schulden op langere termijn moeten worden terugbetaald (Jackson en Stymne, 1996).

De internationale investeringspositie van een land geeft de balans weer van de gecumuleerde financiële activa en passiva van een land in het buitenland. De internationale financiële activa omvatten zowel de directe investeringen als de portfolio-investeringen in het buitenland van alle natuurlijke en rechtspersonen in een land, terwijl de internationale financiële passiva de investeringsstromen in omgekeerde richting omvatten. Zowel de activa als de passiva bestaan uit investeringen en afgeleide financiële producten. De netto internationale investeringspositie (NIIP) van een land wordt berekend als het verschil tussen de schuldvorderingen op en de schulden aan het buitenland. De NIIP laat bijgevolg toe om na te gaan of een land een netto crediteur is (meer schuldvordering dan schulden) of een netto debiteur. Wanneer een land een netto crediteur is, ontvangt het intresten uit het buitenland.

Data voor de netto internationale investeringspositie (NIIP) voor België zijn terug te vinden op de EconStats website<sup>18</sup>. Een rollend gemiddelde van de veranderingen in de NIIP van België wordt in de ISEW-studie voor België (Bleys, 2009) toegevoegd aan de index. In de studie voor Vlaanderen werd dit item, bij gebrek aan data op Vlaams niveau, herrekend naar regionaal niveau op basis van de verhouding van de bruto investeringen in Vlaanderen ten opzichte van die in België. Figuur 12 geeft zowel de geschatte netto internationale investeringspositie voor Vlaanderen als het voortschrijdend gemiddelde (5 jaar) van de verandering in de NIIP. België (en dus ook Vlaanderen) was tijdens de volledige bestudeerde periode 1990-2009 een netto crediteur. Wanneer we de NIIP voor België meer in detail bestuderen, zien we een groot overschot aan portfolio investeringen dat het kleinere tekort aan directe investeringen opheft. Verder is het ook zo dat enkel de natuurlijke personen in België zich in een positieve situatie bevinden; de bedrijven en de overheid zijn netto debiteuren.

Figuur 12: De netto internationale investeringspositie (NIIP) van België



Bron: EconStats (eigen verwerking)

<sup>18</sup> [http://www.econstats.com/ifs/NorGSc\\_Bel2\\_M.htm](http://www.econstats.com/ifs/NorGSc_Bel2_M.htm)

In andere regionale ISEW- of GPI-studies worden de veranderingen in de NIIP niet opgenomen in de regionale index (bv. Pulselli et al., 2006). Hier werd ervoor gekozen om deze component wel op te nemen om de vergelijkbaarheid met de nationale ISEW-cijfers zo goed mogelijk te behouden.

### 3.1.7. Kosten van milieudegradatie

Eén van de belangrijkste gevolgen van het werken met het inkomensconcept van Fisher is de erkenning van het feit dat de investeringen die gemaakt worden om de voorraad fysiek kapitaal (machines, fabrieken ...) op peil te houden, moeten gezien worden als een kost, en niet als een baat (Lawn, 2003). Het in stand houden van de voorraad fysiek kapitaal gaat gepaard met een verlies (of 'opoffering') van milieudiensten. Om consistent te zijn met het inkomensconcept van Fisher is het nodig om de geschatte kosten van de verloren milieudiensten (hulpbronnen, opvangcapaciteit en levensonder-steunende diensten) in rekening te brengen. Deze komen overeen met de 'echte' kosten van het economische productiesysteem (zie paragraaf 1.2). In de ISEW voor Vlaanderen worden volgende correcties doorgevoerd:

- de geschatte waarde van het verlies aan landbouwgronden en de geschatte vervangingskost van het gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen (verlies aan hulpbronnen – *source services of natural capital*)
- de geschatte kosten van water- en luchtvervuiling (verminderde opvangcapaciteit – *sink services of natural capital*)
- de geschatte kosten van klimaatverandering en de aantasting van de ozonlaag (verlies aan levens-ondersteunende diensten – *life-supporting services of natural capital*)

De laatste 2 categorieën komen in de ISEW aan bod onder de hoofding 'Kosten van milieudegradatie' en worden hieronder besproken. De geschatte kosten van het verlies aan natuurlijke hulpbronnen worden in paragraaf 3.1.8 besproken. In deze paragraaf wordt een onderscheid gemaakt tussen twee types kosten: ten eerste de directe kosten (korte termijn) van water- en luchtvervuiling (kolommen M en N), en ten tweede de kosten op lange termijn veroorzaakt door klimaatverandering en de aantasting van de ozonlaag (kolommen R en S).

#### *Kolom M – Kosten van watervervuiling*

Binnen het Europese project Aquamoney, schatten De Nocker et al. (2011) de totale baten van het bereiken van een goede toestand voor de kwaliteit van de Vlaamse waterlopen op 682 miljoen euro (2006€) voor het jaar 2006. Ze doen dit op basis van een studie voor de Dender waarbij omwonenden gevraagd werden om via een keuze-experiment hun betalingsbereidheid weer te geven voor een verbetering van de waterkwaliteit.

Deze puntschatting wordt binnen de ISEW-studie voor Vlaanderen gebruikt als referentie voor het berekenen van de kosten van watervervuiling: de geschatte baten van het bereiken van een goede waterkwaliteit geven een idee van de waarde van de ecosystemendiensten van waterlopen die verloren gegaan zijn door vervuiling. Eerst worden de geschatte baten omgerekend naar prijzen voor het jaar 2000 door de BBP deflator te gebruiken. Nadien wordt de schatting gespreid over de bestudeerde periode 1990-2006 op basis van schommelingen in de Belgische Biotische Index (BBI), een index die vertrekt van de aan- of afwezigheid van macro-invertebraten<sup>19</sup> in het water. De index wordt bepaald door de verscheidenheid aan soorten en hun respectievelijke gevoeligheden voor verontreiniging. De indexwaarde schommelt tussen 0 (uiterst slechte kwaliteit) en 10 (zeer goede kwaliteit). Cijfers voor verschillende meetpunten in Vlaanderen zijn beschikbaar bij de Vlaamse Milieumaatschappij en op hun Milieurapport website<sup>20</sup>. De gemiddelde BBI-score van alle meetplaatsen die bestudeerd werden in een bepaald jaar wordt binnen de ISEW gezien als indicator voor de kwaliteit van het oppervlaktewater in Vlaanderen. De Vlaamse overheid stelt een biologische kwaliteitsnorm voorop (BBI-score groter dan of gelijk aan 7) in haar reglement betreffende de milieuvergunning (VLAREM).

<sup>19</sup> Dit zijn grotere, met het blote oog waarneembare ongewervelden, zoals insecten(larven), weekdieren, kreeftachtigen, wormen e.d.

<sup>20</sup> <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/MIRA-T/milieuthemas/kwaliteit-oppervlaktewater/ecologische-kwaliteit-van-het-oppervlaktewater/belgische-biotische-index/>

De afstand tussen het jaarlijkse gemiddelde voor de BBI en de hoogst haalbare score 10 (die hier gezien wordt als een benadering voor de 'goede toestand' beschreven in De Nocker et al. 2011) wordt gebruikt op de geschatte totale baten (op basis van de betalingsbereidheid van omwonenden) te spreiden over de periode 1990-2009. Gezien de kwaliteit van het oppervlaktewater in Vlaanderen er aanzienlijk op vooruit is gegaan gedurende deze periode, lopen de kosten van watervervuiling op voor schattingen die verder teruggaan in de tijd.

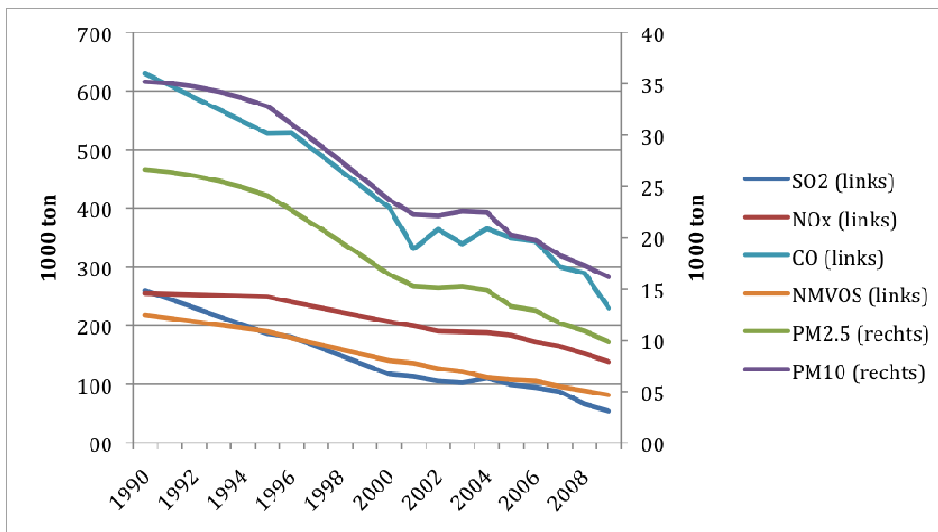
Er zijn enkele beperkingen aan de aanpak die hierboven beschreven werd. Zo is de BBI een index die gebaseerd is op een ordinale meetschaal en bijgevolg de berekening van een gemiddelde niet toelaat. Vervolgens wordt er bij het berekenen van het gemiddelde gewerkt met verschillende meetplaatsen (er is quasi geen overlap tussen meetplaatsen voor de periode 1990-2009), zodat verschillen tussen gemiddeldes voor verschillende jaren ook het gevolg kunnen zijn van de keuze voor bepaalde meetplaatsen. Een laatste opmerking rond de BBI betreft het feit dat deze index enkel kijkt naar de kwaliteit van oppervlaktewater, en niet naar bijvoorbeeld bodem- of zeewater. Verder ligt ook het spreiden doorheen de tijd van de schatting van De Nocker et al. (2011) moeilijk: de betalingsbereidheid die mensen rapporteren hangt af van huidige preferenties en de huidige watertoestand, zodat de geschatte baten in 2006 moeilijk te extrapoleren zijn naar tot het begin van de jaren '90. Tenslotte dient hier ook gemeld te worden dat de baten in de Aquamoney studie niet alle baten omvatten met betrekking tot het bereiken van een goede ecologische toestand. Belangrijke categorieën die ontbreken, zijn schade door overstromingen en schade aan grondwatervoorraden.

Gezien er echter weinig andere gegevens rond de kosten van watervervuiling beschikbaar zijn voor Vlaanderen, werd er binnen deze studie voor gekozen om toch met bovenstaande methodologie te werken, en tegelijkertijd de beperkingen van deze methode duidelijk weer te geven.

#### Kolom N – Kosten van luchtvervuiling

De kost van luchtvervuiling voor huishoudens, infrastructuur en het leefmilieu is een typisch voorbeeld van een milieukost die buiten het bereik valt van de traditionele nationale rekeningen (Anielski en Rowe, 1999). Kostenschattingen voor luchtvervuiling of –vervuilers zijn echter schaars. De meeste recente ISEW-studies waarderen emissies van luchtvervuilende stoffen op basis van schattingen van de marginale sociale schadekosten. Hierbij wordt vaak gebruik gemaakt van kostenschattingen die dateren van begin jaren '90. Deze geschatte kosten per eenheid uitgestoten schadelijke stof worden vervolgens toegepast op emissiegegevens. Volgende luchtvervuilers worden meegenomen in de meeste ISEW-studies: zwaveldioxides (SO<sub>2</sub>), nitraatoxides (NO<sub>x</sub>), fijn stof (PM – *particulate matter*), koolstofmonoxide (CO) en niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS).

Figuur 13: Emissies naar de lucht in Vlaanderen (luchtverontreiniging)



Bron: MIRA Kernset Milieudata 2010 – Emissies naar de lucht (VMM en VITO)

Cijfers voor emissies van bovenstaande luchtvervuilers in Vlaanderen zijn beschikbaar in de MIRA Kernset Milieudata 2010 – Emissies naar de lucht (VMM en VITO)<sup>21</sup>. Voor SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO en NMVOS zijn gegevens beschikbaar voor 1990, 1995, 1996 en de periode 2000-2009. Gegevens voor tussenliggende jaren worden geschat op basis van lineaire interpolatie. Voor de uitstoot van fijn stof zijn er enkel gegevens beschikbaar voor 1995 en de periode 2000-2009. Om de ontbrekende data op te vullen, wordt hier gewerkt met de ratio uitstoot PM per hoeveelheid brandstoffenverbruik<sup>22</sup> (in KTOE, data beschikbaar de MIRA-website<sup>23</sup> op basis van de Energiebalans Vlaanderen, VITO). Voor de periode 1996-1999 werd de ratio geschat op basis van lineaire interpolatie, terwijl voor de periode 1990-1994 dezelfde jaarlijkse groeivoet gebruikt werd als in de periode 1995-2000. Figuur 13 geeft de verschillende emissietijdreeksen weer voor Vlaanderen.

Om de kosten van luchtvervuiling te berekenen wordt er gewerkt met geschatte marginale sociale kosten. In de meeste andere ISEW-studies (inclusief deze voor België) werkt men met een gemiddelde van de kostenschattingen van Pace (1990) en Tellus (1991). Deze kostenschattingen zijn echter verouderd en in vele papers rond de ISEW wordt dit als een pijnpunt gezien. Een update van de kostenschattingen is dan ook een vaak aangehaald werkpunt binnen de ISEW-methodologie. In de ISEW-studie voor Vlaanderen wordt gewerkt met de kostenschatting van De Nocker et al. (2010)<sup>24</sup>. Deze studie actualiseerde de externe milieuschadeposten met betrekking tot luchtverontreiniging en klimaatverandering. De kosten werden geschat voor verschillende types uitstoot (hoge en lage schouwen, en verschillende types vervoer). Voor de meeste luchtvervuilers waren de verschillen in geschatte schadeposten tussen deze types uitstoot klein, en bovendien zijn gedetailleerde gegevens rond de verschillende types emissies per vervuiler niet beschikbaar in de MIRA Kernset Milieudata 2010. Bijgevolg werd ervoor gekozen om voor de uitstoot van SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en NMVOS één waarde te gebruiken. Voor fijn stof (PM2.5 en PM10) werd een eenheidsprijs berekend op basis van de verdeling van de verschillende types emissies in de provincie Limburg voor 2009 (VITO 2011). De kosten van luchtvervuiling (per uitgestoten eenheid) in de studie van De Nocker et al. (2010) zijn vaak hoger dan de oudere kostenschattingen op basis van Pace en Tellus (zie Tabel 7), zeker wat betreft het fijn stof. Gezien de studie van De Nocker et al. (2010) geen kostenschatting geeft voor de uitstoot van CO, wordt voor deze vervuiler gewerkt met de oudere kostenschatting van Tellus (1991).

Tabel 7: Geschatte marginale schadeposten van luchtvervuilers (verschillende bronnen)

luchtvervuiler	De Nocker et al. (2010) (2000€/ton)	Tellus (1991) (2000€/ton)	Pace (1990) (2000€/ton)
SO <sub>2</sub>	8 444,1	1 734,0	4 688,5
NO <sub>x</sub>	501,6	7 507,9	1 892,9
PM	n.b.	4 619,6	2 755,9
PM2.5	165 259,0	n.b.	n.b.
PM10	146 161,9	n.b.	n.b.
CO	n.b.	1 029,8	n.b.
NMVOS	6 270,4	6 120,7	n.b.

Bron: De Nocker et al. (2010) en Bleys (2009)

De kosten van luchtvervuiling in Vlaanderen zijn sterk gedaald gedurende de bestudeerde periode 1990-2009. De totale kost in 2009 is meer dan 60% lager dan de kost in 1990. Deze daling weerspiegelt de gedaalde uitstoot van alle luchtvervuilers (zie Figuur 13).

<sup>21</sup> <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/>

<sup>22</sup> De uitstoot van fijn stof (PM) is sterk gekoppeld aan de verbranding van fossiele brandstoffen (Jackson et al., 1997).

<sup>23</sup> <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/MIRA-T/sectoren/energiesector/energiegebruik-in-vlaanderen/energiegebruik-per-energiegedrager/>

<sup>24</sup> De geschatte marginale schadeposten uit De Nocker et al. (2010) worden gebruikt voor de ganse tijdsreeks emissiegegevens in Vlaanderen. Voor sommige types vervuilers is dit moeilijk verdedigbaar; vooral bij NO<sub>x</sub> is deze schatting sterk afhankelijk van achtergrondconcentraties. Bij gebrek aan andere kostenschattingen werd er echter voor geopteerd om de geactualiseerde schattingen in De Nocker et al. (2010) toe te passen op de ganse periode 1990-2009.

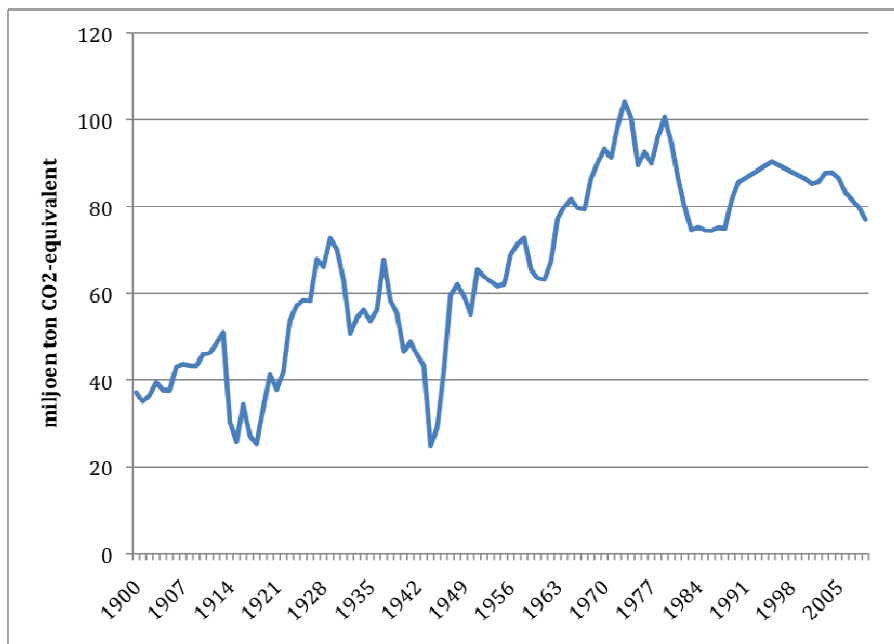
## Kolom R – Kosten van klimaatverandering

Ook de lange-termijn impact van economische activiteiten wordt binnen de ISEW in rekening gebracht. De geschatte kosten van klimaatverandering worden in mindering gebracht van de welvaartsindex in deze kolom (R), terwijl de kosten van de aantasting van de ozonlaag in de volgende kolom (S) aan bod komen.

Verschillende ISEW-studies hebben de kost van klimaatverandering op verschillende manieren berekend. Aanvankelijk werd er gewerkt met een belasting op de consumptie van niet-hernieuwbare energiebronnen (bv. Daly en Cobb, 1989), bij gebrek aan betrouwbare cijfers rond de emissies van broeikasgassen en aan een consensus rond hoe deze monetair te waarderen. Meer recente studies werken, in navolging van Jackson et al. (1997), met een schatting van de sociale kosten van de gecumuleerde CO<sub>2</sub>-emissies sinds 1900. Voor elk jaar vanaf 1900 wordt de kost van de uitstoot van CO<sub>2</sub> berekend door deze te vermenigvuldigen met een schatting van de marginale sociale kost van deze emissies. De totale geschatte kost van klimaatverandering in elk jaar wordt bekomen door de optelsom te maken van de kost van de uitstoot in dat jaar en alle voorgaande jaren. De geschatte marginale kost van de uitstoot van CO<sub>2</sub> varieert doorheen de tijd om aan te geven dat deze kost afhankelijk is van de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer. Jackson et al. (1997) vertrekken van een puntschatting voor 1990 op basis van Fankhauser (1994) en gebruiken de gecumuleerde emissies van CO<sub>2</sub> sinds 1900 om de geschatte kost van de uitstoot van broeikasgassen te spreiden doorheen de tijd. Jackson et al. (1997) menen dat hun geschatte kost eerder aan de conservatieve kant zijn, gezien ze van een puntschatting vertrekken die relatief dicht bij de ondergrens ligt van de beschikbare kostenschatting voor CO<sub>2</sub>-uitstoot die op dat moment beschikbaar waren. Recentere kostenschattingen liggen inderdaad hoger, maar zoals aangegeven door Neumayer (2000) leidt de methode voorgesteld door Jackson et al. wel tot dubbeltellingen. De geschatte marginale kosten van de uitstoot van één ton CO<sub>2</sub> in een bepaald jaar omvat de totale verdisconteerde waarde van alle schade die dit ton CO<sub>2</sub> zal aanrichten (nu en in de toekomst). Door de geschatte kosten van de uitstoot van broeikasgassen te accumuleren doorheen de tijd, worden de kosten van klimaatverandering overschat. Volgens Neumayer (2000) komt de methode van Jackson et al. overeen met een zeer hoge geschatte marginale kost van de uitstoot van CO<sub>2</sub> wanneer het begrip 'marginale sociale kost' correct wordt geïnterpreteerd. Het debat rond de juiste aanpak van de kostenschatting voor klimaatverandering binnen de ISEW is nog niet beslecht.

De meeste ISEW-studies (inclusief deze voor België) werken voort met de methode voorgesteld door Jackson et al. (1997), al zijn er enkele uitzonderingen. Talberth et al. (2007) verfijnden de methode en stelden dat het aangewezen is om de CO<sub>2</sub>-emissies te cumuleren vanaf het jaar dat de opslagcapaciteit van de ecosystemen op Aarde voor het eerst werd overschreden. Het IPCC (2000) schatte de globale opvangcapaciteit voor koolstof op 3 gigaton (exclusief de natuurlijke bronnen van koolstof), en berekende dat een eerste *overshoot* van deze capaciteit plaatsvond in 1964. In de GPI-studie voor de Verenigde Staten, cumuleren Talberth et al. (2007) de CO<sub>2</sub>-emissies dan ook slechts vanaf dit jaar, en bovendien worden niet de totale jaarlijkse emissies in rekening gebracht, maar enkel het surplus aan emissies boven de sequestratie capaciteit. Binnen de ISEW-studie voor Vlaanderen werd ervoor gopteerd om deze benadering over te nemen.

Figuur 14: Uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen (vanaf 1900)



Bron: MIRA Kernset Milieudata 2010 en eigen berekeningen op basis van Statistics Belgium

Cijfers rond de uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen zijn beschikbaar in de MIRA Kernset Milieudata 2010<sup>25</sup> voor 1990, 1995 en periode 2000-2009. Deze dataset bevat cijfers rond de uitstoot van alle broeikasgassen: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFK's, PFK's en SF<sub>6</sub> (waar andere ISEW-studies zich vaak enkel beperken tot cijfers rond de CO<sub>2</sub>-uitstoot). Data voor de periodes 1991-1994 en 1996-1999 werden geschat op basis van lineaire interpolatie en de uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen voor de periode 1900-1989 op basis van cijfers van de uitstoot van CO<sub>2</sub> in België door de verbranding van fossiele brandstoffen (data van Statistics Belgium<sup>26</sup>). De gemiddelde verhouding tussen de CO<sub>2</sub>-uitstoot in Vlaanderen ten opzichte van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in België (fossiele brandstoffen) voor de periode 1990-2009 wordt hierbij gebruikt. Figuur 14 toont de geschatte jaarlijkse emissies van broeikasgassen in Vlaanderen sinds 1900.

Zoals hierboven beschreven werd, dienen enkel deze emissies te worden meegenomen die effectief leiden tot een verhoogde CO<sub>2</sub>-concentratie in de atmosfeer. NatureGeoscience<sup>27</sup> en het team van de GlobalCarbonProject.org<sup>28</sup> publiceerden de verdeling van de globale CO<sub>2</sub>-emissies over 3 types eindbestemmingen (per decennium): atmosferische toename, opslag in oceanen (*ocean sinks*) en opslag op land (*land sinks*). Het globale percentage van de eerste bestemming ten opzichte van de totale emissies werd gebruikt om het deel van de Vlaamse CO<sub>2</sub>-emissies te bepalen dat bijdraagt aan klimaatverandering, en dit voor emissies vanaf 1964. Enkel deze emissies worden gewaardeerd binnen de kostenschattning in de ISEW-methodologie.

Tabel 8 geeft een overzicht van de totale CO<sub>2</sub>-emissies op wereldniveau en de verdeling over de verschillende eindbestemmingen per decennium.

<sup>25</sup> <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/>

<sup>26</sup> <http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/leefmilieu/lucht/vervuiling/>

<sup>27</sup> <http://www.nature.com/ngeo/index.html>

<sup>28</sup> <http://www.globalcarbonproject.org/>

Tabel 8: Globale koolstofuitstoot en verdeling over verschillende eindbestemmingen

periode	globale koolstofuitstoot	toename atmosferische concentratie	opslag in oceanen (ocean sinks)	opslag op land (land sinks)
	gigaton/jaar	%	%	%
1964-1969	4,91	39,9	34,1	26,0
1970-1979	6,03	44,6	28,8	26,6
1980-1989	6,91	48,7	29,2	22,1
1990-1999	7,88	39,9	28,2	31,9
2000-2009	8,76	46,3	26,6	27,1

Bron: <http://www.globalcarbonproject.org/>

De geschatte marginale kost van de uitstoot van broeikasgassen (uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalent) in Vlaanderen werd bekomen uit De Nocker et al. (2010): € 20/ton CO<sub>2</sub> (2009€) of €16,72/ton CO<sub>2</sub> (2000€). Deze kostenschatting werd gespreid over de periode 1990-2009 door dezelfde methode toe te passen als deze beschreven in Talberth et al. (2007): op basis van de gecumuleerde uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen sinds 1964. Zo wordt de kostenschatting voor 1990 gelijk aan € 9,82/ton (2000€), ofwel 41,3% lager dan de schatting voor 2009 (€16,72/ton). De Nocker et al. (2010) geven aan dat recente schattingen voor de marginale schadekost van CO<sub>2</sub> hoger liggen dan deze €20 ton en stellen bijgevolg voor om te werken met een geschatte kost van €60/ton voor 2020 en €100/ton voor 2030. Deze schattingen kunnen worden meegenomen in volgende ISEW-berekeningen voor Vlaanderen of België.

De kosten van klimaatverandering in Vlaanderen werden tenslotte geschat door per jaar dat deel van de CO<sub>2</sub>-emissies in Vlaanderen dat bijdraagt tot een toename van de atmosferische CO<sub>2</sub>-concentratie te vermenigvuldigen met de geschatte marginale kosten van deze uitstoot. Deze geschatte kosten zijn gebaseerd op de schatting van De Nocker et al. (2010) en worden gespreid doorheen de tijd op basis van de cumulatieve CO<sub>2</sub>-uitstoot in Vlaanderen sinds 1964. De totale kost van klimaatverandering per jaar wordt berekend door de emissies in dat jaar te waarderen zoals hierboven beschreven, en dit product op te tellen bij de som van de geschatte kosten in voorgaande jaren teruggaande tot 1964.

In het vervolg van deze paragraaf staan we stil bij 2 belangrijke keuzes binnen de waardering van de kosten van klimaatverandering. Eerst kijken we naar de impact van de gekozen schatting van de marginale sociale kosten (MSK) op het eindresultaat, en vervolgens zetten we een aantal mogelijke waarderingmethoden uit tegenover elkaar.

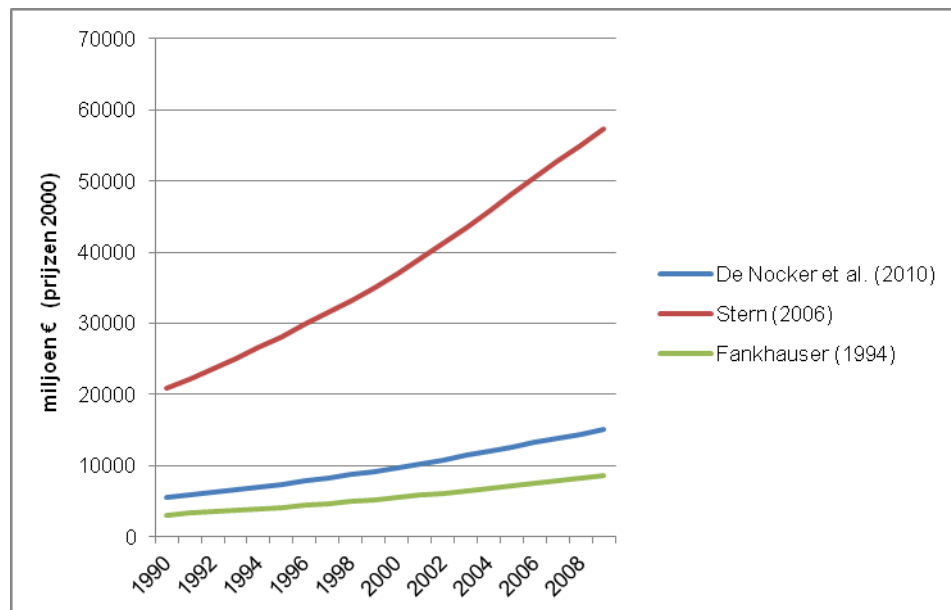
Tabel 9: Verschillende MSK-schattingen voor de uitstoot van koolstofdioxides

studie	MSK-schatting voor 2009 in 2000€/ton CO <sub>2</sub>
De Nocker et al. (2010)	14,8
Stern (2006)	54,6
Fankhauser (1994)	6,4

Bron: eigen verwerking

De Nocker et al. (2010) schatten de marginale sociale kosten van CO<sub>2</sub>-uitstoot in Vlaanderen op €20/ton. Deze schatting is aanzienlijk hoger dan de schattingen gebruikt in Jackson et al. (1997), maar lager dan de MSK-schatting in het Stern Rapport (Stern, 2006). Tabel 9 geeft een overzicht van de verschillende MSK-schattingen, terwijl Figuur 15 de impact van het gebruik ervan op de geschatte kosten van klimaatverandering in Vlaanderen weergeeft. Gezien deze kosten een belangrijk aandeel uitmaken van de 'echte' kosten van economische activiteiten in de ISEW, is de impact van de gekozen MSK-waarde aanzienlijk. Wanneer er bijvoorbeeld gewerkt wordt met de schatting uit het Stern Rapport, dan liggen de geschatte kosten van klimaatverandering 570% hoger dan wanneer er geopteerd wordt om te werken met de originele kostenschatting uit Jackson et al. (1997) die gebaseerd zijn op Fankhauser (1994).

Figuur 15: Impact van verschillende MSK-schattingen op de kosten van klimaatverandering



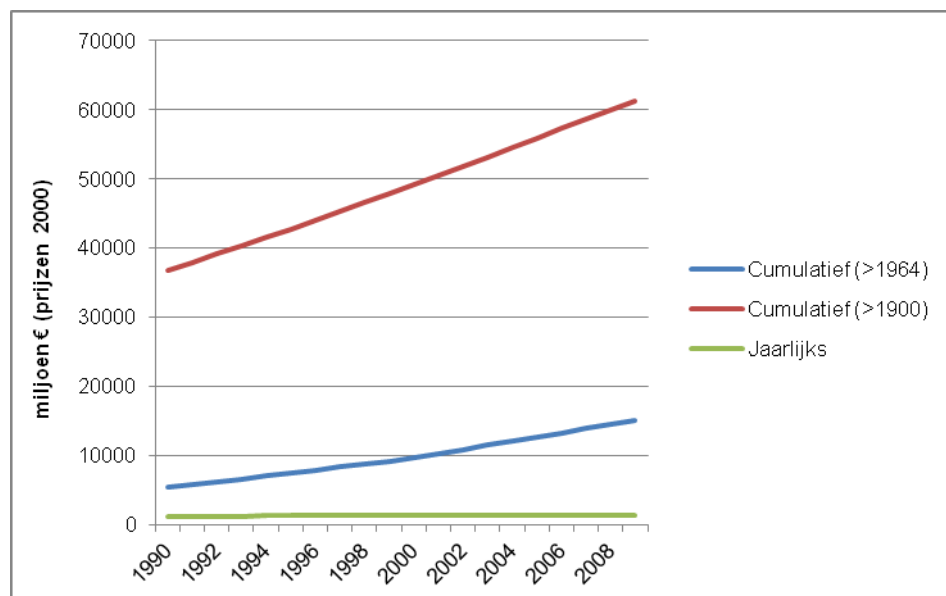
Bron: eigen berekeningen

De impact van de gekozen methode om de kosten van klimaatverandering te berekenen is nog groter dan die van de gekozen MSK-schatting. Globaal gezien kunnen twee methodes onderscheiden worden: jaarlijkse emissies of cumulatieve emissies. Bij de jaarlijkse emissies wordt de jaarlijkse kost van klimaatverandering berekend door de emissies in dat jaar te vermenigvuldigen met de geschatte marginale sociale kosten per eenheid CO<sub>2</sub>-uitstoot voor dat jaar. Hier wordt dus enkel gekeken naar de emissies in één jaar, zodat de geschatte kosten van klimaatverandering volledig afhankelijk zijn van deze emissies. Wanneer er gewerkt wordt met de cumulatieve emissies, wordt er ook rekening gehouden met de CO<sub>2</sub>-emissies in voorgaande jaren. Volgens de voorstanders van de ISEW (zie bv. Lawn, 2005) dient deze aanpak verkozen te worden boven de aanpak op basis van jaarlijkse emissies, omdat klimaatverandering een milieuprobleem is dat het resultaat is van emissies over een langere periode. Het is niet zo dat de opwarming van de aarde wordt stopgezet wanneer er volgend jaar geen CO<sub>2</sub> meer wordt uitgestoten. Tegenstanders van deze methode beroepen zich op het feit dat er geen mogelijkheid is om verbeteringen te meten in de ISEW wanneer er gewerkt wordt met cumulatieve emissies: de geschatte kosten van klimaatverandering uit het verleden worden steeds meegenomen, zodat de totale kosten een niet-dalende functie zijn. Bovendien leidt volgens Neumayer (2000) de cumulatieve methode tot dubbeltellingen, gezien de MSK-schatting reeds alle toekomstige kosten omvat van de huidige emissies (zie boven).

De impact van de keuze rond de te gebruiken methode voor de kosten van klimaatverandering wordt geïllustreerd in Figuur 16. Hier worden de kosten van klimaatverandering voor Vlaanderen geschat volgens drie methodes: jaarlijkse emissies, cumulatieve emissies sinds 1900 (zoals in de meeste andere ISEW-studies) en (partiële) cumulatieve emissies sinds 1964 zoals hierboven werd beschreven. Uit de figuur wordt onmiddellijk duidelijk dat de impact van de keuze bijzonder groot is. Geen van de drie methodes is echter vrij van bezwaren. Binnen de ISEW-studie voor Vlaanderen werd gekozen om te werken met de cumulatieve methode sinds 1964, in navolging van Talberth et al. (2007) die voor dit item een nieuwe methodologie uitwerkten in hun GPI-studie voor de VS. Deze methode ligt tussen beide andere methoden in en komt ten dele tegemoet aan enkele van de kritieken op de traditionele cumulatieve methode.



Figuur 16: Impact van de gekozen waarderingsmethode op de kosten van klimaatverandering



Bron: eigen berekeningen

Binnen de methodologie van de ISEW (zie paragraaf 1.2) is het niet zo duidelijk wat er precies moet worden meegerekend. Enerzijds kan er geargumenteed worden dat het huidige verlies aan milieudiensten door klimaatverandering in mindering moet worden gebracht van de diensten die economische activiteiten opleveren. Volgens deze redenering zou de globale huidige kost van klimaatverandering meegenomen moeten worden in de berekeningen en moet er gezocht worden naar een goede verdeelsleutel van deze kost over de verschillende landen. Anderzijds kan een pleidooi gemaakt worden om de toekomstige kosten van de huidige emissies mee te nemen in de ISEW, gezien deze kosten gepaard gaan aan de huidige productie en consumptie van goederen en diensten. De toekomstige kosten vloeien voort uit huidige economische activiteiten. Hoe dan ook is het binnen de ISEW de bedoeling om te kijken naar de globale gevolgen van klimaatverandering: gezien de globale dimensie van de klimaatproblematiek en de ongelijke verdeling van zowel de gevolgen als de verantwoordelijkheid voor de problematiek, rekent men binnen de ISEW met MSK-schattingen op mondiaal niveau. Er wordt in geen enkele studie gekeken naar kostenschattingen (of in sommige gevallen zelfs opbrengsten) voor één bepaald land.

Zoals uit bovenstaande uiteenzetting blijkt, kunnen de kostenschattingen voor klimaatverandering binnen de ISEW zeker nog verbeterd worden. Op dit moment kan er enkel gewezen worden op de omvang van de impact die de keuzes binnen de ISEW-methodologie hebben. Verder blijft het uitkijken naar mogelijke verbeteringen aan de methodologie, zoals die van Talberth et al. (2007).

#### Kolom S – Kosten van de aantasting van de ozonlaag

De geschatte kosten van de aantasting van de ozonlaag werden toegevoegd aan de ISEW tijdens de methodologische update van de index door Cobb en Cobb (1994). De beschikbare informatie rond de menselijke bijdrage aan deze aantasting was aanzienlijk gegroeid tussen 1989 (eerste methodologie van Daly en Cobb) en 1994. Aanvankelijk werd de kost van de aantasting van de ozonlaag geschat op basis van een eenheidskost van \$5 (1972\$) per gecumuleerde geproduceerde kilogram CFK-11 of CFK-12 (op wereldniveau). Gezien één derde van de globale productie van CFK's op dat tijdstip plaatsvond in de VS, komt deze schatting overeen met \$15 (1972\$) per geproduceerde kilogram CFK's in de VS. Er werd gekozen om te werken met de gecumuleerde productie omdat CFK's een lange atmosferische verblijftijd hebben.

Twee aanpassingen aan deze methodologie werden doorgevoerd in recentere ISEW-studies. In eerste instantie breidden Jackson et al. (1997) de lijst van schadelijke ozonafbrekende stoffen uit tot alle stoffen die werden opgenomen in het Protocol van Montreal: CFK-11, CFK-12, CFK-113, CFK-114 en CFK-115. Verder werd in deze studie ook de kostenschattingsmethode van Cobb en Cobb (1994) herschaald om rekening te houden met de uitgebreide lijst van opgenomen CFK's. Een tweede aanpassing werd voorgesteld in Jackson en Stymne (1996) in de ISEW-studie voor Zweden. Gezien dit land zelf geen CFK's produceert, zou de toenmalige methodologie geleid hebben tot een geschatte kost gelijk aan nul, en dit terwijl Zweden wel degelijk CFK's consumeert. Jackson en Stymne pleitten er dan ook voor om bij de berekening van de kosten van de aantasting van de ozonlaag te kijken naar CFK-consumptie, en niet naar CFK-productie.

In principe zijn het de emissies van CFK's die in rekening moeten gebracht worden. Deze emissies volgen doorgaans op een later tijdstip dan de consumptie, en dit maakt het correct meten of inschatten van de effectieve emissies moeilijk. Voor de meeste landen zijn er dan ook geen emissiegegevens beschikbaar, zodat er gewerkt wordt met landspecifieke schatting rond consumptie (indien mogelijk) of met regio-specifieke schattingen. In de ISEW-studie voor België (Bleys, 2009) wordt er bijvoorbeeld gewerkt met CFK-consumptie cijfers voor Europa afkomstig van AFEAS<sup>29</sup> website en de UNEP Geo Data Portal<sup>30</sup>.

Voor Vlaanderen zijn er wel specifieke cijfers rond CFK-emissies vanaf 1995. Gezien de kosten van de aantasting binnen de ISEW echter berekend worden op basis van cumulatieve emissies, is een langere tijdreeks van CFK-emissies nodig voor de berekeningen van dit item. Bij gebrek aan deze data, wordt dezelfde methodologie gevolgd als in de ISEW voor België. Op basis van een schatting van de gemiddelde cumulatieve consumptie van ozonafbrekende stoffen in de Europese Unie wordt de cumulatieve CFK-consumptie in Vlaanderen geschat. Bij gebrek aan een geschatte kost per uitgestoten hoeveelheid ozonafbrekende stoffen voor Vlaanderen, werd de geschatte kost per kilogram CFK 11-equivalent, net zoals in de ISEW-studie voor België (Bleys, 2009) overgenomen uit de studie voor het Verenigd Koninkrijk (Jackson et al., 1997): € 53,71 (2000€). Analooq aan deze studies varieert deze kostenschattingsmethode voor Vlaanderen niet doorheen de tijd. De totale kost van de aantasting van de ozonlaag wordt geschat door de cumulatieve CFK-consumptie in Vlaanderen te vermenigvuldigen met de geschatte kostprijs per kilogram CFK-11 equivalent.

Hier gelden dezelfde bedenkingen als bij de geschatte kosten van de klimaatverandering: de kosten van de aantasting van de ozonlaag zijn afhankelijk van de concentratie ozon in de stratosfeer. Gezien de CFK-consumptie de laatste 25 jaren sterk is afgenomen als gevolg van de ratificatie van het Protocol van Montreal, blijft de cumulatieve consumptie van CFK's, en dus ook de kosten van de aantasting van de ozonlaag, min of meer stabiel. Een mogelijk herstel van de ozonlaag in de toekomst zal niet worden weerspiegeld in een daling van de kosten op basis van de methode die nu gehanteerd wordt binnen de ISEW. Dit geeft aan dat er ook binnen dit item verbeteringen noodzakelijk zijn om te komen tot een meer correcte waardering van de kosten van de aantasting van de ozonlaag.

### **3.1.8. Uitputting van natuurlijk kapitaal**

Binnen de originele methodologie van de ISEW (Daly en Cobb, 1989) wordt de uitputting van natuurlijk kapitaal weerspiegeld in 3 items: het verlies aan moeraslanden (*wetlands*), het verlies aan landbouwgronden en de uitputting van niet-hernieuwbare natuurlijke hulpbronnen. Gezien er in Vlaanderen zeer weinig moeraslanden zijn (Ramsar website<sup>31</sup>), wordt het eerste item uit de originele methodologie, net zoals in de meeste ISEW-studies voor Europese landen, weggelaten in de ISEW-studie voor Vlaanderen. Jackson et al. (1997) stellen voor om te werken met een breder item – het verlies aan natuurlijke habitats – maar dit voorstel werd, bij gebrek aan een consistente en allesomvattende dataset voor België, niet gevolgd voor de ISEW-studie in België en bijgevolg werd dit item ook niet opgenomen in de ISEW voor Vlaanderen. De 2 andere items uit de originele methodologie werden wel overgenomen in de ISEW-studie voor Vlaanderen: kolom P brengt de geschatte waarde van het verlies aan landbouwgronden in rekening, terwijl kolom Q de uitputting van niet-hernieuwbare natuurlijke hulpbronnen opvolgt.

<sup>29</sup> <http://www.afeas.org/data.php>

<sup>30</sup> <http://geodata.grid.unep.ch/>

<sup>31</sup> <http://www.ramsar.org/>

### *Kolom P: Verlies aan landbouwgronden*

Gedurende de laatste 100 jaar werd een grote hoeveelheid landbouwgrond omgevormd tot andere bestemmingen (bv. woongebied). Tijdens de herbestemming van landbouwgrond tot woongebied nam de waarde van het land toe, maar dit gebeurde ten koste van de beschikbare hoeveelheid landbouwgrond. Ondanks de moeilijkheden rond de waardering van dit verlies aan landbouwgrond, dient een welvaartsindex dit verlies wel in rekening te brengen. Verder wordt binnen de ISEW ook gekeken naar het verlies aan productiviteit van landbouwgrond door erosie en compactatie.

Bleys (2009) schatte de kost van het verlies aan landbouwgrond voor België op basis van de methodologie omschreven in Daly en Cobb (1989) en data uit Nationaal Instituut voor Statistiek (1962), Goedseels en De Somer (1988) en Centrum voor Landbouweconomie (1995, 2000). De kosten van erosie van landbouwgronden in België werden geschat op basis van een herschaling van een kostenschattings voor de VS gebaseerd op de verhouding van de totale oppervlakte aan landbouwgrond tussen beide landen (cijfers van FaoStat<sup>32</sup> van de Verenigde Naties). De totale kosten van het verlies aan landbouwgrond in België voor het jaar 2005 liepen op tot € 144,5 miljoen (2000 €), terwijl de kosten van erosie en compactie in dat jaar geschat werden op € 592,7 miljoen.

Gezien de benodigde data voor Vlaanderen niet terug te vinden zijn, wordt er binnen de ISEW voor Vlaanderen gewerkt met een omrekening van het geschatte waardeverlies voor België op basis van de gemiddelde verhouding van de totale oppervlakte van cultuurgrond in Vlaanderen ten opzichte van het cijfer voor België voor de periode 2000-2009 (data beschikbaar uit de Landbouwtelling/enquête van de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie<sup>33</sup>).

### *Kolom Q – Uitputting van niet-hernieuwbare hulpbronnen*

De uitputting van niet-hernieuwbare hulpbronnen weerspiegelt een verlies aan natuurlijk kapitaal en dus ook een beperking op de consumptiemogelijkheden in de toekomst. Het is duidelijk dat deze uitputting de toekomstige generaties armer maakt en toch wordt hier binnen de nationale rekeningen geen rekening mee gehouden. Daly en Cobb (1989) bekeken een aantal mogelijkheden binnen de ISEW om aan dit probleem gevolg te geven en besloten dat het model van El Serafy (1989) de beste theoretische uitweg bood. Gezien de problemen met de praktische implementatie van de methode, besloten Daly en Cobb om de volledige opbrengsten van de productie van mineralen in mindering te brengen van de ISEW om zo rekening te houden met de uitputting van natuurlijk kapitaal.

Deze methode werd fel bekritiseerd tijdens de herziening van de index door Cobb en Cobb in 1994. Er werd dan ook een andere methode uitgewerkt om dit item binnen de ISEW te berekenen: Cobb en Cobb (1994) schatten het bedrag dat opzij gezet dient te worden om toekomstige generaties te vergoeden voor het verlies aan natuurlijk kapitaal. De consumptie van niet-hernieuwbare energiebronnen (kolen, olie, gas en nucleaire energie) vormt de basis voor het geschatte bedrag: de consumptie van deze energiebronnen wordt gewaardeerd tegen een vervangingskost die rekening houdt met de kost om een bepaalde hoeveelheid niet-hernieuwbare energie te vervangen door eenzelfde hoeveelheid hernieuwbare energie. De vervangingskost werd geschat op \$75 per BOE (*barrel of oil*) equivalent in 1988, hetgeen overeenkomt met €89,5 (2000 €) en wordt gespreid doorheen de tijd op basis van een constante groeivoet van 3%/jaar om rekening te houden met de stijgende kosten om elke marginale eenheid hernieuwbare energie op te wekken. De geschatte vervangingskost van Cobb en Cobb (1994) was hoger dan de toenmalige geprojecteerde marktprijzen, maar de auteurs onderbouwden hun schattingen op basis van drie argumenten: (a) het idee van stijgende marginale productiekosten, (b) de relatief lage energieratio van sommige alternatieve energiebronnen (output van energie ten opzichte van input) en (c) de mogelijke impact van stijgende grondprijzen op de prijs van biomassa.

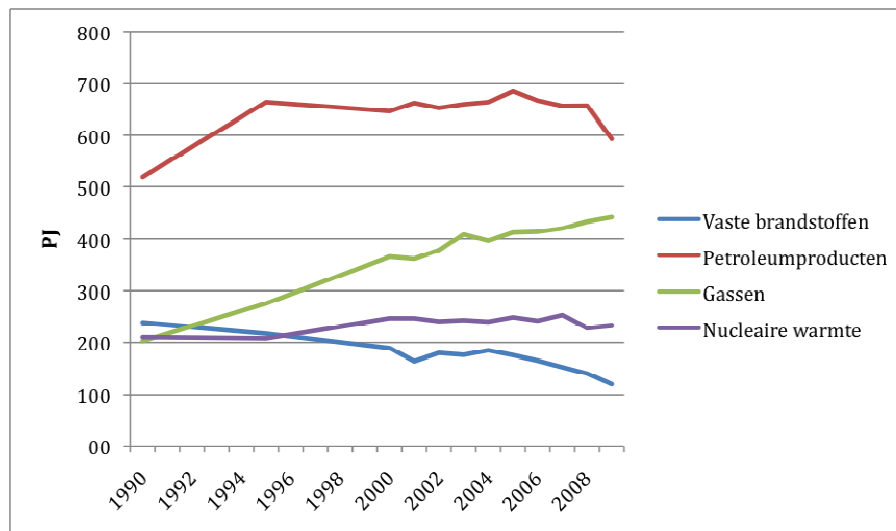
De meeste andere ISEW-studies volgen de hierboven beschreven aanpak om de uitputting van natuurlijk kapitaal te waarderen, al zijn er enkele uitzonderingen. Zo laten Hamilton en Denniss (2000) de consumptie van kolen buiten beschouwing, omdat de gekende voorraden van kolen enorm zijn. De methode zoals omschreven door Cobb en Cobb (1994) werd gevolgd in deze ISEW-studie voor Vlaanderen. Gegevens rond de consumptie van de verschillende niet-hernieuwbare energiebronnen in

<sup>32</sup> <http://faostat.fao.org/>

<sup>33</sup> [http://statbel.fgov.be/nl/modules/publications/statistiques/economie/landbouw\\_landbouwtelling\\_enquete\\_van\\_mei.jsp](http://statbel.fgov.be/nl/modules/publications/statistiques/economie/landbouw_landbouwtelling_enquete_van_mei.jsp)

Vlaanderen zijn terug te vinden op de MIRA-website<sup>34</sup> en werden berekend op basis van de Energiebalans Vlaanderen (VITO). Gegevens zijn beschikbaar voor 1990, 1995 en de periode 2000-2009. Voor tussenliggende jaren werden de gegevens geschat op basis van lineaire interpolatie. Figuur 17 toont het verloop van het energiegebruik in Vlaanderen.

Figuur 17: Energieconsumptie in Vlaanderen



Bron: MIRA, op basis van de Energiebalans Vlaanderen (VITO)

### 3.1.9. ISEW en het bruto binnenlands product van Vlaanderen

#### Kolom V – Index voor Duurzame Economische Welvaart (ISEW)

De Index voor Duurzame Economische Welvaart (ISEW) wordt berekend door de kolommen E, F, G, T en U op te tellen bij kolom B (private consumptieve uitgaven) en kolommen H tot en met S af te trekken van dit totaal. De index wordt uitgedrukt in miljoen euro (constante prijzen voor 2000).

#### Kolom W – ISEW per capita

De per capita ISEW wordt bekomen door kolom V (de ISEW) te delen door kolom Z (bevolking).

#### Kolom X – Het bruto binnenlands product van Vlaanderen

Het bruto binnenlands product (BBP) van Vlaanderen werd bekomen uit de HERMREG-databank (HERMREG-FPB, BISA, IWEPS, SVR). De BBP deflator voor België werd gebruikt om de gegevens uit te drukken in constante prijzen (basisjaar 2000). Het BBP van Vlaanderen wordt uitgedrukt in miljoen euro.

#### Kolom Y – BBP van Vlaanderen per capita

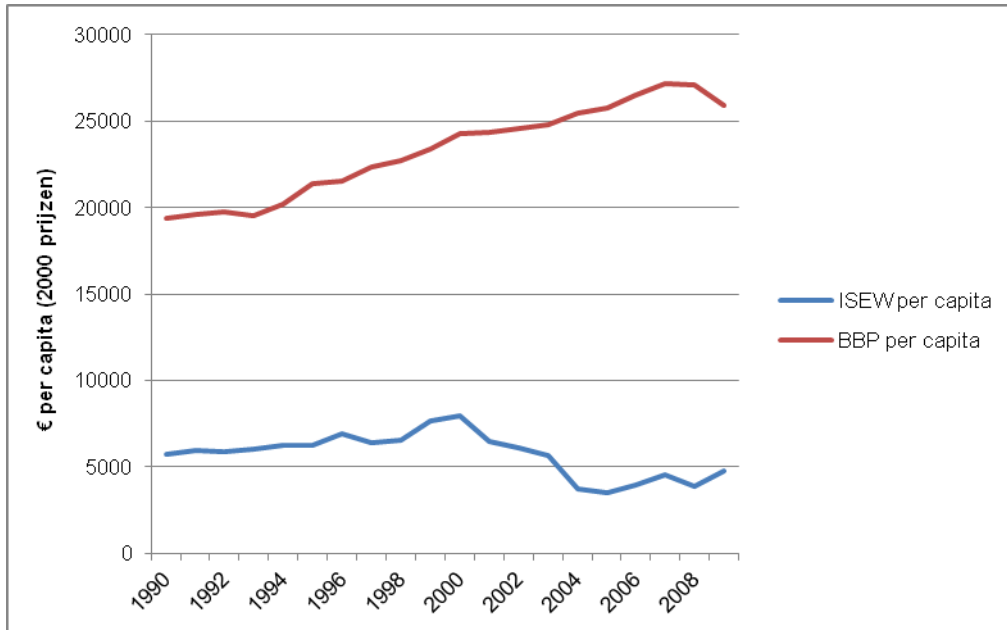
Het BBP van Vlaanderen per hoofd wordt berekend door kolom X (BBP Vlaanderen) te delen door kolom Z (bevolking).

<sup>34</sup> <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/MIRA-T/sectoren/energiesector/energiegebruik-in-vlaanderen/energiegebruik-per-energiegedrager/>

### 3.2. Resultaten

Figuur 18 toont de evolutie van de ISEW en het BBP van Vlaanderen (uitgedrukt in €/hoofd, constante prijzen voor 2000). Terwijl het BBP per capita quasi continu steeg in de bestudeerde periode 1990-2009, toont de ISEW per capita een ander verloop: de duurzame economische welvaart in Vlaanderen neemt toe tot het jaar 2000, waarna er een periode van sterk verval optreedt tot 2005. De laatste 4 jaren van de bestudeerde periode worden gekenmerkt door een herstel van de economische welvaart, zelfs in 2008 en 2009 tijdens de economische crisis.

Figuur 18: ISEW/capita en BBP/capita voor Vlaanderen



Bron: eigen berekeningen

Het bruto binnenlands product van Vlaanderen steeg tijdens de periode 1990-2009 met ongeveer 45%, terwijl de Index voor Duurzame Economische Welvaart een verlies optekende van ongeveer 10%; in per capita termen zijn deze veranderingen respectievelijk +33,8% en -16,3%. Tabel 10 geeft een overzicht van de gemiddelde jaarlijkse groeicijfers per periode van 5 jaar. Vooral de sterke terugval van de ISEW/capita begin jaren '00 valt op.

Tabel 10: Gemiddelde jaarlijkse groei - ISEW/capita en BBP/capita (periodes van 5 jaar)

periode	ISEW/capita	BBP/capita
1990-1995	+1,84%	+2,00%
1995-2000	+4,81%	+2,58%
2000-2005	-15,04%	+1,21%
2005-2009	+6,45%	+0,39%

Bron: eigen berekeningen

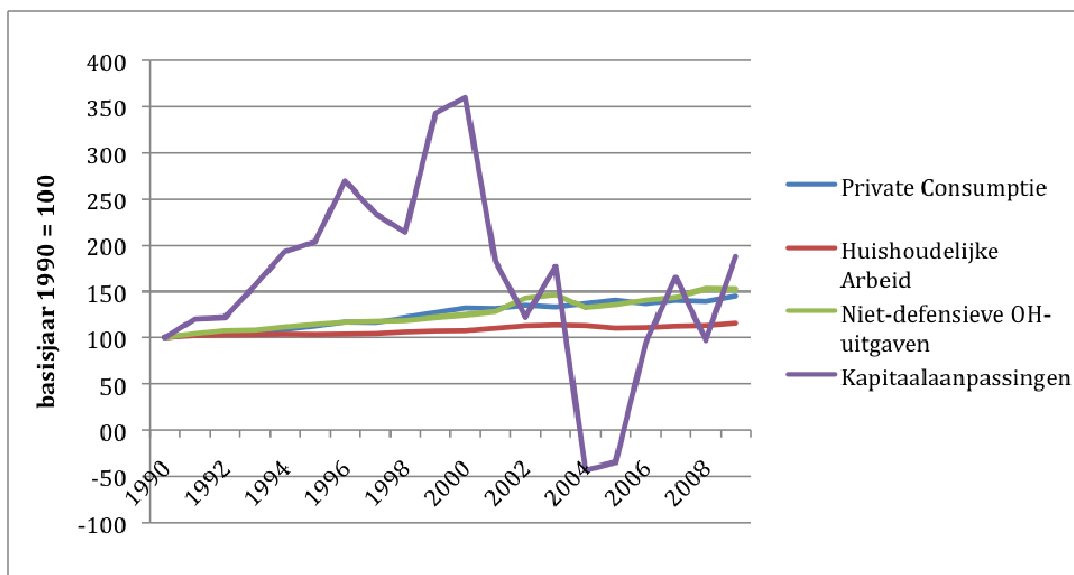
In het vervolg van deze sectie wordt dieper ingegaan op de bepalende factoren achter het verloop van de ISEW voor Vlaanderen.

### 3.2.1. Itemcategorieën

Bij de bespreking van de evoluties van de verschillende itemcategorieën binnen de ISEW voor Vlaanderen maken we een onderscheid tussen 'positieve' en 'negatieve' categorieën.

De positieve categorieën bestaan uit: private consumptieve bestedingen, de waarde van huishoudelijke arbeid, niet-defensieve overheidsconsumptie en de kapitaalaanpassingen. Deze dragen globaal gezien bij tot de duurzame economische welvaart in Vlaanderen<sup>35</sup>. Figuur 19 geeft de evolutie doorheen de tijd van elk van deze categorieën uitgedrukt als percentage ten opzichte van de waarden in 1990. Er valt onmiddellijk op dat de categorie 'kapitaalaanpassingen' een zeer grillig verloop kent: een sterke stijging tot 2000, een nog sterkere terugval in de periode 2000-2005, en nadien een herstel. De netto kapitaalgroei in Vlaanderen valt terug eind jaren '90 als het gevolg van een daling van de investeringen en een groei van de kapitaalvereiste (toename van het aantal werkzame personen in Vlaanderen). Aanvankelijk wordt deze terugval gecompenseerd door een toename van de netto internationale investeringspositie, maar vanaf het jaar 2000 verslechtert de internationale positie van België, en dit door binnen de ISEW voor Vlaanderen doorgerekend naar het regionale niveau. Hoewel België gedurende de eerste helft van de jaren '00 steeds een netto crediteur blijft, lopen de vorderingen op het buitenland terug van 154 miljard euro in 2000 tot 83 miljard euro in 2004 (2000 €). De andere positieve categorieën binnen de ISEW voor Vlaanderen kennen een stabiel verloop: zowel de private consumptie als de niet-defensieve overheidsuitgaven groeien gemiddeld met ongeveer 2% per jaar, terwijl de waarde van de huishoudelijke arbeid minder sterk groeit. Dit laatste is te verklaren door het feit dat het gemiddeld aantal uren besteed aan huishoudelijke arbeid afneemt doorheen de tijd: waar de Vlaming in 1988 gemiddeld 20,5 uur per week besteedde aan huishoudelijk arbeid, was dit in 2005 nog slechts 18,4 uur per week.

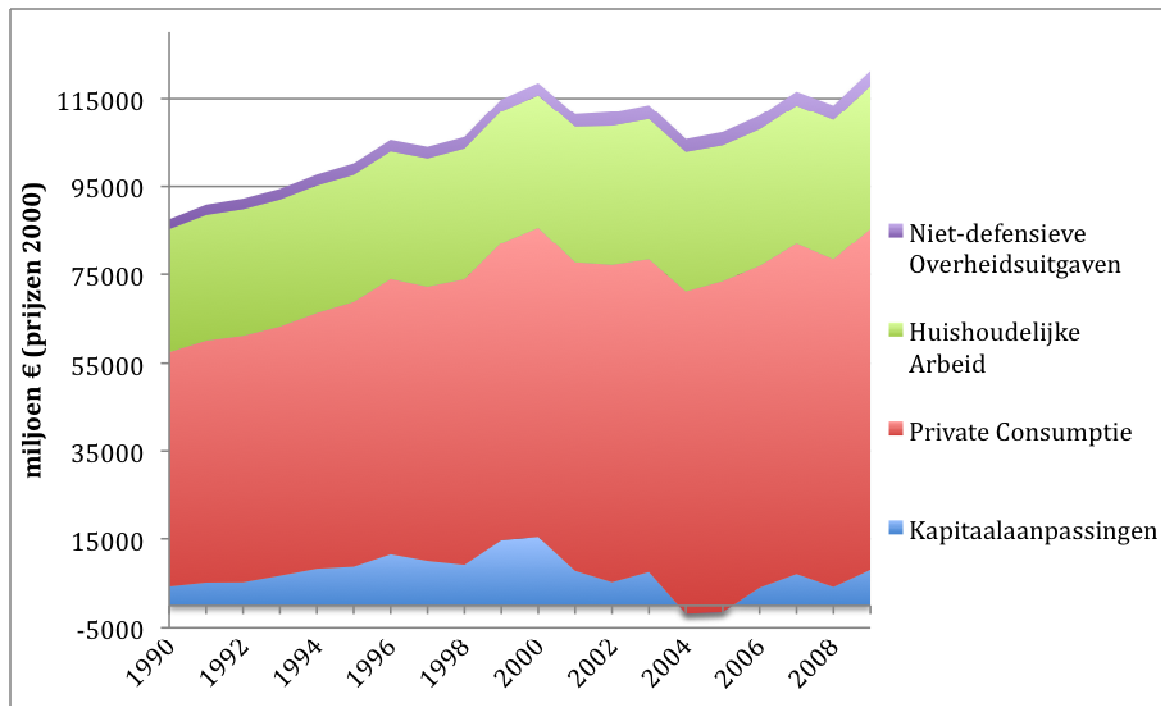
Figuur 19: Evolutie van de positieve itemcategorieën in de ISEW voor Vlaanderen



Bron: eigen berekeningen

<sup>35</sup> De som van de kapitaalaanpassingen is negatief in de jaren 2004 en 2005

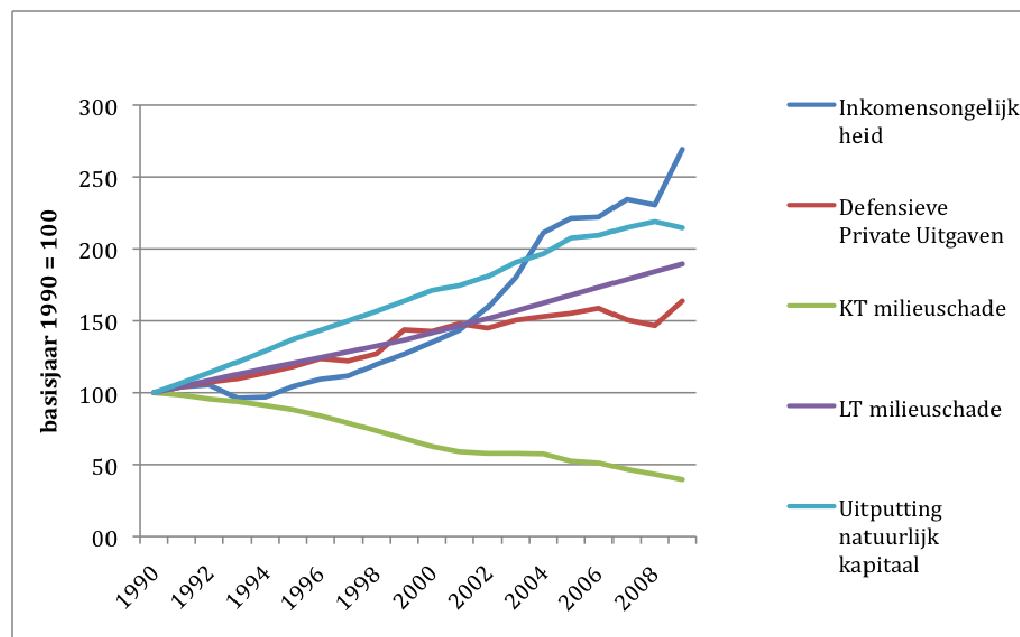
Figuur 20: De positieve itemcategorieën in absolute waarden (ISEW voor Vlaanderen)



Bron: eigen berekeningen

In Figuur 20 worden de verschillende positieve itemcategorieën in absolute waarde tegenover elkaar uitgezet. We zien dat de private consumptieve bestedingen veruit de belangrijkste component binnen de ISEW voor Vlaanderen is (tussen 60% en 70% van de totale positieve items). De waarde van huishoudelijke arbeid is de tweede belangrijkste positieve component binnen de ISEW voor Vlaanderen (25% van het totaal). Het aandeel van de component 'kapitaalaanpassingen' (duurzame consumptiegoederen, netto kapitaalgroei en veranderingen in de netto internationale investeringspositie) is eerder klein, maar toch zijn het vooral de sterke schommelingen binnen deze categorie die zich laten voelen in de evolutie van de ISEW voor Vlaanderen. De niet-defensieve overheidsuitgaven maken slechts een klein deel uit van het totaal van de positieve items binnen de ISEW voor Vlaanderen (2 à 3%).

Figuur 21: Evolutie van de negatieve itemcategorieën binnen de ISEW voor Vlaanderen



Bron: eigen berekeningen

Bij de bespreking van de negatieve itemcategorieën wordt de categorie 'milieudegradatie' opgesplitst in 2 subcategorieën: milieudegradatie op korte termijn (water- en luchtvervuiling) en milieudegradatie op lange termijn (klimaatverandering en de aantasting van de ozonlaag). De overige negatieve componenten zijn de welvaartsverliezen door inkomensongelijkheden, de defensieve private uitgaven en de uitputting van natuurlijk kapitaal. Figuur 21 toont de evolutie van de verschillende negatieve itemcategorieën (1990 = 100).

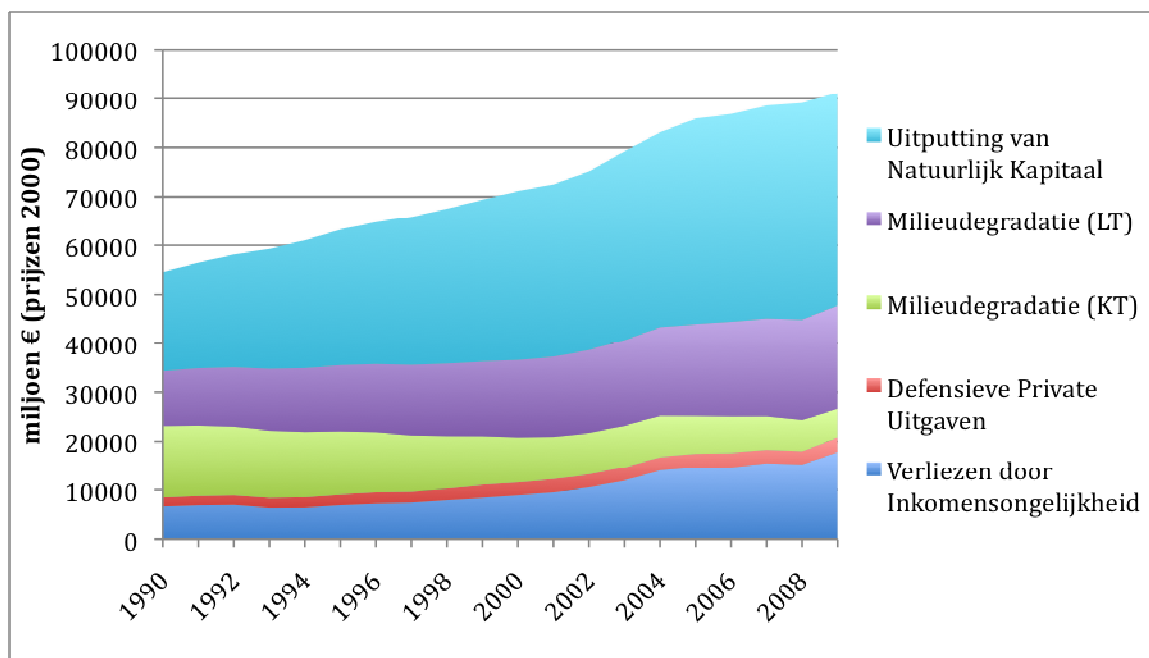
Wat onmiddellijk opvalt in deze figuur is dat de kosten van milieuschade op korte termijn meer dan gehalveerd zijn tussen 1990 en 2009. Binnen deze categorie daalden de kosten van watervervuiling met 31% in de bestudeerde periode (de Belgische Biotische Index steeg van 3,85 tot 5,77), terwijl de kosten van luchtvervuiling met 62% afnamen doordat de emissies van luchtvervuilers sterk daalden (zie Figuur 13).

De overige negatieve categorieën binnen de ISEW voor Vlaanderen kenden een stijgend verloop. Vooral voor de welvaartsverliezen door de inkomensongelijkheid verloopt deze stijging niet lineair: in het begin van de bestudeerde periode (begin jaren '90) bleven deze verliezen min of meer constant, terwijl ze vanaf het jaar 2000 sterk toenamen. De onderliggende reden voor deze stijging is natuurlijk een toename van de inkomensongelijkheden in Vlaanderen: waar de Atkinson index steeg van 0,124 tot 0,127 in de jaren '90, piekte de index aan het einde van de bestudeerde periode op 0,206. De sterke toename van de welvaartsverliezen geassocieerd aan de toegenomen inkomensongelijkheid draagt ook bij aan de daling van de ISEW per capita in Vlaanderen vanaf het jaar 2000.

De uitputting van natuurlijk kapitaal nam toe doorheen de periode 1990-2009 en dit voornamelijk door de toename van de kosten van het gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen. Waar de Vlaamse economie in 1990 209,9 miljoen BOE aan niet-hernieuwbare energie verbruikte, liep dit in 2009 op tot 258,3 miljoen BOE. Deze toename is natuurlijk sterk gekoppeld aan de toename van de economische activiteiten in Vlaanderen (zie BBP in Figuur 18). Verder weegt ook de jaarlijkse groeivoet (3%) van de geschatte vervangingskosten door in deze benadering: waar het gebruik van niet-hernieuwbare energie in 1990 een vervangingskost had van €95/BOE, liep deze kost op tot €166,6/BOE tegen het einde van de bestudeerde periode (2009). Merk tenslotte ook op dat de vervangingskosten voor het gebruik van niet-hernieuwbare energie afnamen in 2009: door de economische recessie nam het energieverbruik in Vlaanderen af met ongeveer 5%. De kosten van het verlies aan landbouwgrond namen wel toe tussen 1990 en 2009, maar vormen slechts een kleine fractie (minder dan 1%) van de kosten gerelateerd aan de uitputting van natuurlijk kapitaal.



Figuur 22: De negatieve itemcategorieën in absolute waarden (ISEW voor Vlaanderen)



Bron: eigen berekeningen

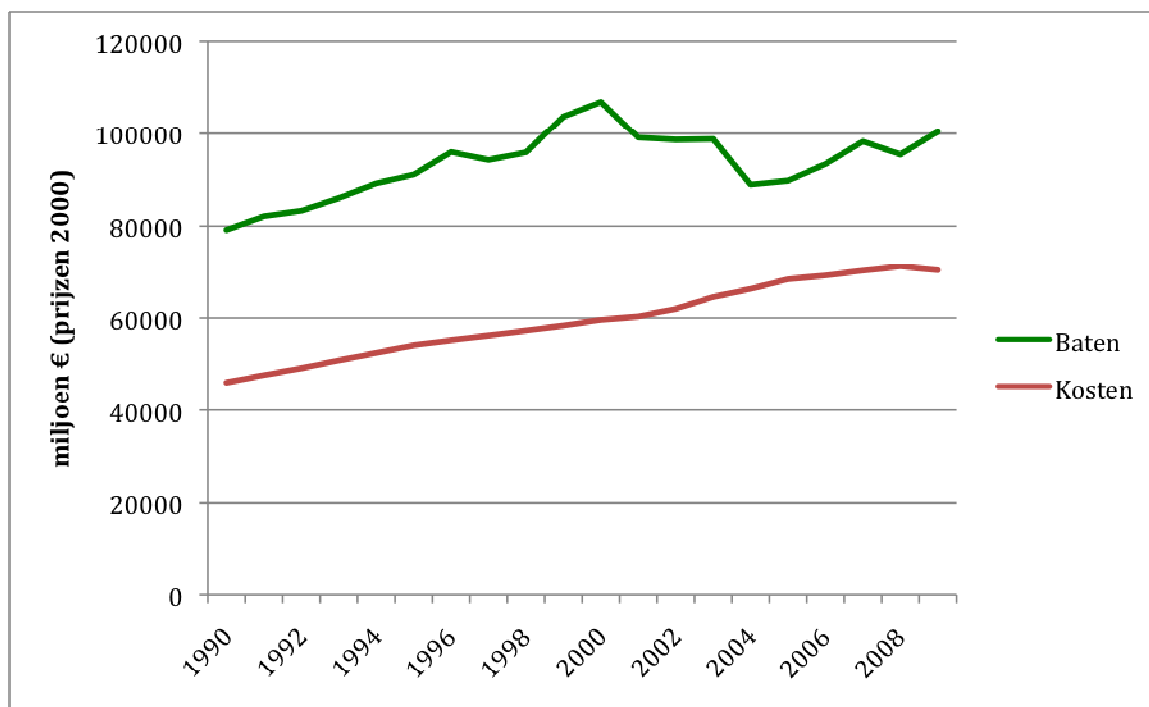
De kosten voor milieudegradatie op lange termijn nemen continu toe doorheen de bestudeerde periode. Dit hoeft natuurlijk niet te verbazen als je weet dat beide items binnen deze categorie (kosten van klimaatverandering en kosten van de aantasting van de ozonlaag) gewaardeerd worden op basis van respectievelijk de cumulatieve emissies van broeikasgassen en de cumulatieve consumptie van CFK's (zie paragraaf 3.1.7). Ook de defensieve private kosten nemen toe in de bestudeerde periode, al vertraagt de groei van deze categorie vanaf het jaar 2000. Dit komt in hoofdzaak door een daling van de kosten van woon-werk verkeer (het percentage van de afstanden afgelegd voor woon-werk verkeer in Vlaanderen ten opzichte van het totaal nam af van 28,9% in 2001 tot 21,8% in 2009) en een daling van de kosten van auto-ongevallen (het aantal dodelijk verkeersslachtoffers in Vlaanderen daalde van 1146 in 1990 tot 479 in 2009).

In Figuur 22 worden de negatieve itemcategorieën binnen de ISEW voor Vlaanderen in absolute termen weergegeven. De sterke toename van de verliezen door inkomensongelijkheden en de afname van de kosten van milieudegradatie op korte termijn komen ook hier tot uitdrukking. De belangrijkste categorie is echter de uitputting van natuurlijk kapitaal (gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen en het verlies aan landbouwgronden) die ongeveer 50% uitmaakt van het totaal van de negatieve categorieën. Op de tweede plaats komen de kosten van milieudegradatie op lange termijn (23% in 2009), gevolgd door de welvaartsverliezen door de inkomensongelijkheid (20% in 2009). De laatste categorie won sterk aan belang tijdens de tweede helft van de bestudeerde periode. De kosten van milieudegradatie op korte termijn en de defensieve private uitgaven maken in 2009 slechts een kleiner deel uit van de negatieve categorieën (respectievelijk 6% en 3% van het totaal).

### 3.2.2. 'Echte' baten en 'echte' kosten

In Figuur 23 worden de verschillende items en categorieën binnen de ISEW voor Vlaanderen samengevoegd volgens het onderscheid tussen 'echte' baten en 'echte' kosten dat geïntroduceerd werd in paragraaf 1.2.

Figuur 23: Echte baten en echte kosten in de ISEW voor Vlaanderen



Bron: eigen berekeningen

De 'echte' baten bestaan uit de private consumptie (+), de waarde van de huishoudelijke arbeid (+), de niet-defensieve overheidsuitgaven (+), de kapitaaladaptaties (+), de welvaartsverliezen door de inkomensongelijkheid (-) en de defensieve private uitgaven (-). Uit onderstaande figuur zien we dat de som van deze categorieën globaal genomen met ongeveer 20% toenam tussen 1990 en 2009. In de eerste helft van de jaren '00 vielen de 'echte' baten sterk terug, voornamelijk door een verslechtering van de internationale positie van België en een toename van de inkomensongelijkheid in Vlaanderen. De 'echte' kosten van economische activiteiten bestaan uit de kosten van milieudegradatie (zowel op korte als op langere termijn) en de uitputting van natuurlijk kapitaal. Deze kosten namen ook gestaag toe tijdens de bestudeerde periode. Enkel in 2009 namen de 'echte' kosten af, voornamelijk door de daling van het gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen.

De Index voor Duurzame Economische Welvaart (ISEW) wordt berekend als het verschil tussen de 'echte' baten en de 'echte' kosten van economische activiteiten. We zien dat dit verschil afneemt vanaf het jaar 2000. De oorzaak ligt eerder bij de daling van de 'echte' baten dan bij de versnelde groei van de 'echte' kosten.

### 3.2.3. Analyse van de beschikbaarheid van data

Andere ISEW- en GPI-studies op regionaal niveau kampen vaak met een probleem van een beperkte beschikbaarheid aan data (zie paragraaf 0). Bij de compilatie van de ISEW voor Vlaanderen bleek dit probleem beperkter dan bij de meeste andere studies.

Een aantal gegevens op nationaal niveau konden ook opgevraagd worden per regio: bijvoorbeeld bij de berekening van de Atkinson index kon vertrokken worden van gegevens specifiek voor Vlaanderen. Statistics Belgium maakt bij de beschrijving van de decielenverdeling een onderscheid tussen het Rijk, de regio's en zelfs kleinere entiteiten zoals provincies en arrondissementen.

Ook op Vlaams niveau zijn veel gegevens beschikbaar. Het milieuraapport (MIRA) van de Vlaamse Milieumaatschappij bevat bijvoorbeeld een uitgebreide dataset rond milieugegevens voor Vlaanderen. Ook de Studiedienst van de Vlaamse Regering stelt specifieke cijfers voor Vlaanderen ter beschikking via haar website.

Economische data bleken op regionaal niveau het moeilijkste te vinden. De regionale rekeningen bevatten lang niet zo veel informatie dan de nationale rekeningen, al wordt er gewerkt aan een uitbreiding. Zo zijn gegevens rond de private consumptieve bestedingen en de netto kapitaalvoorraad voorlopig nog niet beschikbaar binnen de regionale rekeningen. Data uit de huishoudbudgetenquête kunnen wel opgesplitst worden naar regio. Deze gegevens werden dan ook meermaals gebruikt binnen de ISEW voor Vlaanderen (private consumptie, kosten van woon-werk verkeer ...).

Voor enkele componenten binnen deze studie werden gegevens van op het nationale niveau gebruikt om tot een schatting voor Vlaanderen te komen. Veranderingen in de netto internationale investeringspositie, de kosten van het verlies aan landbouwgrond, de kosten van de aantasting van de ozonlaag en ten dele ook de geschatte netto kapitaalgroei werden in de ISEW voor Vlaanderen geschat door te vertrekken van cijfers voor België. Hierbij werden verschillende verdeelsleutels gebruikt (percentage van de bruto investeringen in Vlaanderen ten opzicht van deze in België, de verhouding van de totale oppervlakte van de cultuurgrond in Vlaanderen ten opzicht van deze in België ...).

Globaal gezien werd er in de ISEW-studie voor Vlaanderen vrij veel gewerkt met gegevens specifiek voor de regio. Wat de waarderingsmethodes voor de verschillende items binnen de methodologie van de index betreft, diende er vaker gewerkt te worden met schatting uit andere studies (onder andere die voor België, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten). Uit de Belgische studie werden bijvoorbeeld de geschatte marktprijs van een uur besteed aan huishoudelijke arbeid en de geschatte administratieve en materiële kosten van auto-ongevallen overgenomen. De mate van maatschappelijke aversie ten opzichte van inkomensongelijkheden ( $\varepsilon = 0,8$  in de formule van de Atkinson index) werd teruggevonden in de studie voor het VK (Jackson et al., 1997) en de geschatte vervangingskost voor het gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen werd overgenomen uit de studie voor de VS (Cobb en Cobb, 1994).

Deze studie gebruikt daarentegen wel specifieke waarderingsmethodes voor Vlaanderen bij de berekening van de kosten van watervervuiling, luchtvervuiling en klimaatverandering. Deze werden teruggevonden in andere studies uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij. Op deze manier draagt de ISEW-studie voor Vlaanderen bij tot de update van de methodologie van de index waar veel onderzoekers op aandringen. Meer specifiek worden binnen deze studie schattingen gebruikt van de betalingsbereidheid van Vlamingen voor een betere waterkwaliteit in de Vlaamse rivieren en ook de schattingen van de marginale sociale kosten van de uitstoot van luchtvervuilers zijn helemaal up-to-date en specifiek voor de regio Vlaanderen.

Verder zijn er een aantal toepassingen in Vlaanderen op gebied van milieu-economie die in de toekomst gebruikt kunnen worden bij de berekening van de duurzame economische welvaart van de regio. Het Milieu-economie team van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid ontwikkelde samen met VITO, Ecobe (Universiteit Antwerpen) en IMV (Universiteit Amsterdam) een rekentool<sup>36</sup> om ecosysteemdiensten monetair te waarderen. Hierbij wordt gekeken naar zowel de culturele ecosysteemdiensten (bv. recreatie) als de regulerende diensten van ecosystemen (bv. de afvang van luchtvervuiling door vegetatie, waterzuivering, klimaatregulering en geluidbuffering door bossen). Sinds september 2011 staat de Natuurwaardenverkener online<sup>37</sup>. Binnen de ISEW kan deze rekentool bijvoorbeeld gebruikt worden om de kosten van verloren ecosysteemdiensten in rekening te brengen.

---

<sup>36</sup> <http://www.lne.be/themas/beleid/milieu-economie>

<sup>37</sup> <http://rma.vito.be/natuurwaardenverkener/>

## 4. Vergelijkende analyse

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de ISEW voor Vlaanderen vergeleken met de resultaten uit andere ISEW-studies. Paragraaf 4.1 vergelijkt de cijfers voor Vlaanderen met deze voor België op basis van Bleys (2009) en een meer recente update beschikbaar op Statistics Belgium (cijfers tot 2009). In paragraaf 4.2 wordt vervolgens een trendmatige vergelijking gemaakt met enkele buurlanden (Frankrijk, Duitsland en Nederland).

### 4.1. België

De ISEW voor België werd berekend door Bleys (2009) als onderdeel van zijn doctoraat. Op de website van Statistics Belgium<sup>38</sup> verschijnen regelmatig updates van de berekeningen. In deze paragraaf wordt de ISEW voor Vlaanderen vergeleken met deze voor België, en dit op basis van de meest recente gegevens op nationaal niveau (tot 2009).

Gegeven de methodologische verschillen tussen de ISEW-berekeningen voor België en Vlaanderen is het niet mogelijk om beide grootheden rechtstreeks met elkaar te vergelijken. Vier items binnen de ISEW voor Vlaanderen werden op een andere manier berekend dan in de studie voor België: de waarde van huishoudelijke arbeid, de kosten van water- en luchtvervuiling en de kosten van klimaatverandering. Wanneer deze 4 items berekend worden volgens de traditionele methode (zoals bij de studie voor België), is een vergelijking wel mogelijk.

De ISEW voor Vlaanderen voor deze paragraaf herrekend opdat haar methodologie zo goed mogelijk zou aansluiten bij deze gebruikt in de ISEW-studie voor België. De waarde van huishoudelijke arbeid wordt hier berekend door het geschatte aantal uren besteed aan huishoudelijke arbeid te vermenigvuldigen met de bevolking in Vlaanderen tussen 16 en 75 jaar oud (in plaats van 18 en 75 jaar in het vorige hoofdstuk). Voor de herrekening van de kosten van water- en luchtvervuiling wordt er in deze paragraaf gewerkt met de originele kostenschattingen uit de ISEW-studie voor België gebaseerd op respectievelijk een herschaling van de kosten van watervervuiling in de VS en oudere schattingen van de marginale sociale kosten per eenheid luchtvervuiling. Tenslotte worden de kosten van klimaatverandering hier herrekend op basis van de traditionele methode die werkt met cumulatieve emissies sinds 1900. Voor Vlaanderen werden de cijfers voor de uitstoot door verbranding van fossiele brandstoffen geschat op basis van de verhouding van deze cijfers voor België ten opzichte van de totale emissies voor België<sup>39</sup>.

Figuur 24 geeft aan dat de ISEW voor Vlaanderen zeer parallel loopt aan de ISEW voor België (beide in per capita termen). Het verschil in absolute waarden is het gevolg van verschillen in de onderliggende datareeksen (werkelijke verschillen en verschillend doordat er gewerkt werd met verschillende bronnen), en niet in de waarderingsmethodes.

De geschatte private consumptie per capita in Vlaanderen ligt gemiddeld<sup>40</sup> 12% lager dan deze in België, maar de datareeks gebruikt in beide studies zijn verschillend: de studie voor België werkt met gegevens uit de nationale rekeningen, terwijl de studie voor Vlaanderen vertrekt van gegevens uit de huishoudbudgetenquête om de totale private consumptie in Vlaanderen te schatten. Verder liggen de schattingen van een aantal belangrijke kostenitems binnen de ISEW aanzienlijk hoger in Vlaanderen dan in België: de geschatte kosten van luchtvervuiling liggen gemiddeld 25% hoger, de kosten voor de uitputting van niet-hernieuwbare energiebronnen 11% hoger, en de geschatte kosten van klimaatverandering maar liefst 38% hoger in Vlaanderen dan in België. Deze verschillen weerspiegelen enerzijds reële verschillen (bijvoorbeeld in uitstoot van luchtvervuilers of in energiegebruik), maar anderzijds ook verschillen in databronnen.

Gegeven de verschillen in de onderliggende datareeksen is het dan ook moeilijk om de ISEW voor Vlaanderen te vergelijken met deze voor België. We kunnen hier dus moeilijk besluiten dat de welvaart in Vlaanderen lager is dan deze in België. Verder maken deze verschillen het ook moeilijk om

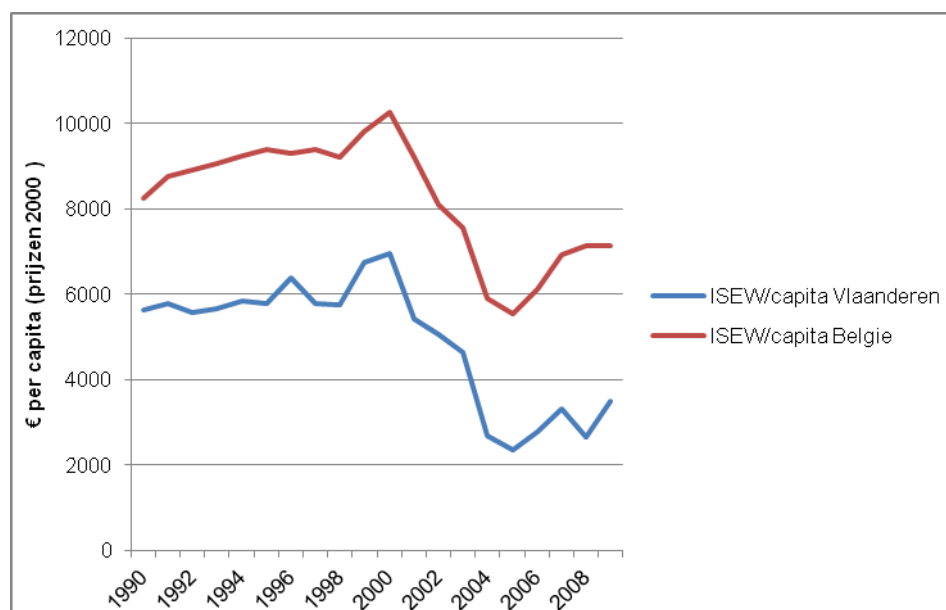
<sup>38</sup> [http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/leefmilieu/milieu\\_economie/#ISEW](http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/leefmilieu/milieu_economie/#ISEW)

<sup>39</sup> <http://www.climat.be/spip.php?article193&fs=>

<sup>40</sup> periode 1990-2009

de hypothese van Posner en Costanza (2011) uit paragraaf 2.1 na te gaan op basis van deze studie voor Vlaanderen.

Figuur 24: ISEW per capita - Vlaanderen en België



Bron: eigen berekeningen

Beide ISEW-studies kunnen best op zichzelf gebruikt worden, gezien de vergelijkbaarheid doorheen de tijd bij elk van beide studies een pak sterker is dan de onderlinge vergelijkbaarheid. Beide tijdreeksen wijzen op een terugval van de economische welvaart in de periode 2000-2005. De voornaamste oorzaken van deze terugval in beide studies zijn ook dezelfde: een verslechtering van de internationale investeringspositie van België, een toename van de kosten van milieudegradatie en de uitputting van niet-hernieuwbare energiebronnen in Vlaanderen en in België en een meer ongelijke verdeling van de inkomens zoals aangegeven in de toename van de Atkinson index.

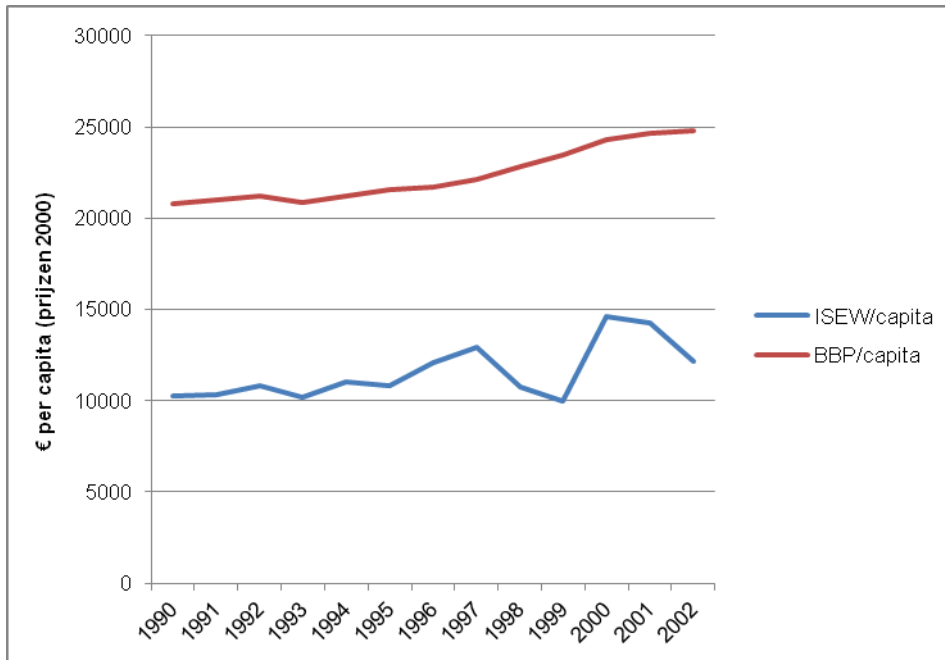
## 4.2. Buurlanden

Een vergelijking van de resultaten van de ISEW-studie voor Vlaanderen met andere landen of regio's is moeilijk. In de eerste plaats zijn er verschillen in de methodologie tussen studies (zowel in de keuze van items als in de gekozen waarderingsmethodes), maar ook de verschillen in gebruikte datareeksen bemoeilijken een rechtstreekse vergelijking van verschillende ISEW-berekeningen. In deze paragraaf worden de resultaten van recente en vergelijkbare studies rond de meting van economische welvaart in Frankrijk, Nederland en Duitsland besproken.

### 4.2.1. Frankrijk

Nourry (2008) berekende de ISEW voor Frankrijk voor de periode 1990-2002 (zie Figuur 25). Nourry wijt het feit dat de ISEW/capita steeds lager ligt dan het BBP/capita aan de toevoeging van sociale, politieke en milieugerelateerde variabelen aan traditionele economische indicatoren binnen de methodologie van de ISEW. Ze stelt verder dat de economische groei die binnen Frankrijk werd gerealiseerd tijdens de bestudeerde periode ten koste ging van de kwaliteit van de leefomgeving en de sociale leefomstandigheden. De ISEW/capita voor Frankrijk steeg tot 1997, waarna een onstabiele periode van de evolutie in economische welvaart begon. De terugval in welvaart na 1997 is volgens Nourry (2008) het gevolg van een dalende netto kapitaalgroei en een verslechtering van de internationale investeringspositie van Frankrijk. De onstabiele trend van de ISEW/capita suggereert volgens haar een toename van de impact van de economische ontwikkeling op de sociale omgeving en het milieu.

Figuur 25: ISEW en BBP voor Frankrijk, 1990-2002



Bron: Nourry (2008), herwerkt en omgerekend tot prijzen voor 2000

#### 4.2.2. Nederland

Bleys (2007a) berekende voor Nederland een vereenvoudigde ISEW (S-ISEW) voor de periode 1980-2004, en maakte recent een update van de index tot 2008<sup>41</sup>. De vereenvoudigde ISEW is opgebouwd uit een kleiner aantal items dan de originele index. Items met een lage kwantitatieve significantie (bv. de kosten van lawaaihinder) werden uit de methodologie geweerd om de dataverzameling te verlichten. Bleys (2007b) toonde aan dat het werken met een vereenvoudigde ISEW geen invloed had op de resultaten voor België.

In Figuur 26 worden de resultaten weergegeven van de vereenvoudigde ISEW-studie voor Nederland. We stellen vast dat het welvaartsniveau in Nederland in 2008 aanzienlijk hoger ligt dan in 1980 (+47,1%). Deze groei is echter wel kleiner dan de economische groei in dezelfde periode: het BBP/capita steeg met 70,8% tussen 1980 en 2008, hetgeen er op wijst dat het gebruik van het BBP de reële welvaartsgroei in Nederland overschat.

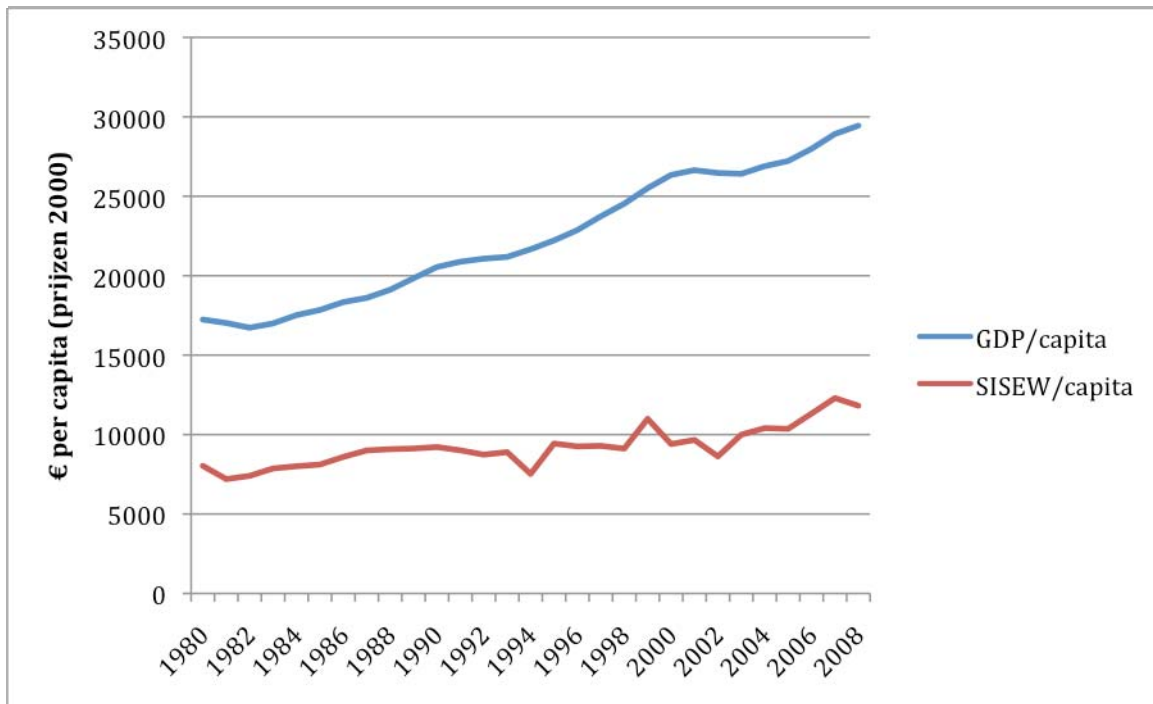
Het is ook opmerkelijk dat de groei van de vereenvoudigde ISEW in Nederland zich voornamelijk voltrok in de periode na 2002. De belangrijkste items die deze groei mogelijk gemaakt hebben zijn: een sterke groei van de waarde van huishoudelijke arbeid (de schaduwprijs van huishoudelijke arbeid in Nederland nam sterk toe vanaf het jaar 2000), een sterke netto kapitaalgroei en een verbetering van de internationale positie van Nederland (de verhouding tussen schulden aan en vorderingen op het buitenland).

De belangrijkste positieve items binnen de SISEW voor Nederland zijn de private consumptieve bestedingen (58,8% van het totaal in 2008) en de waarde van huishoudelijke arbeid (20,7% in 2008) zijn. De belangrijkste negatieve items binnen de index zijn het gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen (50,5% van het totaal in 2008) en de kosten van klimaatverandering (22,1% in 2008).

In Appendix 2 wordt de vereenvoudigde ISEW voor Vlaanderen weergegeven.

<sup>41</sup> <http://www.economischegroei.net/?p=2541>

Figuur 26: Vereenvoudigde ISEW en BBP voor Nederland, 1980-2008



Bron: Bleys (<http://www.economischegroei.net/?p=2541>)

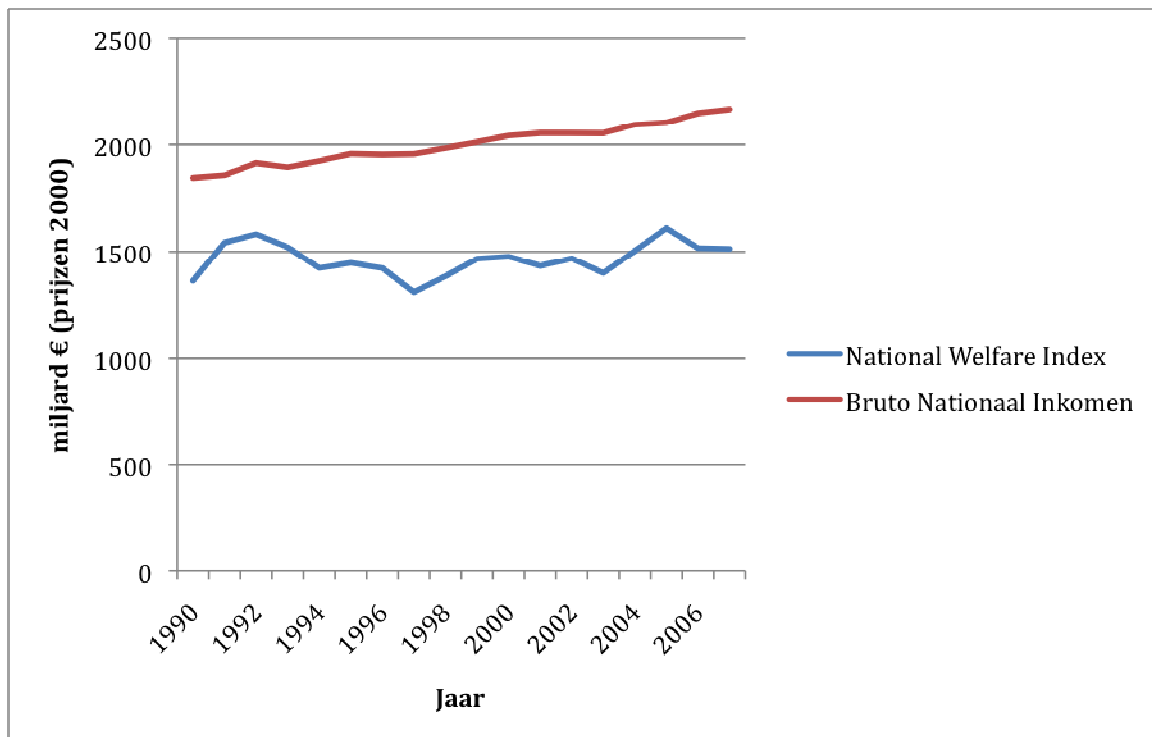
#### 4.2.3. Duitsland

Diefenbacher en Zieschank (2010) ontwikkelde de National Welfare Index (NWI) op basis van het methodologisch kader van de ISEW. De auteurs berekenden de index voor Duitsland voor de periode 1990-2007 (zie Figuur 27). Het verschil in absolute waarden tussen beide lijnen kan volgens Diefenbacher en Zieschank niet worden geïnterpreteerd in nutstermen, maar het wijst er volgens hen wel op dat niet alle economische activiteiten bijdragen tot de welvaart.

Het verloop van de National Welfare Index wordt in sterke mate bepaald door schommelingen in de economische onderdelen van de index. Net zoals in de studies voor België en Frankrijk liggen schommelingen in de netto kapitaalgroei en de netto internationale investeringspositie in Duitsland aan de basis van het verloop van de welvaartsindex. Ook de milieukosten namen sterk toe doorheen de tijd en dan voornamelijk vanaf 2000, wanneer de stijging van de geschatte kosten van milieudegradatie op lange termijn sterker werd dan de afname van de geschatte kosten van water- en luchtvervuiling (milieudegradatie op korte termijn).

De studie van Diefenbacher en Zieschank (2010) bevat ook een overzicht van de huidige inspanningen in het Beyond GDP debat en de ontwikkeling van alternatieve indicatoren voor welvaartsmeting. Ze kwam er op voorspraak van het Federaal Milieuagentschap in Duitsland als directe respons op het Stiglitz-Sen-Fitoussi rapport.

Figuur 27: NWI en BNI voor Duitsland, 1990-2007



Bron: Diefenbacher en Zieschank (2010), eigen grafiek

#### 4.2.4. Vergelijking

In alle buurlanden geeft het verloop van de ISEW (of NWI, voor Duitsland) aan dat de economische groei niet volledig bijdraagt tot de duurzame economische ontwikkeling van het land. De afstand tussen de ISEW/capita en het BBP/capita neemt in alle buurlanden toe, al zijn er verschillen in de mate van deze toename. In Vlaanderen is de terugval in economische welvaart, zoals gemeten door de ISEW, het grootst.

We zagen eerder (zie paragraaf 3.2) dat deze terugval het resultaat is van een verslechtering van de internationale investeringspositie van België (en dus ook van Vlaanderen). Ook in onze buurlanden zijn schommelingen in de internationale investeringspositie de belangrijkste oorzaak voor schommelingen in de ISEW. Voor een kleiner land is internationale handel vaak belangrijker dan voor grotere landen (in % van de economische activiteiten), zodat het niet onlogisch lijkt dat de impact van het item rond gecumuleerde internationale schulden en vorderingen groter is voor België, en bij uitbreiding dus ook voor Vlaanderen. Al dient hier natuurlijk ook wel gesteld te worden dat de netto internationale investeringspositie van België gedurende de ganse periode 1990-2009 positief was, wat wil zeggen dat België meer schuldvorderingen heeft op andere landen, dan omgekeerd. De verslechtering van de internationale positie die aan de basis ligt van de daling van de ISEW voor België hoeft niet noodzakelijk zorgwekkend te zijn. Voor sommige buurlanden ligt deze situatie anders. Zo heeft Duitsland bijvoorbeeld een internationale schuld aan andere landen, en ondermijnt een verslechtering van deze situatie effectief ook de toekomstige welvaart van het land.

Uit de studies voor onze buurlanden valt ook op dat gedurende de laatste 10 jaar de sociale en ecologische kosten van economische activiteiten sterker toenamen dan de baten van deze activiteiten. Zowel de kosten van milieudegradatie en de uitputting van natuurlijk kapitaal als de welvaartsverliezen veroorzaakt door inkomensongelijkheden namen toe in onze buurlanden. Zoals eerder aangehaald, is dit ook het geval in Vlaanderen.



## Conclusies

Het Beyond GDP debat onderstreept het belang van alternatieve indicatoren voor beleidssturing en -evaluatie. Het BBP meet de totale waarde de economische activiteiten die plaatsvinden in een land en vormt een belangrijke parameter in het macro-economisch beleid. Wanneer we echter breder willen kijken en maatschappelijke vooruitgang willen meten, is er nood aan een waaier indicatoren die alle aspecten van deze vooruitgang belichten. In de literatuur worden drie types indicatoren onderscheiden: indicatoren voor welzijn, voor welvaart en voor duurzaamheid. Voor elk van deze concepten bestaan meerdere theoretische invullingen die gebruikt kunnen worden als vertrekpunt voor de ontwikkeling van een indicator. Indicatoren voor elk van de 3 concepten zijn nodig om de richting die een maatschappij uitgaat, te analyseren. Hierbij dienen vaak meerdere indicatoren per concept gecombineerd te worden (bv. economische en ecologische duurzaamheid).

De Index voor Duurzame Economische Welvaart (ISEW – *Index of Sustainable Economic Welfare*) is een alternatieve indicator voor welvaart. De index meet de bijdrage van het economische systeem van een land tot het welzijn van haar bevolking. Dit gebeurt via een afweging van de baten en de kosten van economische activiteiten. De baten zijn in hoofdzaak consumptie, maar binnen de ISEW zijn er bijvoorbeeld ook correcties voor defensieve uitgaven en welvaartsverliezen door een ongelijke verdeling van inkomens. De kosten van de economische activiteiten zijn de externaliteiten die ze veroorzaken, met name milieudegradatie en de uitputting van natuurlijk kapitaal. Er vinden dus correcties plaats voor water- en luchtvervuiling, de kosten van klimaatverandering en de vervangingskost van het gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen. Binnen de methodologie van de ISEW worden zowel de baten als de kosten uitgedrukt in monetaire termen zodat ze rechtstreeks vergelijkbaar zijn.

De ISEW werd ontwikkeld eind jaren '80 en sindsdien zijn er berekeningen beschikbaar voor een vijftiental landen. De meeste van deze studies tonen aan dat het verschil tussen de ISEW en het bruto binnenlands product toeneemt, hetgeen erop wijst dat de welvaartsgroei overschat wordt wanneer er enkel gekeken wordt naar het BBP. Het toegenomen verschil is vaak te wijten aan een toename van de verliezen door inkomensongelijkheid, van de milieukosten op langere termijn (klimaatverandering en de aantasting van de ozonlaag) en van de kosten van de uitputting van natuurlijk kapitaal. Recentelijk is de interesse om de ISEW op lokaal of regionaal niveau te berekenen toegenomen, en de laatste 10 jaar werden regionale ISEW-studies uitgevoerd in 7 landen.

In deze studie wordt de ISEW voor Vlaanderen berekend voor de periode 1990-2009. De methodologie van de index is opgebouwd rond 19 items, die elk bestaan uit één of meerdere tijdreeksen gegevens. Via de waarderingsmethododes binnen de ISEW worden deze gegevens omgezet naar een bijdrage of een reductie van de welvaart in Vlaanderen. De kosten van luchtvervuiling worden bijvoorbeeld berekend door voor 5 luchtvervuilers de uitstootgegevens voor Vlaanderen te vermenigvuldigen met de geschatte marginale sociale kosten van deze uitstoot. De resultaten van de ISEW voor Vlaanderen bevestigen de resultaten in de literatuur in de zin dat de groeiende divergentie tussen het per capita bruto binnenlands product (BBP) van Vlaanderen en de per capita ISEW ook in deze regio wordt teruggevonden. Terwijl het BBP per capita quasi continu steeg in de bestudeerde periode 1990-2009, toont de ISEW per capita een ander verloop: de duurzame economische welvaart in Vlaanderen neemt toe tot het jaar 2000, waarna er een periode van sterk verval optreedt tot 2005. De laatste 4 jaren van de bestudeerde periode worden gekenmerkt door een herstel van de economische welvaart, zelfs in 2008 en 2009 tijdens de economische crisis. De sterke daling van de ISEW tussen 2000 en 2005 wordt veroorzaakt door een verslechtering van de netto internationale investeringspositie van België (die wordt doorgerekend naar Vlaanderen) en een toename van de inkomensongelijkheid in Vlaanderen. De toename van de milieukosten (klimaatverandering en gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen) draagt ook bij aan de daling van de ISEW/capita in Vlaanderen, zij het in mindere mate.

Deze studie toonde ook aan dat de gebruikte methodologie voor een aantal items binnen de ISEW nog niet helemaal op punt staat. De manier waarop bijvoorbeeld klimaatverandering een impact heeft op onze huidige welvaart is onduidelijk. Moet er hier worden gekeken naar de effecten van de uitstoot in het verleden, naar de effecten van de uitstoot in de huidige periode op de toekomstige welvaart, of naar een combinatie van beide effecten? Binnen deze studie werd de invloed van enkele van deze keuzes op de ISEW voor Vlaanderen bestudeerd. Hieruit bleek dat de geschatte kosten van

klimaatverandering sterk verschillen wanneer er gewerkt wordt met cumulatieve en/of huidige emissies. Ook de impact van de gekozen marginale sociale kosten schatting is aanzienlijk. Deze sensitiviteitsanalyse maakt duidelijk dat er nog bijkomend onderzoek nodig is om de methodologie van de ISEW te verfijnen. Een tweede item dat in de literatuur bekritiseerd wordt, is de waardering van het gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen. Binnen de ISEW wordt er hier gewerkt met een geschatte vervangingskost die toeneemt doorheen de tijd. De constante groeivoet van 3% op jaarbasis in de waarderingsmethode leidt tot een zeer sterke toename van deze kosten doorheen de tijd. Dit strookt volgens vele onderzoekers met de realiteit, waar de kosten van de opwekking van alternatieve energiebronnen afnemen door onderzoek en technologische vooruitgang.

Binnen de studie voor Vlaanderen werd er zo veel mogelijk gewerkt met kostenschattingen en waarderingsmethodes specifiek voor de regio Vlaanderen. De studie rond de marginale schadepkosten van luchtvervuiling van VITO uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij en de studie rond de geschatte baten van een verbetering van de waterkwaliteit van VITO uitgevoerd in opdracht van de DG Environment van de Europese Commissie leverden voor deze ISEW-studie een belangrijke toegevoegde waarde door nieuwe kostenschattingen aan te reiken specifiek voor de regio Vlaanderen. Op deze manier konden enkele verouderde waarderingsmethodes in de ISEW worden geactualiseerd. Zo werd er bijvoorbeeld in de ISEW-studie voor België vertrokken van schatting rond de marginale sociale kosten van luchtvervuilers uit het begin van de jaren '90 en van een herschaling van de geschatte kost van watervervuiling in de VS uit 1972.

De resultaten van deze studie zijn niet of nauwelijks te vergelijken met deze uit andere studies. Dit komt niet alleen door verschillen in waarderingsmethodes, maar ook door verschillen in onderliggende datareeksen. Wanneer er voor de 4 items binnen de ISEW voor Vlaanderen die geschat werden op basis van een andere methodologie dan in de ISEW voor België, gewerkt wordt met de 'oudere' methodologie zoals gebruikt in de ISEW-studie voor België, zien we dat de ISEW voor Vlaanderen een zeer gelijkaardig verloop heeft dan deze voor België. De verschillen in absolute termen zijn aanzienlijk: de ISEW voor Vlaanderen is beduidend lager dan deze voor België. Deze verschillen kunnen echter in zeer grote mate worden toegeschreven aan de gebruikte datareeksen. Zo ligt de geschatte private consumptie per capita in Vlaanderen gemiddeld 12% lager dan deze in België, maar de datareeks gebruikt in beide studies zijn verschillend: de studie voor België werkt met gegevens uit de nationale rekeningen, terwijl de studie voor Vlaanderen vertrekt van gegevens uit de huishoudbudgetenquête om de totale private consumptie in Vlaanderen te schatten.

Een vergelijking met andere landen of regio's ligt nog moeilijker. In deze studie werden de resultaten voor Frankrijk, Nederland en Duitsland besproken. Een rechtstreeks vergelijking van de ISEW-resultaten is niet mogelijk, maar het valt op dat de sociale en ecologische kosten van economische activiteiten ook in onze buurlanden sterker toenamen dan de baten van deze activiteiten. Net zoals in Vlaanderen namen zowel de kosten van milieudegradatie en de uitputting van natuurlijk kapitaal als de welvaartsverliezen veroorzaakt door inkomensongelijkheden namen toe in onze buurlanden.

De beperkte vergelijkbaarheid van de ISEW tussen verschillende studies en landen, maakt duidelijk dat er een sterke behoefte is aan een internationaal aanvaarde methodologie van de index. Binnen deze methodologie wordt idealiter gebruik gemaakt van recente kostenschattingen die rekening houden met de verschillende kritieken op voorgaande waarderingsmethodes. Aan beide aspecten wordt gewerkt: individuele onderzoekers die werken rond de ISEW, streven naar de uitwerking van een nieuwe, meer up-to-date methodologie voor de index. Deze kan vervolgens gebruikt worden in verschillende landen, zodat de resultaten van verschillende ISEW-studies vergelijkbaar zijn.

## Appendix 1 – De ISEW voor Vlaanderen (cijfers)

In deze appendix worden de schattingen voor de verschillende items binnen de ISEW voor Vlaanderen cijfermatig weergegeven. Een uitgebreide beschrijving van de gebruikte waarderingsmethodes kan worden teruggevonden in paragraaf 3.1. Alle waarden zijn uitgedrukt in vaste prijzen (2000).

Tabel 11: De ISEW voor Vlaanderen, kolom per kolom (deel 1)

A	B	C	D	E	F	G
jaar	private consumptieve uitgaven miljoen €	Atkinson index voor inkomensongelijkheid	welvaartsverliezen door inkomensongelijkheid miljoen €	waarde van huis-houdelijke arbeid miljoen €	diensten van duurzame consumptiegoederen miljoen €	publieke uitgaven voor onderwijs en gezondheid miljoen €
1990	53215,4	0,124	6621,5	27911,9	2778,3	2217,6
1991	54915,9	0,125	6884,7	28517,3	2882,4	2312,1
1992	55941,5	0,125	6983,3	28704,7	2992,2	2385,7
1993	56536,6	0,113	6378,9	28798,9	3098,7	2400,5
1994	58027,8	0,111	6420,7	28916,7	3211,1	2479,6
1995	60038,7	0,115	6910,8	28845,4	3334,3	2544,5
1996	62403,6	0,116	7245,3	28953,9	3470,5	2598,6
1997	62160,1	0,119	7396,3	29100,4	3402,4	2620,0
1998	64748,8	0,122	7929,4	29615,3	3485,8	2634,9
1999	67485,3	0,124	8401,9	29925,4	3525,7	2708,6
2000	70257,5	0,127	8943,2	30027,1	3780,6	2768,5
2001	69900,5	0,136	9499,9	30787,1	4030,4	2841,9
2002	71881,0	0,147	10542,7	31566,8	4111,1	3173,7
2003	70846,1	0,168	11929,8	31817,5	4297,3	3255,7
2004	72984,4	0,192	13987,9	31623,6	4409,5	2937,8
2005	74926,8	0,196	14657,2	30829,9	4451,1	3011,0
2006	72871,7	0,202	14711,7	30983,8	4428,3	3124,0
2007	74847,4	0,207	15527,0	31441,0	4578,1	3191,3
2008	74211,0	0,206	15268,0	31629,3	4678,2	3393,4
2009	77423,0	0,230	17826,8	32387,4	4652,1	3381,6

Bron: eigen berekeningen

Tabel 12: De ISEW voor Vlaanderen, kolom per kolom (deel 2)

A	H	I	J	K	L	M
jaar	uitgaven voor duurzame consumptiegoederen miljoen €	private uitgaven voor onderwijs en gezondheid miljoen €	kosten van woon-werk verkeer miljoen €	private uitgaven voor huishoudelijk afval miljoen €	kosten van auto-ongevallen miljoen €	kosten van watervervuiling miljoen €
1990	3365,6	1188,2	380,5	75,4	170,7	810,7
1991	3523,9	1258,0	388,0	83,8	159,7	817,9
1992	3636,9	1311,1	392,7	87,8	155,2	710,8
1993	3719,4	1352,5	394,4	94,2	150,8	775,1
1994	3858,9	1414,1	402,8	100,9	147,0	757,8
1995	4032,2	1487,9	414,7	103,5	137,3	747,6
1996	4227,6	1569,9	441,0	103,8	132,1	741,0
1997	3351,6	1486,7	478,4	111,7	139,3	730,7
1998	4131,4	1540,9	514,4	112,7	140,9	702,6
1999	4009,6	1772,0	582,2	115,8	142,1	671,1
2000	5145,9	1701,1	633,4	119,3	138,0	654,6
2001	5308,5	1820,2	615,9	119,4	132,4	643,2
2002	4661,7	1758,1	626,8	119,3	129,4	610,3
2003	5289,4	1912,3	581,7	115,2	124,7	604,8
2004	5076,9	1919,7	618,3	120,0	121,5	602,7
2005	4829,7	2008,8	572,3	118,6	120,8	589,1
2006	4692,6	2116,3	527,5	117,7	122,1	602,4
2007	5626,2	1982,6	508,2	122,5	122,3	543,4
2008	5578,9	1976,7	446,7	120,7	119,2	542,1
2009	5002,7	2249,0	494,1	119,1	113,9	557,9

Bron: eigen berekeningen

Tabel 13: De ISEW voor Vlaanderen, kolom per kolom (deel 3)

A	N	O	P	Q	R	S
jaar	kosten van lucht- vervuiling miljoen €	kosten van lawaai- hinder miljoen €	verlies aan landbouw- gronden miljoen €	uitputting van niet- hernieuwbare hulpbronnen miljoen €	kosten van klimaat- verandering miljoen €	kosten van de aantasting van de ozonlaag miljoen €
1990	13891,9	12,1	271,1	19943,6	5484,7	5671,7
1991	13644,3	12,5	276,4	21309,0	5836,2	5799,3
1992	13352,8	12,8	281,4	22738,4	6204,5	5906,3
1993	13017,1	12,9	284,5	24234,3	6589,8	5997,3
1994	12637,4	13,3	287,9	25799,6	6992,6	6035,2
1995	12213,6	13,5	292,0	27436,9	7413,4	6035,5
1996	11603,5	13,7	295,6	28700,7	7844,1	6040,6
1997	10863,2	14,1	299,2	30015,6	8284,2	6048,3
1998	10108,8	14,6	302,8	31383,5	8733,6	6052,0
1999	9340,2	15,2	307,0	32806,5	9191,8	6056,0
2000	8557,4	15,1	312,8	34286,7	9733,4	6060,9
2001	8030,7	15,3	317,8	34979,4	10281,9	6061,8
2002	7889,3	15,5	321,9	36238,9	10847,6	6062,4
2003	7896,3	15,5	325,7	38217,0	11441,7	6064,1
2004	7845,3	15,7	329,6	39408,9	12051,4	6064,4
2005	7125,6	15,7	335,0	41624,1	12667,1	6064,4
2006	6918,5	16,0	338,4	42004,8	13272,3	6064,6
2007	6323,5	16,3	345,8	43096,6	13878,8	6064,6
2008	5820,4	16,1	350,1	43913,9	14484,5	6064,6
2009	5265,3	16,2	355,0	43045,9	15080,7	6064,6

Bron: eigen berekeningen

Tabel 14: De ISEW voor Vlaanderen, kolom per kolom (deel 4)

A	T	U	V	W	X	Y
jaar	netto kapitaal- groei miljoen €	verandering in netto inter- nationale positie miljoen €	index voor duurzame economische welvaart (ISEW) miljoen €	per capita ISEW €/capita	bruto binnenlands product Vlaanderen miljoen €	per capita BBP Vlaanderen €/capita
1990	3976,9	890,4	33102,9	5739,1	111619,0	19351,4
1991	3989,2	1810,5	34433,6	5941,9	113585,0	19600,5
1992	4209,1	1658,4	34117,8	5857,1	115187,9	19774,7
1993	4299,4	3025,9	35158,9	6013,2	114204,3	19532,1
1994	5338,4	3585,5	36691,0	6254,9	118659,9	20228,4
1995	6055,5	3381,5	36961,0	6285,9	125604,2	21361,3
1996	7810,2	4483,9	40761,9	6910,0	126882,1	21509,1
1997	3657,7	6322,4	38043,6	6433,9	132371,7	22386,5
1998	2417,7	7385,9	38620,8	6516,1	134471,1	22687,9
1999	2496,9	12651,0	45381,4	7638,7	139087,2	23411,4
2000	2618,8	14170,6	47321,4	7949,2	144509,4	24275,1
2001	84,5	8997,1	38815,1	6498,4	145460,4	24353,0
2002	1934,2	3856,9	36699,8	6121,7	147430,5	24592,2
2003	6651,5	1895,5	34245,4	5692,4	149140,3	24790,6
2004	5591,9	-6772,3	22612,7	3742,0	154078,1	25497,0
2005	7339,7	-8444,8	21385,4	3518,5	156724,8	25785,6
2006	9850,6	-5558,9	24194,7	3955,3	162154,6	26508,8
2007	10297,3	-2169,3	28028,0	4548,5	167511,3	27184,6
2008	7032,3	-1958,4	24283,9	3911,1	168429,1	27126,6
2009	3189,8	5195,1	30037,8	4804,5	161918,0	25898,6

Bron: eigen berekeningen

## Appendix 2 – De vereenvoudigde ISEW voor Vlaanderen

We zagen in paragraaf 0 dat voor Nederland een ‘vereenvoudigde’ ISEW (S-ISEW) werd berekend voor de periode 1980-2008. De vereenvoudigde ISEW is opgebouwd uit een kleiner aantal items dan de originele index. Items met een lage kwantitatieve significantie (bv. de kosten van lawaaihinder) werden uit de methodologie geweerd om de dataverzameling te verlichten. Bleys (2007b) toonde aan dat het werken met een vereenvoudigde ISEW geen invloed had op de resultaten voor België. In deze appendix wordt de vereenvoudigde ISEW voor Vlaanderen weergegeven. Tabel 15 geeft de 11 ISEW-items weer die in de vereenvoudigde versie worden weerhouden (Bleys, 2007b).

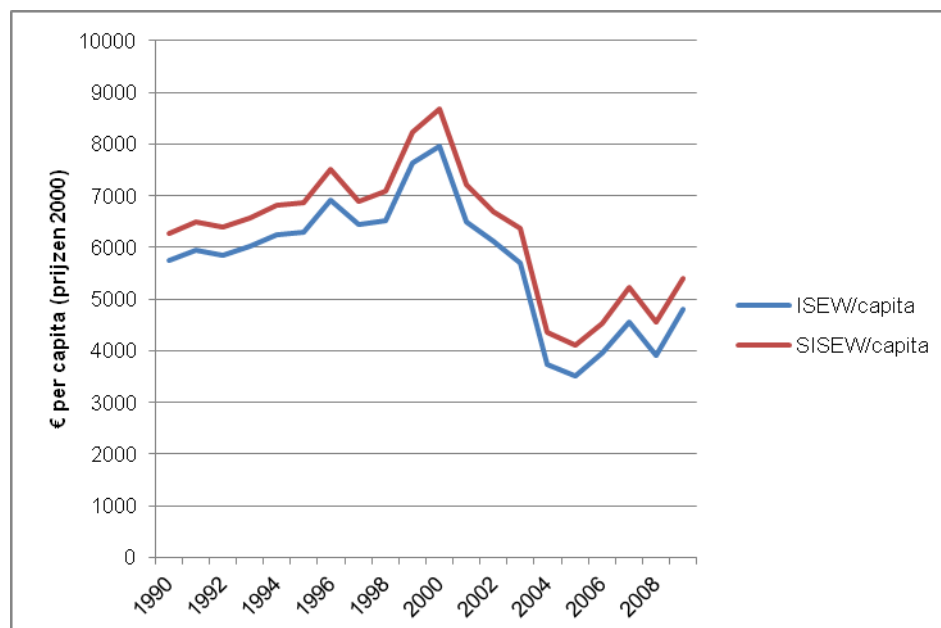
Tabel 15: De componenten van de vereenvoudigde ISEW

S-ISEW	=	+	private consumptieve uitgaven
		-	welvaartsverliezen door inkomensongelijkheid
		+	waarde van huishoudelijke arbeid
		+	niet-defensieve overheidsuitgaven (onderwijs en gezondheidszorg)
		-	kosten van woon-werk verkeer
		-	kosten van luchtvervuiling
		-	uitputting van niet-hernieuwbare energiebronnen
		-	kosten van klimaatverandering
		-	kosten van de aantasting van de ozonlaag
		+/-	netto kapitaalgroei
		+/-	verandering in de netto internationale investeringspositie

Bron: Bleys (2007b)

De geschatte baten en kosten binnen de S-ISEW worden op dezelfde manier berekend als binnen de standaard ISEW (zie paragraaf 3.1). Figuur 28 geeft voor Vlaanderen zowel de standaard ISEW als de vereenvoudigde versie ervan weer voor de periode 1990-2009. Beide lijnen tonen een zeer gelijkwaardig verloop. Dit hoeft niet te verbazen, gezien de belangrijkste factoren die de evolutie van de ISEW voor Vlaanderen verklaren, ook opgenomen worden in de S-ISEW. Het feit dat de S-ISEW per capita groter is dan de ISEW per capita, is een gevolg van het feit dat vooral kleinere kostenitems niet worden opgenomen in de vereenvoudigde index (bv. de kosten van watervervuiling en lawaaihinder).

Figuur 28: De ISEW en de S-ISEW voor Vlaanderen



Bron: eigen berekeningen

## Referenties

- Anielski, M. and H. Johannessen (2009). The Edmonton 2008 Genuine Progress Indicator Report. Edmonton, Canada: Anielski Management.
- Anielski, M. and J. Rowe (1999). The Genuine Progress Indicator - 1998 Update: Data and Methodology. San Francisco, CA: Redefining Progress.
- Atkinson, A. (1970). On the Measurement of Inequality. Journal of Economic Theory 2(3), 244–263.
- Atkinson, A. (1975). The Economics of Inequality. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Bagstad, K. and M. Ceroni (2007). Opportunities and Challenges in Applying the Genuine Progress Indicator/Index of Sustainable Economic Welfare at Local Scales. International Journal of Environment Workplace and Employment 3(2), 132–153.
- Bagstad, K. and M. Shammin (2009). The Genuine Progress Indicator as a Measure of Regional Economic Welfare: A Case Study for Northeast Ohio. Paper presented at the 5th Biannual Meeting of the US Society for Ecological Economics: Science and Policy for a Sustainable Future, May 31–June 3, Washington DC.
- Berik, G and E. Gaddis (2011). The Utah Genuine Progress Indicator (GPI), 1990 to 2007: A Report to the People of Utah. Available at: [www.utahpop.org/gpi.html](http://www.utahpop.org/gpi.html).
- Bleys, B. (2007a). A Simplified Index of Sustainable Economic Welfare for the Netherlands, 1971-2004. Vrije Universiteit Brussel, 40p. Available at: [http://www.economischegroei.net/wp-content/uploads/Bleys-SISEW\\_Netherlands.pdf](http://www.economischegroei.net/wp-content/uploads/Bleys-SISEW_Netherlands.pdf)
- Bleys, B. (2007b). Simplifying the ISEW: Methodology, Data Sources and a Case Study for the Netherlands. International Journal of Environment, Workplace and Employment 3(2), 103–118.
- Bleys, B. (2009). Beyond GDP: The Index of Sustainable Economic Welfare. PhD thesis. Brussel, Belgium: Vrije Universiteit Brussel.
- Bleys, B. (2012, te verschijnen). Beyond GDP: Classifying Alternative Measures for Progress. Social Indicators Research. DOI: 10.1007/s11205-011-9906-6 (accepted on July, 11th 2011).
- Castaneda, B. (1999). An Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) for Chile. Ecological Economics 28(2), 231–244.
- Centrum voor Landbouweconomie (1995). Landbouwstatistisch Jaarboek. Brussel, Belgium: Ministerie voor Middenstand en Landbouw.
- Centrum voor Landbouweconomie (2000). Landbouwstatistisch Jaarboek. Brussel, Belgium: Ministerie voor Middenstand en Landbouw.
- Clarke, M. (2007). Is the Genuine Progress Indicator Really Genuine? Considering Well-Being Impacts of Exports and Imports. International Journal of Environment, Workplace and Employment 3(2), 91–102.
- Clarke, M. and S. Islam (2005). Diminishing and Negative Welfare Returns of Economic Growth: an Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) for Thailand. Ecological Economics 54(1), 81–93.
- Clarke, M. and P. Lawn (2008). Is Measuring Genuine Progress at the Sub-National Level Useful? Ecological Indicators 8(5), 573-581.
- Cobb, C. and J. Cobb (1994). The Green National Product: A Proposed Index of Sustainable Economic Welfare. Lanham, MD: University Press of America.
- Cobb, C., T. Halstead, and J. Rowe (1995b). The Genuine Progress Indicator: Summary of Data and Methodology. San Francisco, CA: Redefining Progress.
- Costanza, R., J. Erickson, K. Fligger, A. Adams, C. Adams, B. Altschuler, S. Balter, B. Fisher, J. Hike, J. Kelly, T. Kerr, M. McCauley, K. Montone, M. Rauch, K. Schmiedeskamp, D. Saxton, L. Sparacino, W. Tusinski and L. Williams (2004). Estimates of the Genuine Progress Indicator (GPI) for Vermont, Chittendon county, and Burlington from 1950 to 2000. Ecological Economics 51(1/2), 139–155.
- Cowell, F. and K. Gardiner (1999). Welfare Weights. STICERD Working Paper, London School of Economics, London, UK.
- Daly, H. and J. Cobb (1989). For the Common Good. Redirecting the Economy toward Community, the Environment and a Sustainable Future. Boston, MA: Beacon Press.
- Dias, S. (2009). Crescimento Económico, Sustentabilidade e Desenvolvimento: O Caso de Portugal. Master thesis. Lisbon, Portugal: Universidade Nova de Lisboa.
- De Nocker L., S. Broekx, I. Liekens (2011). Economische Waardering van Verbetering Ecologische Toestand Oppervlaktewater op basis van Onderzoeksresultaten uit Aquamoney (2011/RMA/R/248). Mol, België: VITO.



- De Nocker, L., H. Michiels, F. Deutsch, W. Lefebvre, J. Buekers, R. Torfs (2010). Actualisering van de Externe Milieuschadetekosten (algemeen voor Vlaanderen) met betrekking tot Luchtverontreiniging en Klimaatverandering, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2010/03, VITO.
- Diefenbacher, H. and R. Zieschank (2010). Measuring Welfare in Germany - A Suggestion for a New Welfare Index. Environmental Research of the Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety - Project No. (FKZ) 3707 11 101/01. Dessau-Roßlau, Germany: Federal Environment Agency (Umweltbundesamt) .
- El Serafy, S. (1989). The Proper Calculation of Income from Depletable Natural Resources. In Y. Ahmad, S. El Serafy, and E. Lutz (Eds.), *Environmental Accounting for Sustainable Development*, pp. 10–18. Washington, DC: World Bank.
- England, R. (1997). Alternatives to Gross National Product: a Critical Survey. In F. Ackerman, D. Kiron, N. Goodwin, J. Harris, and K. Gallagher (Eds.), *Human Well-Being and Economic Goals*, pp. 373–405. Washington, DC: Island Press.
- Fankhauser, S. (1994). The Social Cost of Greenhouse Gas Emissions: an Expected Value Approach. *The Energy Journal* 15(2), 157–184.
- Fisher, I. (1906). *The Nature of Capital and Income*. New York, NY: Kelley.
- Forgie, V., G. McDonald, Y. Zhang, M. Patterson and D. Hardy (2008). Calculating the New Zealand Genuine Progress Indicator. In: Lawn, P. and M. Clarke (Eds.), *Sustainable Welfare in the Asia-Pacific*. Northampton, MA: Edward Elgar, pp. 126-152.
- Gil, S. and J. Sleszynski (2003). An Index of Sustainable Economic Welfare for Poland. *Sustainable Development* 11(1), 47–55.
- Glorieux, I., J. Minnen, and J. Vandeweyer (2005). *De Tijd Staat Niet Stil - Veranderingen in de Tijdsbesteding van Vlamingen tussen 1999 en 2000*. Interne Publicatie TOR 2005/25, Onderzoeksgroep TOR – Vrije Universiteit Brussel, Brussel, Belgium.
- Glorieux, I., M. Moens, S. Koelet, and K. Coppens (2001). *Tijdsbesteding in Vlaanderen 1988-1999*. Interne Publicatie TOR 2001/16, Onderzoeksgroep TOR - Vrije Universiteit Brussel, Brussel, Belgium.
- Goedseels, V. and P. De Somer (1988). *Van Akker naar Markt: een Halve Eeuw Productie en Commercialisatie in de Belgische Landbouw*. Brussel, Belgium: Nationale Dienst voor Afzet van Land- en Tuinbouwprodukten.
- Guenno, G. and S. Tiezzi (1998). *The Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) for Italy*. Milan, Italy: Fondazione ENI Enrico Mattei.
- Hamilton, C. and R. Denniss (2000). *Tracking Well-Being in Australia: The Genuine Progress Indicator 2000*. Canberra, AU(ACT): The Australian Institute.
- Hoffrén, J. (2001). *Measuring the Eco-Efficiency of Welfare Generation in a National Economy – The Case of Finland*. PhD thesis. Tampere, Finland: University of Tampere.
- Hoffren, J., 2011. *Measuring Sustainable Well-being on Sub-national Level with Genuine Progress Indicator (GPI) in Finland*. Regional Council of Päijät Häme and Joint Authority of Kainuu Region, Finland. Available at: <http://freshproject.eu/fresh-downloads/good-practice-reports.html>.
- Hong, V., M. Clarke and P. Lawn (2008). Genuine Progress in Vietnam: Impact of the Doi Moi Reforms. In: Lawn, P. and M. Clarke (Eds.), *Sustainable Welfare in the Asia-Pacific*. Northampton, MA: Edward Elgar, pp. 299-330.
- ICF Consulting (2003). *Costs-Benefit Analysis of Road Safety Improvements*. London, UK: ICF Consulting.
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2001). *Climate Change 2001. The Scientific Basis*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Instituut voor Nationale Rekeningen (2002). *Nationale Rekeningen. Deel 3: Kapitaalgoederen-voorraad en Investerings 1970-2000*. Brussel, Belgium: Nationale Bank van België.
- Jackson, T. (2004). *Chasing Progress: Beyond Measuring Economic Growth*. London, UK: New Economics Foundation.
- Jackson, T., N. Marks, J. Ralls, and S. Stymne (1997). *Sustainable Economic Welfare in the UK, 1950-1996*. London, UK: New Economics Foundation.
- Jackson, T., N. McBride, S. Abdallah and N. Marks, (2008). *Measuring Regional Progress: Regional Index of Sustainable Economic Welfare (R-ISEW) for all the English Regions*. New Economics Foundation, London.
- Jackson, T. and S. Stymne (1996). *Sustainable Economic Welfare in Sweden: A Pilot Index 1950-1992*. Stockholm, Sweden: Stockholm Environmental Institute.
- Lawn, P. (2003). A Theoretical Foundation to Support the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and Other Related Indexes. *Ecological Economics* 44(1), 105–118.

- Lawn, P. (2005). An Assessment of the Valuation Methods Used to Calculate the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and Sustainable Net Benefit Index (SNBI). *Environment, Development and Sustainability* 7(2), 185–208.
- Lawn, P. (2008a). Genuine Progress in Australia: Time to Rethink the Growth Objective. In: Lawn, P. and M. Clarke (Eds.), *Sustainable Welfare in the Asia-Pacific*. Northampton, MA: Edward Elgar, pp. 91–125.
- Lawn, P. (2008b). Genuine Progress in India: Some Further Growth Needed in Immediate Future but Population Stabilization Needed Immediately. In: Lawn, P. and M. Clarke (Eds.), *Sustainable Welfare in the Asia-Pacific*. Northampton, MA: Edward Elgar, pp. 191–227.
- Lawn, P. and R. Sanders (1999). Has Australia Surpassed its Optimal Macro-Economic Scale? Finding Out with the Aid of 'Benefit' and 'Cost' Accounts and a Sustainable Net Benefit Index. *Ecological Economics* 28(2), 213–229.
- Lawn, P. and M. Clarke (2006). Comparing Victoria's Genuine Progress with that of the Rest of Australia. *Journal of Economic and Social Policy* 10 (2), 115–138.
- Makino, M. (2008). Genuine Progress in Japan and the Need for an Open Economy GPI. In: Lawn, P. and M. Clarke (Eds.), *Sustainable Welfare in the Asia-Pacific*. Northampton, MA: Edward Elgar, pp. 153-190.
- Max-Neef, M. (1995). Economic Growth and Quality of Life: a Threshold Hypothesis. *Ecological Economics* 15(2), 115–118.
- MIRA (2007). *Milieurapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2007, Hinder: Lawaai*. Botteldooren D., Dekoninck L., Van Renterghem, T., Lauriks W., Geentjens G., Bossuyt M., Vlaamse Milieumaatschappij, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be)
- MIRA (2011). *Milieurapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2010, Sector Huishoudens*. Maene S., Vlaamse Milieumaatschappij, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be)
- Neumayer, E. (1999). The ISEW: Not an Index of Sustainable Economic Welfare. *Social Indicators Research* 48(1), 77–101.
- Neumayer, E. (2000). On the Methodology of ISEW, GPI and Related Measures: Some Constructive Suggestions and Some Doubt on the 'Threshold' Hypothesis. *Ecological Economics* 34(3), 347–361.
- Nordhaus, W. and J. Tobin (1972). Is Growth Obsolete? In N. B. of Economic Research (Ed.), *Economic Growth*, pp. 1–80. New York, NY: Columbia University Press.
- Nourry, M. (2008). Measuring Sustainable Development: Some Empirical Evidence for France from Eight Alternative Indicators. *Ecological Economics* 67(3), 441–456.
- Pannozzo L., R. Colman, N. Ayer, T. Charles, C. Burbidge, D. Sawyer, S. Stiebert, A. Savelson, C. Dodds (2008). *The 2008 Nova Scotia Genuine Progress Index*. Glen Haven, Canada: GPI Atlantic.
- Posner, S. 2010. *Estimating the Genuine Progress Indicator for Baltimore, MD*. Master's of Science thesis, University of Vermont, Burlington.
- Posner, S. and R. Costanza (2011). A Summary of ISEW and GPI Studies at Multiple Scales and New Estimates for Baltimore City, Baltimore County, and the State of Maryland. *Ecological Economics* 70(11), pp.1972–1980.
- Pulselli, F., M. Bravi and E. Tiezzi (2009). *On Sustainability in Practice: a Possible Interpretation through the Application and Use of the ISEW*. Presented at "From GDP to Well-Being" International Conference December 2009. Università Politecnica delle Marche, Italy.
- Pulselli, F., F. Ciampalini, E. Tiezzi and C. Zappia (2006). The Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) for a Local Authority: A Case Study in Italy. *Ecological Economics* 60(1), 271-281.
- Reid, M. (1977). How New is the 'New Home Economics'? *Journal of Consumer Research* 4(3), 181–183.
- SNA (1993). *System of National Accounts, 1993*. New York, NY: United Nations - Working Group on National Accounts.
- Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Stiglitz, J., A. Sen and J.-P. Fitoussi (2009). *Report by the Commission on the measurement of economic performance and social progress*. Available at: <http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/>
- Stockhammer, E., H. Hochreiter, B. Obermayr, and K. Steiner (1997). The Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) as an Alternative to GDP in Measuring Economic Welfare. The Results of the Austrian (revised) ISEW Calculation 1955-1992. *Ecological Economics* 21(1), 19–34.
- Talberth, J., C. Cobb, and N. Slattery (2007). *The Genuine Progress Indicator 2006*. Oakland, CA: Redefining Progress.

Thurow, L. (1975). Education and Economic Inequality. In D. Levine and M. Bane (Eds.), The Inequality Controversy: Schooling and Distributive Justice, pp. 66–81. New York, NY: Basic Books.

Transport & Mobility Leuven (2002). Verkeersindices: Congestie- en Milieukosten. Leuven, Belgium: Transport & Mobility Leuven.

Van Dongen, W., L. Deschamps, and K. Pauwels (1987). De Waarde van Huishoudelijke Arbeid. Deel 1: Beschrijving en Praktische Toepasbaarheid van de Economische Methoden voor de Waardebepaling. SESO-rapport 87/204, Centrum voor Bevolkings- en Gezinsstudie.

Wen, Z., Y. Yang, and P. Lawn (2008a). From GDP to the GPI: Quantifying Thirty-Five Years of Development in China. In P. Lawn and M. Clarke (Eds.), Sustainable Welfare in the Asia-Pacific. Cheltenham, UK: Edward Elgar, pp. 191–227.

Wen, Z., K. Zhang, B. Du, Y. Li and W. Li (2008b). Case Study on the Use of Genuine Progress Indicator to Measure Urban Economic Welfare in China. Ecological Economics 63 (2), 463–475.

Zolotas, X. (1981). Economic Growth and Declining Social Welfare. New York, NY: New York University Press.

## Begrippen

Atkinson index voor inkomensongelijkheid: een maatstaf voor inkomensongelijkheid die de maatschappelijke voorkeur voor een bepaalde inkomensverdeling meeneemt in haar berekeningen. Deze maatschappelijke voorkeur kan bijvoorbeeld worden afgeleid uit het belastingsstelsel: de mate van progressiviteit in het stelsel voor de inkomensbelasting geeft een indicatie van deze voorkeur.

Defensieve uitgaven: Defensieve uitgaven zijn uitgaven die je noodzakelijk moet maken om een bepaald welvaartsniveau te kunnen handhaven, en die bijgevolg niet bijdragen tot je welzijn. Traditionele voorbeelden zijn de transportkosten voor woon-werkverkeer, de materiële kosten van auto-ongevallen en de publieke uitgaven voor defensie.

Drempelhypothese: Deze hypothese werd geformuleerd door Manfred Max-Neef (1995) en stelt dat de economische groei slechts tot een bepaald niveau bijdraagt tot het algemene welzijn van een bevolking – het drempelniveau – waarna verdere groei een negatieve impact heeft op het algemene welzijn (voornamelijk door een stijging van de milieukosten). Max-Neef formuleerde zijn hypothese op basis van de eerste ISEW-resultaten begin jaren '90.

Duurzame consumptiegoederen: Consumptiegoederen met een levensduur groter dan 1 jaar (bv. auto's, huishoudtoestellen, ...). Dit type goederen wordt binnen de ISEW gezien als een kapitaalgoederenvoorraad en de jaarlijkse uitgaven aan dergelijke goederen als investeringen. De 'baten' van deze goederen worden berekend als de diensten die de totale voorraad duurzame consumptiegoederen jaarlijks leveren aan hun eigenaars.

Externaliteiten: Neveneffecten van maatschappelijke activiteiten die ongevraagd invloed uitoefenen op andere personen, gewassen, gebouwen, materialen, milieu, ecosystemen ... Externaliteiten kunnen negatief (bv. de meeste emissies) of positief (bv. landschapsvoorziening door de landbouw) zijn. Er is sprake van een extern effect of een externaliteit als het gedrag van economische agenten rechtstreeks invloed heeft op het nut of de productiemogelijkheden van andere economische agenten, zonder dat daarvoor via de markt compensaties worden betaald.

Gini coëfficiënt: Een maatstaf voor (inkomens)ongelijkheid. De Gini coëfficiënt neemt waarden aan tussen 0 (perfect gelijke verdeling) en 1 (perfect ongelijke verdeling). Hoe lager de Gini coëfficiënt, hoe meer gelijk de verdeling van inkomens in het land of de regio die bestudeerd wordt.

Human Development Index: De HDI is een alternatieve indicator voor welzijn die gebaseerd is op de Capabilities Approach (mogelijkheden) van Amartya Sen. De index wordt opgebouwd uit drie componenten die elk een gelijk gewicht krijgen: de levensstandaard (BBP/capita in koopkrachtpariteiten), de levensverwachting en de scholingsgraad (inschrijvingsgraad en geletterdheid).

Impliciete BBP deflator: De deflator die je bekomt als je het BBP in lopende prijzen deelt door het BBP in vaste prijzen voor een bepaald basisjaar. In deze studie wordt het jaar 2000 gebruikt als basisjaar voor de herrekening van alle monetaire waarden.

Inkomensconcept van Fisher: Fisher beschouwt inkomen als een psychische stroom van diensten in het hoofd van de consument (bevrediging van behoeften). Deze psychische stroom kan op verschillende manieren tot stand komen (bv. verschillende types van consumptie, maar ook eventueel door intermenselijk handelen).

Macro-economische schaal: De schaal van je economie uitgedrukt in monetaire termen (BBP). Over het algemeen geldt: hoe meer goederen en diensten er verhandeld worden binnen je economie, hoe groter de macro-economische schaal.

Marginaal nut van consumptie: het nut dat één extra eenheid consumptie oplevert aan de consument. De economische theorie veronderstelt een dalend marginaal nut – dit wil zeggen dat naarmate je consumptie toeneemt, het extra nut dat één extra eenheid consumptie oplevert, afneemt.

Milieuschadeposten: Schade aan mens of milieu die wordt uitgedrukt in een bepaalde kost. Het begrip kan ruim geïnterpreteerd worden. Zo kunnen bv. voor elektriciteit de kosten verbonden aan de ontmanteling van kerninstallaties en de berging van kernafval ook gezien worden als schadeposten. Soms worden zulke kosten ook gerekend tot de productiekosten (cf. terugnameplicht e.d.).

Netto kapitaalgroei: de kapitaalgroei (investeringen) in een land, gecorrigeerd voor de depreciatie van de kapitaalgoederenvoorraad. Binnen de ISEW wordt ook een correctie doorgevoerd om de fluctuaties in het aantal werkzame personen mee te nemen in de netto kapitaalgroei. De onderliggende veronderstelling is dat de kapitaalgoederenvoorraad per werkzame persoon minstens constant moet blijven.

Opportunitetskost: De opportunitetskost is de kost van een economische keuze uitgedrukt in termen van het beste alternatief. De opportunitetskost waardeert de (niet-gerealiseerde) opbrengst van het best mogelijke alternatief ten opzichte van de uiteindelijk genomen beslissing. Wanneer een persoon er bijvoorbeeld voor kiest om een uur van zijn tijd te spenderen aan een bepaalde activiteit, dan is de opportunitetskost van dit uur gelijk aan zijn of haar uurloon (in de veronderstelling dat de persoon er evengoed had voor kunnen kiezen om een uur extra te werken).

Schaduwprijs: De schaduwprijs is de geschatte prijs van een goed of dienst die niet op de markt verhandeld wordt, maar waarvoor er op de markt wel zeer goede substituten of alternatieven bestaan. In de ISEW wordt de waarde van een uur huishoudelijke arbeid bepaald door te kijken wat je voor dergelijke taken op de markt zou moeten betalen (cf. het uurloon van een schoonmaker).

## Afkortingen

ADSEI: Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (onderdeel van de Federale Overheidsdienst Economie, KMO's, Middenstand en Energie)

BBI: Belgische biotische index

BBP: bruto binnenlands product

BOE: barrel of oil (eenheid voor energie)

CFK's: chloorfluorkoolwaterstoffen

CO: koolstofmonoxide

CO<sub>2</sub>: koolstofdioxide

DCG: duurzame consumptiegoederen

GPI: Genuine Progress Indicator

HDI: Human Development Index

IMF: Internationaal Monetair Fonds

ISEW: Index of Sustainable Economic Welfare

MDP: Measure of Domestic Product

MIRA: Milieurapport Vlaanderen

MSK: marginale sociale kost

NIIP: netto internationale investeringspositie

NMVOS: Niet-methaan vluchtige organische stoffen

NO<sub>x</sub>: nitraatoxides

NWI: National Welfare Index

PM: Particulate matter (fijn stof)

S-ISEW: vereenvoudigde ISEW (*Simplified ISEW*)

SO<sub>2</sub>: zwaveldioxides