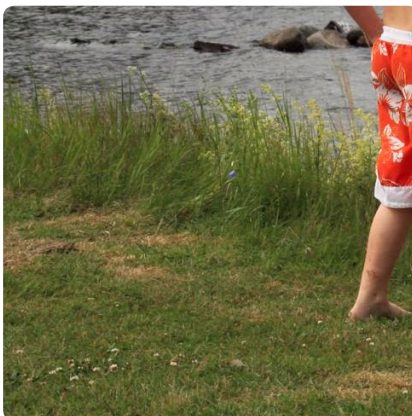


# Indikatorer för Välfärd och Hållbar Utveckling

En översikt

RAPPORT 6453 • AUGUSTI 2011



# Indikatorer för Välfärd och Hållbar Utveckling

En översikt

NATURVÅRDSVERKET

**Beställningar**

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: [natur@cm.se](mailto:natur@cm.se)

Postadress: CM Gruppen AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: [www.naturvardsverket.se/publikationer](http://www.naturvardsverket.se/publikationer)

**Naturvårdsverket**

Tel: 010-698 10 00 Fax: 010-698 10 99

E-post: [registrator@naturvardsverket.se](mailto:registrator@naturvardsverket.se)

Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm

Internet: [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

ISBN 978-91-620-6453-2

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2011

Elektronisk publikation  
Omslag: Bosse Hedström

# Förord

I samhällsdebatten diskuteras allt oftare behovet av att uppnå en hållbar utveckling. Men hur vet man om det svenska samhället är hållbart eller ohållbart?

Traditionellt mäts den ekonomiska produktionen och tillväxten genom att använda begreppet bruttonationalprodukten, BNP. Tyvärr är BNP-måttet inte anpassat för att fånga upp olika välfärds- eller hållbarhetsaspekter, exempelvis förändringar i miljötillståndet eller samhällets hållbarhet.

Miljö- och naturresursfrågorna, som Naturvårdsverket har i uppgift att bevaka, nämns allt oftare i ekonomiska sammanhang, i hållbarhetsdiskussioner där miljö samsas med både de sociala och ekonomiska hållbarhetsdimensionerna och i sammanhang där välfärdsutvecklingen analyseras. Att belysa hur hållbar utveckling kan mätas; där miljö, välfärd och tillväxt samverkar, blir därför en allt viktigare arbetsuppgift för Naturvårdsverket.

Denna översikt syftar till att presentera och diskutera några av de mest kända sätten att mäta, välfärd och hållbar utveckling på .

Rapporten baseras på ett tidigare arbete som utförts av Kristian Skånberg, Hans Hjortsberg, Pelle Magdalinski, Eva Ahlner, Linda Sahlén och Oskar Larsson. Det arbetet har senare bearbetats till denna rapport av Sandra Paulsen, Fredrik Granath och Jessica Andersson. Samtliga arbetar eller har arbetat, vid enheten för samhälls-ekonomiska analyser på Naturvårdsverket.

## Lista med förkortningar

ANS Adjusted Net Savings

BNI Bruttonationalinkomsten

BNP Bruttonationalprodukten

CMEPSP Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress

EUROFOUND European Foundation for the Improvement of Living and working Conditions

FN Förenta Nationerna

GPI Genuine Progress Indicator

GS Genuint Sparande

HDI Human Development Index

HPI Happy Planet Index

ISEW Index of Sustainable Economic Welfare

NNP Nettonationalprodukten

SEEA System of Integrated Environmental and Economic Accounting

SNA System of National Accounts

SNBI Sustainable Net Benefit Index

WISP Weighted Index of Social Progress

# Innehåll

<b>FÖRORD</b>	<b>3</b>
<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>6</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>9</b>
<b>INLEDNING</b>	<b>12</b>
Bakgrund	12
BNP – ett mått på ekonomisk tillväxt	14
Hållbar utveckling och välfärd	15
<b>MÅTT PÅ VÄLFÄRD OCH HÅLLBARHET</b>	<b>18</b>
Ekonomiska indikatorer	18
Utvidgad NettoNationalProdukt (NNP)	18
Genuint Sparande (GS)	21
Measure of Economic Welfare	23
Index of Sustainable Economic Welfare, Genuine Progress Indicator, Sustainable Net Benefit Index	24
Sociala indikatorer	26
Human Development Index	26
Weighted Index of Social Progress	28
Happy Planet Index	29
Indikatorer baserade fysisk resursanvändning	30
Ekologiska fotavtryck och miljöutrymme	30
Ekologiska ryggsäckar, livscykelanalyser	33
Exergiräkenskaper	34
Emergiräkenskaper	35
<b>SLUTDISKUSSION</b>	<b>37</b>
<b>REFERENSER</b>	<b>43</b>

# Sammanfattning

Ofta diskuteras länders välstånd baserat på bruttonationalprodukten (BNP). En ökning av BNP behöver emellertid inte betyda att man höjer välfärden inom ett land, eller att landets utveckling är hållbar. Det är inte heller vad måttet utvecklades för att mäta. Det finns därför ett behov av att utveckla indikatorer, eller mått, som kan följa svängningar i nationell välfärd och/eller ekologisk hållbarhet.

De olika sätt att mäta nationell välfärd och dess hållbarhet på som presenteras i den här översikten har alla olika definitioner och förhållningssätt till välfärd och hållbarhet. I vissa fall utgår man från samma system som BNP är baserad på, dvs. nationalräkenskaperna, i andra fall vill man komplettera BNP måttet med ett helt annat typ av mått. Även om vissa av dessa indikatorer fått större genomslag på global nivå än andra, så råder det ingen konsensus om vilket eller vilka mått som skall användas för vad i vilket sammanhang. Mätningar som visar olika resultat är vanligt i nyhetsflöden. Därför är det viktigt att kunna förstå, tolka och analysera de olika resultaten.

Syftet med den här rapporten är att ge en översiktlig beskrivning av de mest kända indikatorerna och några mindre kända. Måtten är indelade i ekonomiska mått, sociala mått och ekologiska mått. Det finns för- och nackdelar med alla mått som presenteras. De bidrar på olika sätt till att skapa en mer nyanserad bild på utveckling än det traditionella BNP- måttet. Att kombinera olika mått kan därför vara ett sätt att få fram kompletterande information och kunna dra mer välgrundade slutsatser.

Bland de ekonomiska måtten ingår Utvidgad Nettonationalprodukt (NNP)<sup>1</sup>, Genuint Sparande (GS), Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI) och Sustainable Net Benefit Index (SNBI). De tre sistnämnda måtten ISEW, GPI och SNBI skiljer sig endast på detaljnivå och presenteras därför tillsammans.

Utvidgad NNP och Genuint Sparande (GS) är ekonomiska välfärdsått som kan mäta hållbar utveckling. De är välförankrade i neoklassisk ekonomisk teori och vilar därmed på en stabilare teoretisk grund än t.ex. ISEW och liknande mått. Detta har lett till att ISEW, GPI och SNBI ibland grupperas som sociala mått snarare än ekonomiska mått. Gemensamt för de ekonomiska måtten som presenteras i rapporten är att de utgår från nationalräkenskaperna i sitt utvecklande av ett välfärds och hållbarhetsmått. Största problemet är den praktiska tillämpningen. Både data och kunskap om kopplingar mellan människors beteende eller välfärd och miljön är bristfällig. Det gör att flera länder har dragit slutsatsen att det är orealistiskt att anta att man inom överskådlig framtid ska kunna producera mått som t.ex. Utvidgad

<sup>1</sup> Måttet benämns även Fullständig NNP (Comprehensive NNP), Miljöjusterad NNP eller mer populärt Grön BNP.

NNP. En försiktig optimism kan urskiljas för Genuint Sparande som utgör en delmängd av en Utvidgat NNP och därför är ”enklare” att beräkna. Flera svenska utredningar drar på olika sätt slutsatsen att man bör skifta fokus mot GS snarare än mot ett Utvidgat NNP<sup>2</sup>.

Medan tillämpningen av ett Utvidgat NNP, ISEW, GPI och SNBI endast genomförts för vissa länder för ett specifikt år eller tidsperiod uppdateras Genuint Sparande av Världsbanken för i stort sett alla länder i världen årligen. Världsbanken kallar detta mått för Adjusted Net Savings (ANS). Ett stort och gediget arbete har lagts ner internationellt på att utveckla tillämpningen av ett utvidgat NNP direkt i anslutning till Nationalräkenskaperna (SNA). Detta satelliträkenskapssystem, System of Integrated Environmental and Economics Accounting (SEEA), publicerades första gången 1993, reviderades 2003 och genomgår för tillfället ny revidering. Sverige genomförde 1993-1997 ett försök att beräkna monetära miljöräkenskaper. ISEW, GPI och SNBI är mått som utvecklats av ekologiska ekonomer och som tillämpats på ett flertal olika länder. Det finns emellertid både konceptuella och metodologiska problem med måtten. Inget av de ekonomiska måtten har i princip anammats av någon regering som beslutsunderlag för den ekonomiska politiken.

Det mest kända måttet på social utveckling är Human Development Index (HDI) som utvecklades som ett index för *mänsklig utveckling*. HDI togs till skillnad från de ekonomiska måtten fram som ett komplement till BNP snarare än som ett sätt att förbättra nationalräkenskaperna. De sociala indikatorerna är ofta sammansatta indikatorer dvs. byggda på att flera olika indikatorer viktas samman till en ny indikator. Medan HDI är enkelt uppbyggt och endast utgår från tre indikatorer på mänsklig utveckling (livslängd, läskunnighet och BNP per capita) använder sig Weighted Index of social Progress (WISP) av 45 olika indikatorer som viktas samman. Detta kan vara en av orsakerna till att det sistnämnda fått sämre genomslagskraft eftersom det blir svåröverskådligt och svårt att kommunicera. HDI är det enda av de sociala måtten som tas fram och publiceras för världens alla länder årligen. HDI och WISP beaktar inte ekologisk hållbarhet men det gör Happy Planet Index (HPI). Hållbarhetsdelen i HPI erhålls genom att dividera indexet med landets ekologiska fotavtryck. Bristerna i de sociala indexen består framförallt i att de saknar ett teoretiskt ramverk som definierar vad indikatorn mäter och att de kan uppfattas som ”trubbiga”. Fördelen är att de, med undantag för WISP, är enkla att förstå och därmed lätta att kommunicera.

Ekologiska fotavtryck är en indikator baserad på fysisk resursanvändning som också är lätt och pedagogisk att kommunicera. Måttet försöker avgöra om ett område är tillräckligt stort för att långsiktigt bära den mänskligt orsakade material- och energiomsättning som sker inom området. Nackdelar med måttet är att det är statistiskt (inte beaktar teknologiska framsteg) och att det inte beaktar vissa hållbar-

---

<sup>2</sup> Alfredsson (2006), Li och Löfgren (2010)



hetsdimensioner som utarmning av mark utan endast storleken på areal som tas i anspråk. Ett annat problem är hur man tolkar siffrorna och hur dessa påverkas av indelningen av området man mäter. Det finns potential att utveckla måtten om varje miljöpåverkande ämne kunde utvärderas separat och efter sin egen miljöpåverkansgrad. Det är detta som ekologiska ryggsäckar och livscykelanalyser mäter; åtgången av material och energi som krävs för att producera och konsumera en vara. Fördelen med den här typen av information är att den kan bidra med att bestämma miljöbelastningen av olika handlingsalternativ. Svårigheten ligger i att finna data för olika ämnens hela livscykel och kunskap om tröskelvärden för deras miljöpåverkan.

Det pågår diskussioner om man ska använda ett eller flera indikatorer eller mått. Flera mått utgör ett bättre underlag för politiskt beslutstagande medan ett enkelt mått är lätt att kommunicera. Det finns mycket att lära från andra länder bl.a. Norge som 2005 tillsatte en kommission för att utreda behovet av indikatorer för att driva en hållbar politik. För Sverige skulle det vara intressant att utveckla ett teoretiskt ramverk för att mäta hållbar utveckling och koppla det till miljö kvalitetsmålen. Miljö kvalitetsmålen innebär att Sverige har anammat en stark hållbarhet.

## Summary

Discussions of a country's welfare are often based on the Gross National Product (GNP). An increase in the GNP, however, does not necessarily mean an increase in the welfare of a country, or that the development of that country is sustainable. This was not what GNP was designed to measure. There is thus a need to develop indicators or measures that can reflect fluctuations in national welfare and/or ecological sustainability.

The various methods of measuring national welfare and its sustainability that are presented in this overview all have different definitions and approaches to welfare and sustainability. In certain cases, these methods are based on the same national accounts system on which the GNP is based. Although some of these indicators have gained a large degree of global acceptance, no consensus exists as to which measures should be used for what in which contexts. Measures that come up with different results are common in the news flow. Consequently, it is important to be able to understand, interpret and analyse these different results.

The purpose of this report is to provide an overview of the most well known indicators, as well as some less known ones, categorised as economic measures, social measures and ecological measures. All these measures have their advantages and disadvantages. These contribute in various ways to creating a more nuanced view of development than does the conventional GNP. Combining various measures can therefore provide complementary information, and contribute to more well founded conclusions.

The economic measures include expanded Net National Product (NNP), Genuine Savings (GS), Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI) and Sustainable Net Benefit Index (SNBI). The last three of these, ISEW, GPI and SNBI, differ only as to relatively minor details, and are therefore presented together.

Expanded NNP and Genuine Savings (GS) are economic welfare measures that can measure sustainable development. They are based on neo-classical economic theory, and thus have a more stable theoretical foundation than ISEW and similar measures. This has resulted in ISEW, GPI and SNBI sometimes being classified as social measures rather than economic ones. Common for the economic measures presented in this report is that they are developed based on the system of national accounts (SNA). The largest problem is the practical application of the indicators. Both data and knowledge of the relationship between human behaviour and/or welfare and the environment is deficient. As a result, many countries have drawn the conclusion that it is unrealistic to assume that it will be possible to produce measures such as an expanded NNP in the foreseeable future. There is a cautious optimism regarding Genuine Savings, which is a component of expanded NNP,

and is therefore supposedly simpler to calculate. Swedish studies have concluded in various ways that it makes sense to shift the focus toward GS rather than toward an expanded NNP .

While an expanded NNP, ISEW, GPI and SNBI have only been applied to certain countries in certain years or for a certain period, the World Bank updates Genuine Savings annually for practically every country in the world. The World Bank calls this measure Adjusted Net Savings (ANS). Nevertheless, a great deal of effort and solid work has been devoted to the international development of an expanded NNP directly connected with the System of National Accounts (SNA). This satellite accounting system, the System of Integrated Environmental and Economics Accounting (SEEA), was first published in 1993, revised in 2003, and is in the process of a new revision. In 1993-1997, Sweden made an attempt to calculate a Green NNP. ISEW, GPI and SNBI are measures that have been developed by ecological economists, and have been applied in a host of countries. However, there are both conceptual and methodological problems with these measures. None of the economic measures have actually been adopted by any government as a basis for economic policy decisions.

The most well-know measure of social development is the Human Development Index (HDI), which was developed as an index for human development. Unlike the economic measures, the HDI was developed as a complement to the GNP, rather than as a method to improve national accounting. Many of the social indicators are so called composite indicators i.e. an aggregation of diverse indicators that are averaged out according to a particular weighting framework. While the HDI has a simple structure, and is based on only three indicators of human development (life expectancy, literacy, and per capita GNP) the Weighted Index of Social Progress (WISP) consists of 45 different indicators that are weighted together. This can be one of the reasons why the latter measure has had less impact, as it is difficult to grasp and not easy to communicate. The HDI is the only one of the social measures annually produced and published for the countries of the world. Unlike the HDI and WISP, the Happy Planet Index (HPI) considers ecological sustainability. The sustainability component of the HPI is calculated by dividing the index by the ecological footprint of the country. The drawbacks of the social indexes are primarily their lack of a theoretical framework defining the measure. An advantage is that, with the exception of the WISP, they are easy to understand, and thus easy to communicate.

The ecological footprint is an indicator based on the use of physical resources, which is easy and straightforward to communicate. This measure attempts to determine whether an area is large enough to sustain the human-initiated material and energy consumption taking place within its borders. The disadvantages of this measure are that it is static (not taking into account technological progress) and that it does not consider certain sustainable dimensions, such as soil depletion, but only takes into account the size of the area used. An additional problem concerns the

interpretation of the figures and their effect on the division of the area measured. Measures of the environmental impact for each substance with environmental impact could potentially be developed, and be evaluated separately and according to its degree of environmental impact. This is what ecological rucksacks and life cycle analyses measure – the consumption of material and energy required in order to produce and consume a product. The advantage of this type of information is that it can contribute to the determination of the environmental burden associated with various alternative courses of action. The difficulty relates to finding data for the entire life cycle of various substances, as well as threshold values for their environmental impact.

There are ongoing discussions as to whether to use a single indicator or measure, or several ones. Using several measures can provide a better basis for political decision-making, whilst a single measure is easy to communicate. There is a great deal that can be learned from other countries, such as Norway, where a commission was appointed in 2005 to study the need for indicators in conducting a sustainable policy. In the case of Sweden, it would be of use to develop a theoretical framework for measuring sustainable development and linking it to the environmental quality objectives. The environmental quality objectives mean that Sweden has adopted strong sustainability.

# Inledning

## Bakgrund

I olika sammanhang, både i Sverige, i EU och bland OECD:s medlemmar, har oro framförts angående huruvida den globala ekonomiska utvecklingen, som syns i BNP-siffror, är ekonomiskt, miljömässigt och socialt hållbar. På allt från lokal till global nivå har projekt initierats för att diskutera hur man kan gå vidare i processen att hitta andra sätt att mäta utvecklingen på.

Redan för några år sedan påpekade OECD behovet av att mäta framsteg ur ett samhällsperspektiv i varje land och av att gå utöver konventionella ekonomiska indikatorer såsom BNP per capita. Det globala projektet "Measuring the Progress of Societies" har organiserat tre Världsförum, det senaste i Busan, Korea 2009<sup>3</sup>.

På uppdrag av den franska regeringen presenterade "Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress" (CMEPSP) en omfattande sammanställning och analys av olika sätt att mäta välfärd och hållbar utveckling på. Syftet var att studera huruvida det finns ett globalt behov av att föreslå nya indikatorer för att mäta välfärd. Ordförande för kommissionen var nobelpristagare professor Joseph Stiglitz. I kommissionen deltog också en annan nobelpristagare, professor Amartya Sen. Rapporten lyfter fram behovet av att flytta fokus från produktionen till välfärd, inkomst, konsumtion och tillgångar för att bedöma de ekonomiska prestanda av ett land eller samhälle. Kommissionen föreslår att deras arbete med att utreda vissa frågor ska fortsätta. Till exempel, vilka metoder som ska användas för att anta ett nödvändigt hushållsperspektiv, vilka indikatorer som bäst kan återspegla fördelningsaspekterna, hur man ska hantera aktiviteter som inte sker på en marknad och hur hänsyn ska tas till de flerdimensionella aspekter som ofta förbises av de konventionella måtten. Rapportens slutsats innebär att monetära och fysiska mått kan komplettera varandra. Särskilt när det gäller att bedöma miljöförstöring och de miljömässiga aspekterna av hållbarhet.

Den Europeiska Kommissionen och den europeiska statistikbyrån Eurostat arbetar också med att utveckla hållbarhetsindikatorer som underlag till politik och beslutsfattning. Kommissionen har lämnat ett förslag<sup>4</sup> till Europaparlamentet med rådet om att vidta fem åtgärder:

---

<sup>3</sup> Se, till exempel, texten i Istanbuldeklarationen, II World Forum om "Statistics, Knowledge and Policy", <http://www.oecd.org/dataoecd/23/54/39558011.pdf> och dokumentet by Giovannini et al., "A Framework to Measure the Progress of Societies", mimeo, sept. 2009.

<sup>4</sup> "GDP and beyond – Measuring progress in a changing world", Communication from the Commission to the Council and The European Parliament, COM(2009) 433, Bryssel, 20/8/2009.

- att utveckla ett omfattande miljöindex och förbättra befintliga indikatorer för livskvalitet
- att oftare uppdatera miljömässiga och sociala data för att på så sätt förbättra informationen till politiska beslutsfattare i hela EU
- att bättre rapportera om fattigdom, fördelningsfrågor och ojämlikheter
- att skapa en Sustainable Development Scoreboard, som ett sätt att öka tillgången till kortfattad och uppdaterad information
- samt att utvidga nationalräkenskaperna till att inkludera miljö och sociala frågor.

OECD bedriver dessutom ett arbete med att utveckla en strategi för ”Grön tillväxt” indikatorer som kan mäta denna utveckling är en viktig del av arbetet<sup>5</sup>. Indikatorer ska utvecklas inom ramen för fyra olika områden identifierade att på bästa sätt fånga vad grön tillväxt Dessa är; 1) Miljö och resursproduktivitet 2) Ekonomiska och miljömässiga tillgångar 3) Miljömässig livskvalitet 4) Ekonomiska möjligheter och policy respons. Förhållningssättet i arbetet med att identifiera indikatorer för att mäta utvecklingen inom dessa områden är att; vara baserade på internationellt jämförbar data, vila på ett konceptuellt ramverk och vara baserade på tydliga urvalskriterier. En grundförutsättning är att indikatorerna ska kunna signalera och tydliggöra utvecklingen till beslutsfattare och till allmänheten.

I den svenska utredningen *Tillväxt och miljö i ett globalt perspektiv* (SOU, 2007) föreslås att Sverige utvecklar metoder för miljöräkenskaper och beräkningar av förändringar i naturkapitalet. En studie genomförd av Institutet för tillväxtpolitiska studier (Alfredsson 2006) drar också slutsatsen att arbetet med att hitta ett lämpligt mått på hållbar utveckling bör drivas framåt och att ett mått på hållbar utveckling skulle skapa incitament för en hållbar politik.

Det finns en konsensus om att välfärd och hållbarhet inte går att mäta inom ramen för de nationella räkenskaperna som vi för närvarande använder. BNP:s begränsningar som indikator för välfärd och ekonomisk- miljömässig- och social hållbarhet gör att det krävs ytterligare information som kan signalera utvecklingen inom dessa områden. Naturvårdsverket har bedömt att det är viktigt att ta del av det internationella arbete som pågår och att sprida kunskap om diskussionen kring olika indikatorer på välfärd och hållbarhet. Syftet med denna översikt är därför att sammanställa en del av det arbete som görs på området och tillgängliggöra den kunskap som finns om indikatorer för välfärd och hållbar utveckling idag.

---

<sup>5</sup> Se OECD (2011a)

## BNP – ett mått på ekonomisk tillväxt

Det vanligaste sättet att mäta ett lands ekonomiska tillväxt på är genom att använda bruttonationalprodukten (BNP). BNP mäter den sammanlagda ekonomiska produktionen i ett land under ett år, vilket i princip innebär summan av hushållens konsumtion, offentlig konsumtion, investeringar, lager och export, minus import. Det inkluderar färdiga varor och tjänster och ger en bild av den totala produktionen i ekonomin. BNP-begreppet ger dessutom en bild av vad produktionen i ekonomin används till (konsumtion, investeringar, export-import). BNP används globalt som en indikator för ekonomisk prestanda. När BNP ökar talar man om tillväxt i ekonomin.

Flera studier har visat på att BNP och andra mer inkluderande välfärdsindikatorer följer varandra, åtminstone till en viss nivå av BNP per capita<sup>6</sup>. Det finns således en sorts mättnadseffekt som innebär att det efter en viss inkomstnivå tycks korrelationen mellan välfärd och BNP avta eller försvinna.<sup>7</sup> Det handlar om den så kallade ”Easterlin paradoxen”, efter Richard Easterlins arbete publicerat 1995 som nyligen har blivit föremål för ny forskning.<sup>8</sup> Kenny (2005) pekar exempelvis på svårigheterna med att identifiera länken mellan den ekonomiska tillväxten och subjektiv välfärd. Människans välfärd, åtminstone efter en viss inkomstnivå beror helt enkelt på mer än enbart ekonomiska faktorer. Faktorer som t.ex. hälsa, relationer, kvantitet och kvalitet på fritid, tillgång till naturen och demokrati har identifierats som ingredienser av välfärd, både för individen och för samhället i stort<sup>9</sup>.

De mest väsentliga tillkortakommande av BNP som mått på nationell välfärd och på hållbarhet kan sammanfattas i fyra punkter. För det första visar inte BNP måttet fördelningen av den genererade tillväxten mellan medborgarna i en ekonomi. Det betyder att huvuddelen av befolkningen kan vara fortsatt fattiga eller bli fattigare trots att BNP siffran ökar. För det andra saknas icke-marknadsprissatta varor och tjänster i kalkylen. Den mest omdebatterade produktionen av tjänster som inte tas med i BNP-måttet är hushållsarbete men även t.ex. ekosystemtjänster hamnar i den här kategorin. För det tredje görs en felaktig beräkning av skyddsåtgärder som en positivt bidrag till välfärd. Slutligen inbegriper inte BNP förändringar i kapitalstockarna varken av mänskligt byggt kapital eller andra viktiga kapitalslag som t.ex. naturkapital, humankapital och socialt kapital. På så sätt kan t.ex. tillgångarna i en ekonomi minska samtidigt som BNP växer. I princip kan alla kapitalslag utarmas och landets långsiktiga produktionsbas krympa under en tid, utan att detta

---

<sup>6</sup> Se t.ex. Layard (2005)

<sup>7</sup> EUROFOUND (2009), s. 16.

<sup>8</sup> Hagerty och Veenhoven (2003), Easterlin (2005), Veenhoven och Hagerty (2006), och Kenny (2005).

<sup>9</sup> Se exempel i EUROFOUND (2009).

märks i landets BNP.<sup>10</sup> Dock har BNP fördelen att möjliggöra en observerbar länk mellan makroekonomiska åtgärder och dess resultat. BNP måttet är också användbart för att jämföra produktionsrelaterade utsläpp med landets ekonomiska utveckling (produktion) så kallad ”decoupling”. Det möjliggör också en identifiering av storleken på landets miljörelaterade sektor. Problemen med BNP uppstår främst om man likställer en ökning i BNP med en likvärdig ökning i välfärd, eller om man vill veta något om ett lands hållbarhet.

## Hållbar utveckling och välfärd

Begreppet ”hållbar utveckling” är ett relativt mångtydigt begrepp som började användas mer allmänt efter Brundtlandskommissionens rapport år 1987. Begreppet definierades där som ”en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov”, men det finns ingen exakt och allmänt vedertagen definition. Inom nationalekonomin brukar hållbarhet definieras utifrån kapitalstockarna som utgör produktionskapaciteten i en ekonomi dvs. realkapitalet, humankapitalet, socialkapitalet och naturkapitalet. För att hållbarhet ska anses råda får inte summan av dessa kapitalstockar minska över tiden<sup>11</sup>. Även om denna definition inte heller är exakt, kan den ge viss operativ vägledning om hur ett samhälle skulle kunna nå en utveckling där människors välfärd inte minskar över tiden.

En viktig diskussion inom ramen för nationalekonomi och hållbarhet är huruvida, och i vilken utsträckning naturkapitalet är substituerbart. Svag hållbarhet innebär att samhällets totala kapitalstock dvs. summan av realkapital, humankapital, naturkapital och socialt kapital inte får minska totalt sett om utvecklingen ska anses som hållbar<sup>12</sup>. Vid stark hållbarhet har naturkapitalet en särställning. Visst naturkapital anses nödvändigt för mänskligt liv och benämns ”kritiskt naturkapital” och är därför inte substituerbart med innehållet i övriga kapitalstockar. Utveckling i den bemärkelsen anses ekologiskt hållbar om det kritiska naturkapitalet inte minskar. Den måste dessutom uppfylla kravet på svag hållbarhet, dvs. att den totala kapitalstocken inte minskar.

Ett annat vanligt förekommande begrepp inom ramen för hållbar utveckling som nämnts tidigare och som används allt oftare är ”grön tillväxt<sup>13</sup>”. Med grön tillväxt

---

<sup>10</sup> Se, till exempel, Dasgupta (2007).

<sup>11</sup> Se, till exempel, Arrow, Dasgupta och Mäler (2003).

<sup>12</sup> Begreppet härstammar från Hartwicks rule (Hartwick, 1977) som visar att under vissa antaganden är kapitalräntan som erhålls från resursutnyttjande lika med den kapital investering som krävs för att uppnå konstant konsumtion över tid.

<sup>13</sup> Eller ”grön ekonomi” som är en annan vanlig benämning. Se OECD (2011b)



vill man framhäva att hållbar utveckling och ekonomisk tillväxt kan samspela genom rätt typ av tillväxt. Det handlar om tillväxt som inte belastar miljön på ett negativt sätt. I praktiken kan det t.ex. innebära ökad energieffektivitet, utbyggnad av ny miljövänlig infrastruktur, borttagande av miljöskadliga subventioner, forskning och utveckling av nya bränslen.

Det finns idag en rad olika välfärds- och hållbarhetsindikatorer som används i olika sammanhang. I den här rapporten presenteras några av dessa. För att förstå hur måtten förhåller sig till varandra är det användbart att kategorisera dem. I den fortsatta presentationen delas indikatorerna därför in i tre grupper; ekonomiska, sociala och indikatorer baserade på fysisk resursanvändning.

*Ekonomiska indikatorer* - De ekonomiska måtten som presenteras i rapporten utgår från de nuvarande nationalräkenskaperna men strävar efter att utveckla dessa till att mäta välfärdsförändringar och att mäta om landet bedriver en hållbar politik. Det betyder att man vill inkludera konsumtion som bidrar till att öka välfärden, t.ex. fritid och frisk miljö, och utesluta sådant som minskar välfärden. Det medför att varor och tjänster som saknar pris på en marknad behöver värdesättas för att omfattas i räkenskaperna. För att mäta om landets politik är hållbar måste man också mäta förändringar i landets kapital. Det omfattar finansiellt kapital, mänskligt skapat kapital och naturresurstillgångar och humankapitaltillgångar. Avverkning av och uttag av förnyelsebara och icke förnyelsebara naturresurser och investeringar i olika kapitalslag behöver beräknas.

*Ekonomiska indikatorer som presenteras i denna rapport: Utvidgad nettonationalprodukt, Genuint Sparande, Measure of Economic Welfare, Genuine Progress Indicator och Measure of Domestic Progress*

*Sociala indikatorer* - Denna grupp av mått och indikatorer för välfärd och hållbarhet tar hänsyn till sociala faktorer för att mäta välfärden. Fokus ligger på hur medborgarna verkligen mår, på ”mänsklig” utveckling. Detta kan beskrivas både kvantitativt i kronor men också kvalitativt. Vilken typ av data som inkluderas i de olika sociala indikatorerna skiljer sig och kan variera från objektiva fakta så som medellivslängd och läskunnighet till mer subjektiva data framtagen genom frågeformulär. Generellt fokuserar sociala indikatorer mer på välmående, utveckling och välfärd än på hållbarhet, men det finns även exempel där hållbarhetsaspekten är inkluderad.

*Sociala indikatorer som presenteras i denna rapport: Human Development Index, Weighted Index of Social Progress och Happy Planet Index*

*Indikatorer baserade på fysisk resursanvändning* - Den tredje gruppen av mått och indikatorer för att mäta välfärd och hållbarhet är de med utgångspunkt från den mängd energi och material som används. Det är främst människans påverkan på naturen och därför ekologisk hållbarhet som mäts i den här gruppen av mått. Sociala och ekonomiska faktorer utesluts ur beräkningarna. Argumentet att fokusera på resursanvändning utgår ifrån det faktum att jorden är ett stängt termodynamiskt system med ändliga naturresurser. Ett hållbart samhälle definieras som ett samhälle som anpassar sig till de gränser som den naturliga miljön klarar av i form av produktion och assimilation av de varor och tjänster som samhället använder.

*Indikatorer baserade på resursanvändning som vi presenterar i denna rapport är Ekologiska fotavtryck och miljöutrymme, Ekologiska ryggsäckar, Exergi-, respektive Emergiräkenskaper*

I nästa kapitel presenteras indikatorerna i enighet med de tre kategorier som beskrevs ovan, dvs. ekonomiska, sociala och indikatorer baserade på fysisk resursanvändning.

# Mått på välfärd och hållbarhet

Den stora efterfrågan på nya mått som kan komplettera BNP-måttet har lett till att det finns en rad mått som på olika sätt och med olika utgångspunkt mäter välfärd och hållbar utveckling. I det här kapitlet presenteras några av de mest kända ekonomiska, sociala och fysiska indikatorer för välfärd och/eller hållbar utveckling tillsammans med några mindre kända.

## Ekonomiska indikatorer

De ekonomiska mått som presenteras utgår från nationalräkenskaperna för att mäta välfärd och hållbar utveckling. Utvidgad NNP och Genuint Sparande (GS) är utvecklade med neoklassisk ekonomisk teori som bas medan Measure of Economic Welfare (MEW), Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) The Genuine Progress Indicator (GPI) och Sustainable Net Benefit Index (SNBI) framförallt drivits av att praktiskt mäta välfärd och inte så mycket av att skapa en teoretisk grund att stå på (Atkinson et.al.2008). I vissa sammanhang kategoriseras de sistnämnda måtten därför som ”sociala mått” eller ”utvecklingsmått” (Singh et al. 2009, Beca och Santos, 2010). Medan Utvidgad NNP tillämpats sporadiskt av en del länder redovisas en tillämpning av GS årligen för upp emot 200 länder av Världsbanken. Measure of Economic Welfare (MEW) har inte praktiskt tillämpats i någon större utsträckning men la en viktig grund för utvecklandet av Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), som tillämpats för flera länder. De tre måtten ISEW, GPI och SNBI skiljer sig endast på detaljnivå och presenteras därför tillsammans.

### Utvidgad NettoNationalProdukt (NNP)<sup>14</sup>

Utvidgad nettonationalprodukt tillsammans med Genuint Sparande, som beskrivs nedan, är starkt förankrade i neoklassisk ekonomisk teori. Weitzman (1976) visar att givet en perfekt marknadsekonomi<sup>15</sup> är en utvidgad nettonationalprodukt (NNP) direkt proportionerlig till nuvärdet av framtida nyttor dvs. en exakt motsvarighet till framtida välfärd<sup>16</sup>. På så sätt kan man mäta intertemporär välfärd. Antagandena är dock ifrågasatta och den praktiska tillämpningen har inte heller varit problemfri (Dasgupta och Mäler, 2000).

<sup>14</sup> Begreppet ”Fullständig NNP” används också vilket är en direktöversättning till det engelska ”Comprehensive NNP”. För samma sak används dessutom begreppet ”Grön NNP/BNP” eller Miljöjusterad NNP.

<sup>15</sup> Mest diskussion har antaganden om stationär teknologi och perfekt konkurrens skapat.

<sup>16</sup> Grunden till Weitzmans teorem dvs. den moderna välfärdsteorin och senare inkomstbegreppet har dock utvecklats sedan slutet på 1800-talet. För en översikt se Li och Löfgren (2010).

Vad är en Utvidgad NNP? I nationalräkenskaperna utgör nettonationalprodukten (NNP) summan av värdet av alla varor och tjänster (BNP) minus kapitalförslitning av realkapitalet. Avskrivningar för nedslitning av kapital avser emellertid endast kapitalförslitning av mänskligt producerat kapital som byggnader och maskiner. Lite schematiskt kan man sammanfatta NNP enligt följande:  $NNP = C + (I - D)$  där C= konsumtion I= Investeringar D= Avskrivningar (förslitning)<sup>17</sup>.

Med Utvidgad NNP justeras NNP måttet i både C och (I-D) termerna<sup>18</sup>. Konsumtionsammansättningen, C, ska då innehåller alla för välfärden relevanta konsumtionsvaror. Det innebär t.ex. att välfärden (nyttan) som erhålls av att kunna vistas i en naturmiljö läggs till. Därtill läggs nettoinvesteringar (I-D) i *alla* kapitalslag inklusive natur och miljökapital samt human- och socialt kapital. En stor del av den forskning och empiriska tillämpning som genomförts för att utvidga NNP måttet har försökt värdera nettotillväxten av naturresurser och värdera de multipla roller miljön och naturresurser spelar i det ekonomiska systemet. Därför benämns måttet ofta miljöjusterad NNP eller, populärt, grön BNP.

Bredvid de teoretiska utmaningarna är den praktiska tillämpningen av måttet för- enad med stora svårigheter. Enbart begreppen natur och miljökapital innefattar mängder av olika kapitalslag; skog, vatten, mineraler, luft, ekosystemtjänster etc. För att beräkna ett fullständigt mått på förslitningen av dessa kapitalslag krävs stora mängder insamlad data men också kunskap om värdet av tjänster och nyttor som saknar marknadsvärde. Det är speciellt svårt att monetärt värdera ekosystemtjänster där det fortfarande finns stora kunskapsluckor om tjänsternas tillstånd och de processer som ligger bakom. Forskning pågår för att förbättra värderingen av human- kapital<sup>19</sup>.

Konsekvenserna av dessa begränsningar är att naturresurs- och miljöjusteringen av det utvidgade NNP måttet ofta blir partiell. I försök som gjorts av olika länder att utvidga landets NNP råder det stora skillnader i analysernas täckning och värderingsmetoder. Detta beror bl.a. på skillnader i naturresurstillgångar, förorenings- problem och data tillgång för respektive land. De länder som försökt räkna ut ett utvidgat NNP<sup>20</sup> har dessutom gjort det för något specifikt år eller tidsperiod, som

<sup>17</sup> För enkelhetens skull utesluter vi nettoimporten (import – export).

<sup>18</sup> Den här beskrivningen härstammar från Dasgupta och Mäler (2000) som anser att NNP bör definieras som en linjär funktion i kvantiteterna med samma pris för alla konsumtionsenheter av samma vara plus nettoinvesteringarna. Detta är ett ifrågasättande av Weitzman's benämning av Hamiltonianfunktionen som den nyttobaserade nettonationalprodukten. Enligt Löfgren och Li (2010) verkar dilemmat vara att det mått som avspeglar välfärden är icke linjärt och svårt att mäta medan det som är linjärt och lättare att mäta saknar välfärdsbetydelse på grund av att konsumtöverskottstermerna saknas.

<sup>19</sup> För en översikt av olika metod att estimeras humankapital se Stroombergen et.al. (2002)

<sup>20</sup> Hit hör t.ex. länder som USA, Tyskland, Frankrike, Sverige och Norge

en engångsföreteelse Sammantaget leder detta till att resultatet av framtagna NNP inte blir jämförbara mellan länder (Samakovlis, 2008).

Ett omfattande arbete med att på ett standardiserat sätt omfatta miljöinformation i de traditionella nationalräkenskaperna SNA<sup>21</sup> har genomförts av FN tillsammans med Internationella valutafonden, OECD, Europeiska Unionen och Världsbanken. Redan 1993 publicerades Handbook of National Accounting: System of Integrated Environmental and Economic Accounting (SEEA) som i sin reviderade version 2003 utformats som satelliträkenskapssystem till den traditionella SNA. Den innehåller ett fullständigt och integrerat bokföringssystem av miljöräkenskaper för en nation. Inget land har än så länge implementerat hela SEEA. Enligt Smith (2007) betyder inte detta att systemet är mindre relevant. I praktiken är det bara en handfull länder som har de miljömässiga och ekonomiska förutsättningarna som gör det intressant att använda den *totala* mängden räkenskaper i SEEA, Kina är ett sådant exempel. SEEA genomgår under 2011 en ny revidering med målet att bl.a. förbättra skattningen av förändringen av värdet på ekosystemtjänster.

Sverige startade ett större miljöräkenskapsarbete 1992 där Statistiska Centralbyrån (SCB), Konjunkturinstitutet (KI) och Naturvårdsverket fick som uppdrag att bidra till att förbättra underlagen till nationalräkenskaperna. KI:s uppdrag var att utveckla metoder för monetära miljöräkenskaper. Räkenskaperna som genomfördes finns tillgängliga för perioden 1993-1997. Resultaten visar att NNP justeras nedåt med en till två procentenheter (Li och Löfgren, 2010). Beräkningar visar t.ex. att nedfallet av kväve och svavel över känsliga ekosystem i Sverige leder till negativa effekter på byggmaterials hållbarhet och människors hälsa genom ett inkomstbortfall för ekonomin som helhet på ca 2 miljarder om året. Betalningsviljan för att minska denna påverkan uppgick till det tiodubbla, 20 miljarder, en dryg procent av BNP, då hänsyn också tagits till nytta från rekreation, minskade skadliga halter och miljöpåverkan från kväve och svavel (KI, 1998).

En ofta citerad tillämpning av gröna räkenskaper är en studie av Indonesiens ekonomiska utveckling publicerad av World Resource Institute. Den visade att BNP växte med ca 7 % medan det utvidgade NNP måttet, där man tog hänsyn till uttömning av oljetillgångar, skogsavverkning och erosion växte med ca 4 % (Repetto 1989). Flera länder, inklusive Sverige och Norge, drar dock slutsatsen att även under de bästa omständigheter är det orealistiskt att anta att man inom överskådlig framtid skulle kunna producera utvidgade om ens miljöjusterade NNP som löpande statistik (Samakovlis, 2008; Alfsen och Graeker 2007.)

---

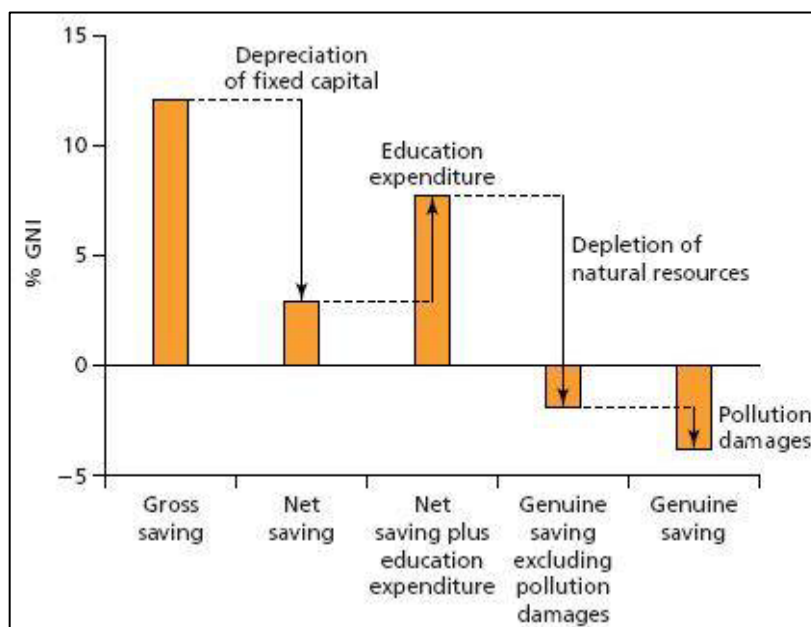
<sup>21</sup> System of National Accounts

## Genuint Sparande (GS)

Genuint Sparande (GS) utgör en delmängd av ett Utvidgat NNP mått. Det anger hur mycket ett land egentligen sparar för framtiden i termer av nettoförändringar av alla kapitalstockar inklusive miljö och naturresurskapital. Enligt formen för NNP ovan är Genuint Sparande lika med (I-D). Det kan med andra ord tolkas som en värdeförändring av ett lands totalförmögenhet. Välfärdsinnehållet i GS härleddes först av Pearce och Atkinson (1993).

Världsbanken har sedan en tid tillbaka arbetat med att utveckla tillämpningen av GS som en indikator för hållbar utveckling och namnger det då Adjusted Net Savings (ANS). Sedan 1970 har man årligen beräknat ANS för omkring 140-200 länder<sup>22</sup>. Världsbankens ANS består av fyra typer av justeringar, se figur 1 nedan. Först subtraheras kapitalförslitning från bruttosparande för att erhålla nettosparandet. Sedan adderas landets utgifter för utbildning som ett mått på värdet av investeringar i humankapital. Som en tredje post tas värdet av uttagna naturtillgångar bort. I Världsbankens beräkningar inkluderas värden för följande naturtillgångar; skog, energi (olja, naturgas, kol) och mineraler (bauxit, koppar järn, bly, nickel, zink, fosfat, tenn, guld och silver). I ett sista steg subtraheras kostnader orsakade av föroreningar och utsläpp. Här inkluderar Världsbanken endast skador orsakade av CO2 utsläpp.

Figur 1: beräkning av Adjusted Net Savings



<sup>22</sup> Världsbanken ger årlige ut World Development Indicator eller "The green data bok" där Adjusted Net Savings för i stort alla länder världen över beräknas.

Genuint Sparande är ett teoretiskt korrekt välfärdsått som kan användas för att mäta hållbar utveckling. Det fungerar dock i praktiken endast för kortare tidsperioder eftersom måttet bygger på en modell av en intertemporärt effektiv ekonomi (li och Löfgren, 2010). Måttet är känsligt för exogena chocker som teknologisk utveckling och förändrade handelsvillkor som leder till att priserna måste räknas om. Dessutom antas det att befolkningen är konstant vilket kan ha stora implikationer för vissa länder.

Största problemet när det gäller GS är dess praktiska tillämpning. I Världsbankens beräkningar av Adjusted Net Savings saknas flera viktiga naturresurser som t.ex. fisk och jordmån. Värdefulla tillgångar som diamanter är inte medräknade. När det gäller föroreningar inkluderas endast CO<sub>2</sub> utsläpp vars beräkningsgrund dessutom är starkt ifrågasatt (ett schablonvärde på \$20 per ton utsläpp)<sup>23</sup>. I många länder blir människor sjuka av eller dör av förorenat vatten vilket inte heller räknas in. Icke markandspriisatta ekosystemtjänster som biodiversitet och kolsänkor beaktas inte alls. Beräkningen av humankapital är ett annat svårfångat och omdebatterat område<sup>24</sup>. För närvarande är inte heller det s.k. sociala kapitalet inkluderat. Det sociala kapitalet innefattar ett gott samhällsklimat där fasta spelregler ger både trygghet och förnyelse tack vare en blandning av samverkan och konkurrens. Förutom det kapital som överhuvudtaget inte tas med i måttet har också beräkningsättet av t.ex. kostnader och räntor för det kapital som räknas in ifrågasatts (Dietz and Neumayer 2004, Mäler 2009).

Målet med Världsbankens Adjusted Net Savings har varit att inbegripa så många länder som möjligt i sina årliga beräkningar av ANS. Detta begränsar naturligtvis möjligheten att beräkna ett fullständigt värde av varje lands GS av den enkla anledningen att data av den omfattningen inte finns tillgänglig för alla de 200 länder som beräkningarna omfattar. Det betyder inte att man inte kan komplettera ANS för ett enskilt land och på så vis erhålla ett mer fullständig GS. Detta har gjorts för flera länder men tyvärr ofta enbart för enstaka år<sup>25</sup>. Den stora fördelen med Världsbankens arbete är att det tagits fram data över flera år som möjliggör internationella jämförelser över tid.

De mest akuta utmaningarna när det gäller att förbättra naturresurs och miljökapitalets inlemmande i GS måttet är att identifiera icke-linjära samband i naturen så att tröskelvärden kan införlivas i beslutsfattandet, att värdera ”svåra” tillgångar som biodiversitet, att genomföra en inventering och värdering av ekosystemtjänster och slutligen estimeringar av substitutionselasticiteterna för resurser (Hamilton and

---

<sup>23</sup> Se t.ex. Mäler (2009)

<sup>24</sup> Se t.ex. Stroombergen et.al. (2002)

<sup>25</sup> Se t.ex. Hanley et al. (1999) för Scotland, Lange and Wright (2004) för Botswana, Akobirshoev et al. (2007) för Tadzjikistan, Arrow et.al. (2008) för USA och China .

Bolt, 2008). Det senare handlar om att bättre förstå konsekvenserna av att substituera mellan olika kapitalslag. Kan exempelvis ökat humankapital kompensera minskat naturkapital? Genuint Sparande är nämligen ett mått på svag hållbarhet vilket betyder att förlusten av en kapitalform kan ersättas av en annan, det finns inga fundamentala begränsningar för substituerbarheten.

Hur tolkar man då resultatet av måttet? Att ett negativt genuint sparande betyder icke hållbar utveckling för ett land verkar de flesta vara överrens om<sup>26</sup>. Det motsatta är å andra sidan inte helt självklart. Om sparandet är negativt måste framtida välfärd minska men att sparandet är positivt vid en viss tidpunkt betyder ju inte att framtida välfärd aldrig kommer att minska. Pezzey (2004) beskriver det därför som ett *ensidigt* hållbarhetstest.

Eftersom det är ”enklare” att beräkna Genuint Sparande än tillväxten i ett utvidgat NNP föredras det förra av bl.a. Dasgupta (2009). Det finns dock ingen konsensus inom litteraturen om vilket mått som är att föredra (Li och Löfgren, 2010).

## Measure of Economic Welfare

*Measure of Economic Welfare* (MEW) utvecklades av Yale-ekonomerna Nordhaus och Tobin redan 1972 dvs innan Weitzman (1976) presenterades sin grundläggande intertemporala välfärdsteori som ligger till grund för Utvidgas NNP och Genuint Sparande. MEW var ett experimentellt första försök att utveckla ett mått för den årliga reala konsumtionen för hushåll och tanken var att det skulle komma att innefatta konsumtionen av *alla* varor och tjänster, inklusive icke-marknadsprissatta varor och tjänster värderade till alternativkostnaden för konsumenterna. Dessutom tar måttet hänsyn till negativa externa effekter som uppkommer i samband med urbanisering.

MEW inkluderar justeringar av BNP på tre huvudsakliga områden. För det första görs en viss omfördelning av BNP:s slutliga utgifter så att en tydligare skillnad görs mellan konsumtion, investeringar och intermediära varor (exempelvis omdefinieras hälso- och utbildningsutgifter till investeringar snarare än utgifter och för att undvika ”dubbelräkning” omdefinieras vissa varor som inte bidrar till slutlig nytta för konsumenten till insatsvaror). Sedan inkluderas värdet av fritid och icke-marknadsprissatt hemarbete. Slutligen görs en justering för negativa effekter av urbanisering.

Nordhaus och Tobin konstaterar att eftersom ovanstående justeringar av BNP inte leder till några större förändringar av de slutsatser som det traditionella BNP-måttet

---

<sup>26</sup> Se t.ex. Hamilton och Clemens (1999), Dasgupta och Mäler (2000), Asheim och Weitzman (2001).



resulterar i kan BNP, trots dess mindre brister, sägas vara ett relativt bra mått på välfärd. Detta har senare kritiserats av exempelvis Daly och Cobb (1989) som hävdar att den nära samstämmigheten mellan BNP och MEW försvinner om man gör mer noggrannare och utförligare beräkningar. Daly och Cobb utvecklade också senare det mer omfattande välfärds måttet Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), som beskrivs nedan, och som har sin bas i MEW.

### **Index of Sustainable Economic Welfare, Genuine Progress Indicator, Sustainable Net Benefit Index**

Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) utvecklades av Daly och Cobb i ett appendix i deras bok "For the Common Good" (1990). Efterhand har metoden att räkna ut indexet på ändrats och utvecklats<sup>27</sup> och med det har flera namnbyten skett vilka inkluderar Genuine Progress Indicator (GPI)<sup>28</sup> och Sustainable Net Benefit Index (SNBI)<sup>29</sup>. Hädanefter använder vi ISEW som ett samlingsnamn på dessa tre index. Skillnaderna märks endast på detaljnivå.

Enligt Hamilton (2008) är utgångspunkten för ISEW att 1) definiera och mäta "konsumtion" på ett sätt som beskriver välfärd istället för ekonomisk aktivitet som de traditionella nationalräkenskaperna gör, 2) beakta hållbarheten av landets samlade konsumtion genom att mäta förändringar i värdet på kapitalstocken. För att uppfylla den första punkten görs en rad korrigeringar av beräkningarna i nationalräkenskaperna. Tjänster och varor som inte har ett markandsvärde men som påverkar välfärden integreras. En stor del av dessa tjänster utgörs av obetalt hushållsarbete men även miljön och naturen bidrar med flera obetalda tjänster som ska beaktas. Konsumtion som utgör "skyddskostnader" eller insatsvaror subtraheras eftersom dessa inte bidrar till någon välfärdshöjning. Slutligen tas externaliteter som har negativ inverkan på välfärden bort. Dessutom korrigeras konsumtionsutgifter med ett inkomstfördelningsindex som Gini coefficienten. Det slutliga indexet utgår från antagandet att en ökning i en individs konsumtion speglar en ökning i välfärd.

För att i nästa steg beakta hållbarheten av landets samlade konsumtion tar ISEW hänsyn till värdeminskningar av landets tillgångar. ISEW försöker inkludera beräkningar av förändringar av tre sorters kapital; det mänskligt skapade kapitalet, finansiella tillgångar och naturkapitalet. Enligt Hamilton (2008) antas, med undantag för tre typer av naturkapital, att kapitalslagen är substituerbara sinsemellan, dvs. svag hållbarhet antas. De tre typerna av naturkapital där full substituerbarhet med

---

<sup>27</sup> Se t.ex. Cobb och Cobb (1994)

<sup>28</sup> Se t.ex. Cobb, Halstaed och Rowe (1995), Hamilton (1999, 2008)

<sup>29</sup> Se t.ex. Lawn and Sanders (1999) och Lawn (2000)

andra tillgångar inte gäller och därmed stark hållbarhet antas är; 1) oersättliga naturresurser och essentiella insatsvaror för produktiva aktiviteter (jordmån och färskvatten t.ex.) 2) ”wastesinks” (t.ex atmosfären) 3) värdefulla och unika tillgångar (t.ex. urskog och korallrev). Neumeyer (1999, 2003) ifrågasätter dock att ISEW mäter stark hållbarhet eftersom alla olika typer av kapitalformer i slutändan slås ihop till ett enda index.

Skillnaden mellan ISEW, GPI och SNBI beror på listan av poster som inkluderas för att beräkna det slutgiltiga indexet och på vilka värderingsmetoder som används i beräkningarna. I samband med metodologiska utvecklingar har poster och värderingsmetoder varierat över tid även för index med samma namn samt mellan tillämpningen för olika länder (Lawn, 2003, Neumayer, 2000). Anledningen till nationella skillnader beror ofta på tillgänglighet av data men även på att olika forskare föredrar olika värderingsmetoder (Lawn, 2003). Försök att konstruera ett ISEW har gjorts för bl.a. Storbritannien, Canada, Sverige, Tyskland, Australien och Chile men listan kan göras längre<sup>30</sup>.

Att posterna som inkluderas i beräkningen av indexet varierar har tolkats som ett resultat av att indexet inte har någon egentlig teoretisk grund att stå på utan att beräkningar sker godtyckligt (Neumaeyer, 1999). Utvecklandet av ett teoretiskt ramverk pågår dock. Ofta refereras i litteraturen till Lawn's (2003) utgångspunkt i Fishers inkomst teori som ett viktigt steg i utvecklandet av ett sådant ramverk. Med ett Fisheries inkomst perspektiv tvingas användaren av ISEW särskilja mellan de faktiska kapitalstockarna och flödet av tjänster stockarna producerar. Annars mäter indexet endast välfärd utan att beakta om den är hållbar. Med Fisher som ram har förslag på metodologiska förändringar förts fram för att göra tillämpningen konsistent med teorin, se t.ex. Lawn and Clarke (2006), Bley (2008) och Beca och Santos (2010).

Något som ISEW har blivit uppmärksammat för är förekomsten av den så kallade "threshold hypothesis" (tröskeeffekthypotesen) föreslagen av Manfred Max-Neef. (1995). Idén till tröskeeffekthypotesen uppstod genom att resultaten från flertalet studier som använde ISEW som metod drog slutsatsen att ISEW följer det traditionella tillväxtmåttet BNP upp till en nivå, efter vilken de två indikatorerna börjar skilja sig ifrån varandra. Slutsatsen från dessa resultat var alltså att rika länder med hög tillväxt inte nödvändigtvis ökade sin välfärd och att deras tillväxt i vissa fall dessutom är ohållbar. Tröskeeffekthypotesen är dock ifrågasatt och en diskussion om hur stark, eller tydlig denna effekt faktiskt är pågår (Neumayer, 2000; Lawn, 2005). Modifierade tillämpningar av ISEW på t.ex. Belgien och USA där hänsyn

---

<sup>30</sup> Se t.ex. Jackson och Marks (1994) och New Economics Foundation (2004) för Storbritannien, Coleman (1998) för Canada, Diefenbacher (1994) för Tyskland, Jackson och Stymne (1996) för Sverige och Hamilton, 1997 Hamilton och Denniss (2000) och Lawn och Clarke (2006) för Australien, Castaneda (1999) för Chile och Moffat och Wilson för Scottland (1994), Bleys (2008) för Belgien, Beca och Santos (2010) för USA.

tas till den metodologiska kritik som riktats mot beräkningarna av indexet resulterar i att tröskeleffekthypotesen inte bekräftas (Bleys, 2008; Beca och Santos, 2010).

Bredvid den konceptuella kritik om avsaknaden av en teoretisk grund och precis definition av välfärd och hållbar utveckling som riktats mot måtten finns en del metodologisk och praktisk kritik av metoden (Neumeyer 1999, 2000; Bley 2008, Beca och Santos, 2010). Den metodologiska kritiken handlar t.ex. om hanteringen av kapitaltillväxten där olika kapitalslag hanteras olika och att en kumulativ summering av miljöeffekter används trots att det är årliga förändringar av välfärd som beräknas. Som nämns ovan har försök att korrigera dessa och andra metodiska problem resulterat i en mindre tydlig tröskeleffekthypotes, även om denna fortfarande inte helt försvinner.

## Sociala indikatorer

Sociala indikatorer tar särskild hänsyn till sociala faktorer och välfärd. Indikatorerna används ofta som mått på utveckling i låginkomstländer. Medan Human Development Index är ett relativt känt index som publiceras årligen för större delen av världens länder är Weighted Index of Social Progress (WISP) och Happy planet Index mindre kända och tillämpade. Varken HDI eller WISP<sup>31</sup> gör en ansats till att mäta ekologisk hållbarhet medan Happy Planet Index använder Ekologiska fotavtryck (som presenteras nedan) för att mäta hur mycket resurser som krävs för att uppnå det nationella välmående man uppmätt.

### Human Development Index

I samband med den första rapporten om mänsklig utveckling, Human Development Report (HDR) som publicerades av FN:s utvecklingsprogram (UNDP) år 1990, introducerades *Human Development Index* (HDI) som ett nytt sätt att mäta mänsklig utveckling. Syftet med detta mått/index var att bredda definitionen av utveckling från att endast ha en ekonomisk innebörd till att även inkludera andra aspekter på levnadsnivå i ett land. FN:s utvecklingsprogram definierar mänsklig utveckling som ”en process som utökar människors valmöjligheter” (UNDP, 1990). De indikatorer på mänsklig utveckling som ingår i välfärdsindexet HDI är:

- Hälsa och levnadsförhållande där *förväntad livslängd* används som proxymvariabel.

<sup>31</sup> Förutom att inkludera ett mått på landets totala andel skyddade områden.

- Utbildningsnivå som mäts dels genom den vuxna befolkningens *läskun- nighet*, dels *antalet skolår*.
- Disponibel inkomst som mäts genom *real BNP per capita*, justerad för att reflektera antagandet om avtagande marginalnytta av högre inkomst.

HDI för ett enskilt land beräknas som ett medelvärde av de tre separata indikato- rerna, och presenteras som ett index med ett värde mellan 0 och 1, där 0 är det minsta möjliga värdet och 1 motsvarar det största möjliga värdet på mänsklig ut- veckling. Meningen med detta index var att det skulle vara ett enkelt och relativt lättöverskådligt sätt att jämföra framsteg i mänsklig utveckling mellan länder.

Under senare år har måttet utvecklats genom en del mindre justeringar, framförallt genom att också ta hänsyn till inkomstfördelningen samt jämställdheten mellan kvinnor och män inom ett land (UNDP, 1994). I Human Development Report (2010) lades tre nya mått på mänsklig utveckling till det traditionella indexet. Ett av måtten integrerar jämlikhet i det existerande HDI måttet<sup>32</sup>, vilket möblerar om i rangordningen mellan länder och bidrar på så sätt med intressant information. De två andra måtten, som står för sig själva, mäter jämställdhet och multidimensionell fattigdom. Men inget av dessa nya mått eller HDI självt beaktar hållbar utveckling.

Även om det ofta betonas att en ytterligare önskvärd utvidgning av måttet skulle vara att försöka reflektera graden av hållbar utveckling inom ett land, har man inte kunnat enats om vilka indikatorer som bäst skulle avspegla graden av hållbar ut- veckling. Human Development Report 2010 kompletterar HDI indexet med en rapportering av ländernas ekologiska fotavtryck. Andra försök att göra HDI ”grö- nare” har gjorts av Desai (1994) och Lasso de la Vega et. al. (2001) genom att inkludera miljöutsläpp i beräkningarna. Resultatet är svårtolkat (Nourry, 2007).

Förutom avsaknaden av hållbarhet som en faktor inom detta index, har det också framförts en del annan kritik mot HDI. Ett exempel gäller graden av substituerbar- het mellan de olika indikatorerna. De tre olika indikatorerna i HDI summeras ihop och divideras med tre så att det slutgiltiga indexet representerar ett genomsnitt. Detta innebär att det är möjligt för ett land att upprätthålla en given nivå på HDI genom att substituera mellan de olika indikatorerna. Exempelvis kan ett land kom- pensera en allt kortare medellivslängd med högre BNP per capita för bibehållen ranking på HDI-skalan.<sup>33</sup>

Det finns också en del kritik mot kvaliteten på den data som ligger till grund för att mäta de underliggande indikatorerna i HDI-indexet (se exempelvis Loup 2000) samt mot valet av dessa (Booyesen 2002).

---

<sup>32</sup> Inequality adjusted HDI (IHDI)

<sup>33</sup> Se exempelvis Ravallion (1996) och Sagar och Najam (1998).

Trots en del kritik och förslag till andra ansatser har den ursprungliga metoden i stort sett behållits genom åren. En anledning till detta är att man vill hålla fast vid enkelheten i måttet samt att man vill kunna göra jämförelser över tid. I en studie av Morse (2003) om alternativa utvecklingar av måttet visas att även relativt små förändringar skulle kunna ge stora skillnader i var på HDI-skalan enskilda länder placerar sig. Detta innebär i sin tur att jämförelser över tid skulle förlora sin relevans. På grund av detta drar Morse slutsatsen att det kanske har varit rätt strategi av UNDP att inte ändra måttet från ursprungsversionen (Morse, 2003).

## Weighted Index of Social Progress

Grunden till det alternativa välfärdsindexet *Weighted Index of Social Progress* (WISP) togs fram av professor Richard Estes 1976. Måttet utvecklades främst för att beskriva länders sociala utveckling med speciell betoning på u-ländernas situation. WISP baseras på ca 45 olika indikatorer som delas in i 10 olika sub-index, och utgör därför ett mycket omfattande index. Nedan följer en lista på de 10 olika huvudgrupperna samt exempel på några av indikatorerna som ingår under respektive grupp.

- 1) Utbildning – indikatorer för läs- och skrivkunnighet samt genomsnittligt antal år i skolan.
- 2) Hälsa – förväntad livslängd, spädbarnsdödlighet, antalet doktorer som tar examen i medicin och procentuell mängd av befolkning som använder vatten av god kvalitet.
- 3) Ekonomi – BNP per capita, andelen arbetslösa, inkomstfördelning.
- 4) Demografi – genomsnittlig befolkningstillväxt, befolkningens åldersstruktur.
- 5) Miljö – totala andelen skyddade områden som naturreservat och nationalparker.
- 6) Jämställdhet – andelen kvinnor med läs- och skrivkunnighet i jämförelse med andelen män, andelen flickor inskrivna i den obligatoriska skolan jämfört med andelen pojkar.
- 7) Socialt kaos – styrkan av politiska rättigheter, korruption, totala mängden människor som dödats i stora militära strider.
- 8) Kulturell variation – andelen av populationen som delar samma etniska ursprung, religion eller modersmål.
- 9) Försvar – militära utgifter i procent av BNP.
- 10) Välfärdssystem – antal år sedan första nationella lagen om en samhällslig trygghetspension, rätt till sjukvård och förlossningshjälp, socialt skydd vid arbetskada, arbetslöshetsförsäkring och barnbidrag.

Det faktum att WISP är ett mycket omfattande index gör det också svårare att förstå och kommunicera. Mängden information som används kan göra måttet oöverskådligt och till skillnad från HDI är det betydligt svårare att förstå de underliggande

beräkningarna.<sup>34</sup> Detta är kanske också en förklaring till varför detta index inte har fått lika stor genomslagskraft internationellt som HDI (Osberg, 2001).

Indexet placerar de skandinaviska länderna i topp medan USA kommer betydligt längre ner, efter länder som exempelvis Bulgarien och Slovenien. I SCB:s tidskrift "Välfärd" (2004) visades hur Sverige hamnar i topp av den internationella välfärdsligan om man använder sig av WISP-indexet. Budskapet var att traditionella välfärdsåtgärder ger en grovt förenklad och ibland dessutom helt felaktig bild av länders välfärd. Detta orsakade en hel del politiska diskussioner och en del av de kriterier som ingår i WISP-indexet har ifrågasatts.

### Happy Planet Index

Happy Planet Index (HPI) är ett mått på hur effektivt ett samhälle använder naturresurser för att uppnå välfärd och lycka bland sina medborgare. HPI introducerades år 2006 genom den London baserade tankesmedjan New Economics Foundation (nef) och är ett av de första måtten som kombinerar lycka, eller välmående, med miljöpåverkan. Måttet använder sig av något som är känt som Happy Life Years (HLY) vilket man får fram genom att multiplicera "livstillfredsställelse" med medellivslängden av ett lands population. HLY visar alltså hur *lyckliga* och *långa* liv medborgarna i ett land lever. Denna siffra divideras sedan med samma lands ekologiska fotavtryck för att se hur mycket resurser som har krävts för att uppnå graden av välmående som indikeras av HLY. För att uppnå ett så högt HPI värde som möjligt bör ett land medborgare vara lyckliga och leva länge, samtidigt som man har ett litet ekologiskt fotavtryck. Måttet kan därför sägas vara en analys av hur man lyckas använda naturresurser för att uppnå välmående.<sup>35</sup>

Nef har rapporterat HPI värden genom deras "HPI Report", som senast publicerades i juli 2009. Där har man räknat ut HPI för 195 länder, eller 99% av världens befolkning. Resultatet från den visar att länder i Latinamerika uppnår de högsta värdena för HPI. Rika länder, t.ex. G8-länderna presterar ofta dåligt i HPI-mätningar på grund av deras ekologiska fotavtryck.

Även om HPI är ett enkelt och innovativt mått som försöker ta hänsyn till relevanta faktorer för att skapa hållbar utveckling så har det också kritiserats eftersom det till viss del bygger på subjektiv data i form av "livstillfredsställelse". För att få fram ett värde på "livstillfredsställelse" använder man sig av ett stort akademiskt projekt

---

<sup>34</sup> Viktningen av samtliga indikatorer i WISP-indexet bygger på en så kallad *faktoranalys*. Genom faktoranalys kan man analysera vilka variabler/indikatorer som mäter samma bakomliggande faktor. Faktoranalysen räknar ut hur mycket varje bakomliggande faktor påverkar varje observerad variabel (vilket kallas faktorladdningen), vilket också är ett mått på korrelationen mellan respektive faktor och variabel.

<sup>35</sup> Mer information om hur man räknar ut HPI på [www.happyplanetindex.org](http://www.happyplanetindex.org)

som kallas World Values Survey. Detta projekt bygger på frågeformulär och intervjuer där forskare försöker kartlägga människors välmående, värderingar och lycka. För vissa länder där dessa data ej finns tillgängliga har man istället använt statistiska analyser för att ta fram ett värde. Huruvida man ska utgå från ett mått som delvis baseras på subjektiva värderingar när man skapar policys för utveckling och hållbarhet är kontroversiellt.

Den välkända ekologiska ekonomen Herman Daly skriver i inledningen till senaste HPI Rapporten att måttet representerar den ultimata effektivitetsförhållandet och att detta mått därför bör användas och vidareutvecklas av världens ekonomer.

## Indikatorer baserade på fysisk resursanvändning

Den tredje gruppen indikatorer består av mått som utgår från biofysiska begränsningar av resursanvändningen vid produktion och konsumtion. Dessa mått är de mest strikta vad gäller stark hållbarhet. De mäter efterfrågan av den naturliga miljöns produktions- och assimilationskapacitet för material och avfall. Bland dessa mått har Ekologiska fotavtryck fått störst genomslag. Ekologiska fotavtryck redovisas årligen för de flesta av världens länder. Även livscykelanalyser och ekologiska ryggsäckar är relativt välkända begrepp men används sällan på nationell nivå. Exergiräkenskaper och Emergiräkenskaper har endast beräknats för ett fåtal länder vilket kanske kan förklaras med att de är relativt svårförståeliga och komplicerade att beräkna.

### Ekologiska fotavtryck och miljöutrymme

Ekologiska fotavtryck introducerades av Wackernagel och Rees (1994) som ett enkelt mått på hållbarheten av en populations totala konsumtion. Ekologiska fotavtryck och ekonomins anspråkstagande av miljöutrymme kan ses som ett sätt att relatera ekonomin till dess behov av fysiska naturresurser för att trygga den långsiktiga försörjningen. Det ekologiska fotavtrycket försöker länka den ekonomiska aktivitetens fysiska dimension – resursförbrukning och utsläpp – till dess ekologiska konsekvenser. Måttet definieras som den yta med ekosystem som krävs för att hållbart försörja en ekonomi med resurser och ta hand om dess utsläpp.

Ett närbesläktat mått är ”miljöutrymme”. Det mäter mängden ekosystem som finns tillgängligt per capita globalt.<sup>36</sup>

Huvudkomponenterna i ekologiska fotavtryck och miljöutrymme är:

- Hur mycket (standardiserad global) åkermark och betesmark, respektive hur mycket havs och insjövatten, som behövs för att producera maten vi äter (de animaliska produkter, spannmål, frukt och grönt, samt fisk).
- Hur mycket (standardiserad global) skogsmark som behövs för att producera alla de trä råvaruprodukter vi konsumerar.
- Hur mycket (standardiserad global) [skogs]mark som behövs för att binda in (assimilera/”sequester”) all den koldioxid som är knuten till våra konsumtionsvanor.
- Hur mycket bebyggs miljön i anknytning till våra konsumtionsvanor.

Dessa totala fotavtryck jämförs sedan med hur mycket biokapacitet i form av åker, betes, skogsmark respektive vatten som finns inom den kommun, den region, det land eller den världsdelen som fotavtrycket studerats för.

Fotavtrycks- och miljöutrymmesmått försöker avgöra om ett område är tillräckligt stort (har en tillräcklig biologisk produktion) för att långsiktigt bära den mänskligt orsakade material- och energiomsättning (ekonomiska aktiviteter utförda med viss teknik) som sker inom området. Genom dessa mått kan miljöräkenskaps- och ekologiska ryggsäcksdata<sup>37</sup> översättas till arealbehov. Därigenom går det att se om världen globalt sett, kontinenter eller delar av kontinenter, regioner eller delar av regioner, länder eller delar av länder, eller vilken annan geografisk indelning som helst genom sina ekonomiska aktiviteter överskrider (tär på sitt eget eller andras naturkapital) respektive underskrider (lever inom sina ekologiska ramar) sin areal och sina ekologiska systems produktion av ekologiska varor och tjänster. Stadens relativt stora material- och energiomsättning ska kunna kompenseras av den omgivande landsbygden.

Många av begränsningarna i uträkningarna av ekologiska fotavtryck är metodologiska. Den största andelen av fotavtrycken utgörs av energikonsumtion, mer än 50 % för de flesta hög- och medelinkomst länder. I beräkningarna antas att det krävs noll utsläpp av växthusgaser vilket kan ifrågasättas (van den Bergh et. al., Fiala 2008). Det är inte självklart vare sig ur miljö eller ekonomisk synpunkt att det är nödvändigt att alla växthusgaser som människan producerar behöver assimileras.

<sup>36</sup> Friends of the Earth har arbetat fram begreppet ”Ecological space”. I Sverige har den nationella avdelningen, Miljöförbundet Jordens Vänner, gett ut rapporten ”Ställ om för rättvist miljöutrymme - Mål och beräkningar för ett hållbart Sverige” (1997).

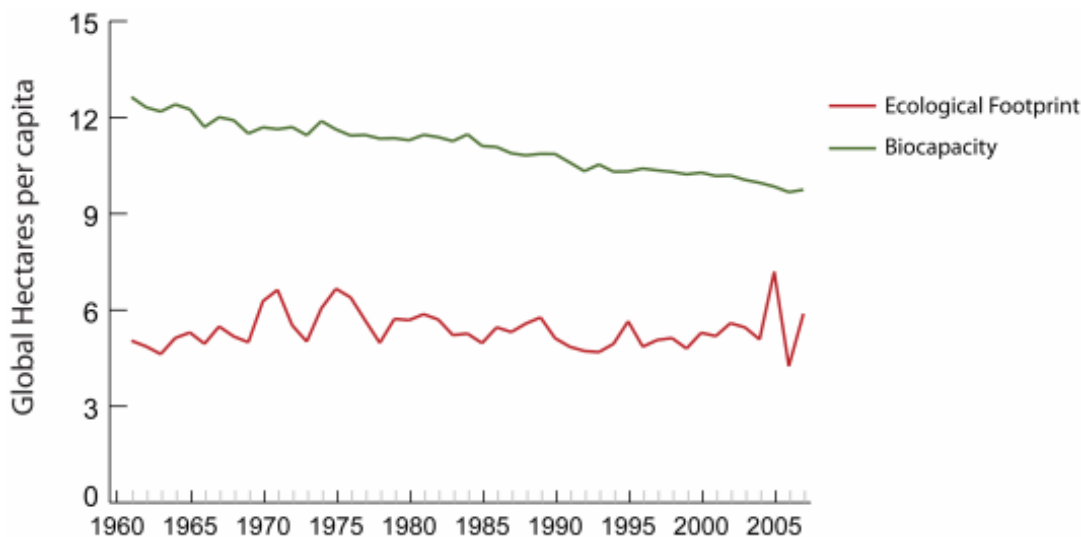
<sup>37</sup> Angående ”ekologiska ryggsäckar” och tillhörande data, se vidare avsnitt 6.3.1



Måttet är dessutom statiskt vilket betyder att det inte beaktar teknologisk utveckling. Eftersom den andra stora delen av måttet (ca 25% av jordens totala ekologiska fotavtryck) består av odlad mark kan teknologisk utveckling ha en avgörande roll för hur mycket mark som faktiskt behövs ta i anspråk för att uppnå en viss konsumtionsnivå. Måttet beaktar alltså inte möjligheten till intensivt, i motsats till extensiv, jordbruk. Något som historiskt sett gjort att vi kunnat försörja fler människor på relativt mindre yta och med färre resurser i anspråk. En annan brist är att ekologiska fotavtryck missar att inkludera utarmning av jordbruksmark i sina mått. Det beror på att måttet mäter storleken på arealen inte hur hållbart den förvaltas. Om en mindre yta mark används ohållbart för att producera en viss mängd produkter resulterar detta i ett mindre fotavtryck än ett större område som används på ett hållbart sätt.

Ett annat problem är hur man definierar gränserna för det man mäter t.ex. nationsgränser. Att tätbefolkade länder, eller städer för den delen, har större fotavtryck än länder med färre medborgare eller landsbygdsområden faller sig ju rätt naturligt. Den godtyckliga indelningen av områden man mäter gör därför siffrorna svårtolkade. Det betyder att vad det ekologiska fotavtrycket för olika länder mäter är egentligen inte hållbarhet utan ojämlik fördelning av resurser (Fiala, 2008).

**Figur 2. Ekologiskt Fotavtryck för Sverige 1960-2007**



Källa: [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org)

Både ekologiska fotavtryck och miljöutrymme är attraktiva i pedagogiskt hänseende, men innan de förfinats vad gäller uppdelning på olika ämnen och olika ekosystem anses de som trubbiga att använda och kan t.o.m. vara missvisande vad gäller utarmning av odlingsbar mark. Beräkningar utförs för de flesta av världens av

Global Footprint Network's. Dessa beräkningar använder ungefär 6000 datapunkter per land och år. Största delen av informationen hämtas från officiell FN statistik. I Figur 2 redovisas Sveriges ekologiska Fotavtryck för perioden 1960- 2007. Medan världen på global nivå överskred sitt ekologiska fotavtryck med 50 % år 2007 använder Sverige strax under hälften av sitt möjliga miljöutrymme enligt metoden. I takt med att naturvetenskapen förbättrar sina kunskaper och sin data och man kan använda t.ex. geografiska informationssystem kan måttet förbättras ytterligare. I hållbarhetssammanhang har måttet redan rönt stor uppmärksamhet troligen för att det är enkelt att kommunicera.

### Ekologiska ryggsäckar och livscykelanalyser

Begreppet ”ekologisk ryggsäck” beskriver åtgången av material och energi som krävts för att möjliggöra att en vara kan produceras och konsumeras och kan sägas vara ett mått på naturresursanvändningens fysiska volym. Måttet är även känt som Material Input Per Service Unit (MIPS) och är en typ av det mer välkända begreppet livscykelanalys. Ryggsäcksmått för olika material har räknats fram av bl.a. forskare vid det tyska Wuppertalinstitutet.<sup>38</sup>

Det går också att jämföra de flöden av olika material som är orsakade av människan, respektive de flöden som naturen upprätthåller. Ju större andel av de totala flödena som människan orsakar, desto större anledning att studera om det är förknippat med risker för hälsa och miljö. Ryggsäcksmått kan på så sätt möjligen användas för att hjälpa till att bestämma miljöbelastningen av olika handlingsalternativ, och skulle kunna vara en grund för värdering av miljöpåverkan.

Med livscykelanalyser redogör man för energi- och materialåtgången under en varas hela livslängd<sup>39</sup>. Hur mycket material och energi som krävs kan variera kraftigt beroende på vilken produktionsteknik en vara är framställd med, vilket ofta beror på var och när den har tillverkats och var och när den avfallshanteras. Effektiviseringar sker ofta i tillverkningsledet men kan också ske bl.a. genom en varas miniatyrisering och/eller en minskad driftsenergiförbrukning.

<sup>38</sup> Vid Wuppertalinstitutet är det Friedrich Schmidt-Bleek som fört fram begreppet ekologisk ryggsäck, främst i boken ”Wieviel Umwelt braucht der Mensch” Birkhäuser Verlag (1994). Det är även Schmidt-Bleek och Wuppertalinstitutet som myntat faktor 10 begreppet och diskussionen om MIPS – Material Intensity Per Service Unit) som avhandlas i bl.a. boken ”Das MIPS-Konzept: Weniger Naturverbrauch – mehr Lebensqualität durch Faktor 10”, Droemer-Knauer Verlag (1998). I Sverige har Forskningsgruppen för Miljöstrategiska Studier (FMS) skrivit om dematerialisering av konsumtionen.

<sup>39</sup> Inom livscykelanalys finns också begreppen ”vaggan till graven” och ”vaggan till vaggan” som är ett strikt återvinningstänk i konsumtion av varor och tjänster.

I och med den höga nivån av internationell handel så kan det vara svårt att förstå alla de processer som krävs för produktion av en vara eller tjänst. Detta gäller inte minst då råmaterial utvinns ur utvecklingsländer för att sedan förädlas i redan utvecklade länder. Ryggsäcksmått syftar till att visa upp hur alla dessa trender sammantaget påverkar materialomsättningen i samhället.

Måttet har fått kritik för att olika grundämnen i olika former har olika stor miljöpåverkan (toxicitet). Vikt eller volym är på så sätt ett kvantitativt mått, utan hänsyn tagen till olika materials olika kvaliteter. Det finns också svårigheter med mängden data som behövs för att göra dessa beräkningar då globala standarder för materialflöden saknas.

### **Exergiräkenskaper**

Exergiräkenskaper kan sägas vara ett mått på hur arbetspotentialen i ett lands (energi) resurser används. Exergiräkenskaper för Sverige, där man analyserar exergivärdet i alla de materiella resurser och energiresurser som används för att fortsätta driva ekonomin, har tagits fram av forskaren Göran Wall för fyra olika år under perioden 1970-2000. Grunden till hållbarhet i Walls studier är att exergiförlusten inte får överstiga inflödet av ny exergi under en tidsperiod. Om detta är fallet så utarmar man på lång sikt sina exergiresurser (Wall 2003).

Den mängd mekaniskt arbete som kan tas ut per energienhet skiljer sig mellan olika energiformer, det är detta som skiljer exergi från energi, eftersom energi endast kan degraderas i kvalitet, och inte i kvantitet. Det är därför intressant att studera vilka energiresurser som står till Sveriges förfogande (lokalt och via import) och hur väl de används. Beroende på vilket syfte man vill uppnå – värme/kyla, ljus, mekaniskt arbete i form av kraft/drift – lämpar sig olika energibärare olika bra. T.ex. är det slöseri att använda ett energislag med hög arbetspotential, som elektricitet, till att värma upp ett hus till rumstemperatur, när detta lika väl kan uppnås med en energibärare med lägre inneboende arbetspotential. På detta sätt kan exergianalyser användas för att identifiera och genomföra effektivitetsvinster i olika energisystem vilket ses om en viktig del av hållbar utveckling (Rosen & Dincer 1999).

Även om exergi är ett kvalitetsmått på energi, och på så sätt är vad som möjliggör både mänskliga aktiviteter och arbete i naturen, är det inte ett mått på hur mycket nytta människan har av en resurs eller att exergiverkningsgraden höjs, även om bättre tillgång till exergi och högre verkningsgrad alltid innebär en förbättring. Exergi definieras också fysiskt som det teoretiskt möjliga arbete som en resurs kan utföra, vilket hindrar måttets praktiska användning eftersom förhållandena i verkligheten ofta skiljer sig från de i teorin.

Exergikonceptet kan vara svårt att förstå vilket missgynnar möjligheten att kommunicera och jämföra resultat från exergianalyser. På grund av detta används exergi främst inom den akademiska världen, där man med hjälp av måttet försöker påvisa hur nuvarande ekonomiska system grundar sig i ohållbart utnyttjande av tillgänglig energi.

## Emergiräkenskaper

Emergiräkenskaper finns för några årtal framtagna för ett antal länder, däribland Sverige. Dessa räkenskaper försöker mäta alla naturliga energiflöden på jorden och hur dessa utnyttjas av ekosystemen och indirekt av människan. Exempel på dessa energiflöden är solen, jordens radioaktiva inre sönderfall, och månens gravitation (tidvatten)<sup>40</sup>. De ändliga resurser som förbrukas under tidsperioden adderas sedan. Allt detta mäts alltså i emergitermer. Emergiräkenskaper visar hur väl vi utnyttjar naturens arbete, vilket inget annat mått gör, även om exergiräkenskaper och ekologiska fotavtryck kan se som besläktade.

De resurser som det sätts ett emergivärde på är:

- Solinstrålningen som värmer och driver fotosyntesen
- Regnvattnet som faller över land
- Tidvatten och jordvärme (från radioaktivt sönderfall i jordens inre) Dessa resurser ger i sin tur alla de förnybara resurserna som skördas i skogen, på åkern, i havet, både växter och djur.
- Alla ändliga resurser som bryts och används (fossilbränslen, uran, metaller m.m)
- Tillförd mänsklig arbetskraft

Emergiräkenskaper mäter det av naturen nedlagda arbetet bakom alla de resurser som används och kan ses som en energilivscykelanalys eller naturens arbetsvärde-lära. I emergianalysen åsätts alla resurser ett värde utifrån allt det (underhålls) arbete som de ekologiska systemen lagt ned för att skapa resursen i fråga. Detta gör att allt biologiskt liv värderas utifrån de resurser (de energimängder) ekosystemet använt för att något ska kunna växa. Allt det som sker i alla naturens kretslopp uppmärksammas och värdesätts. Eftersom naturresursen/ varan/tjänsten finns i ett verkligt system som varit utsatt för selektion genom konkurrens, antas att emergikostnaden mäter dess värde för systemet. Det hade i annat fall ej offrat dessa resurser på dess produktion. Evolutionen kan alltså antas premiera beteenden som gynnar systemet som helhet. Emergikostnaden bakom en resurs mäter därför det värde naturen, men inte nödvändigtvis människan, sätter på resursen.

---

<sup>40</sup> Se till exempel Odum (1996)

Den konflikt som ibland uppstår mellan det kortsiktigt lönsamma och det ekologiskt hållbara (linjära resursflöden istället för kretslopp, monokulturer över stora ytor istället för en varierat landskap med hög biodiversitet) är svåranalyserad. Dock kan emergiräkenskaper om de ställs mot de andra metodutvärderingarna visa på var människans och naturens värdesättning av naturresurser, och de ekosystem som producerar dem, skiljer sig mest åt, vilket kan vara en indikation på att just de företeelserna (mätpunkterna) som bör analyseras extra noga ur hållbarhetssynpunkt.

Nackdelen med emergiräkenskaper är att de är svårförmedlade och också svårtolkade i termer av vad som är bättre eller sämre eftersom det är naturen lika mycket som människan som står i centrum. Att använda emergianalys kräver dessutom mycket kunskap och data samtidigt som analyserna blir väldigt komplexa i större system.

## Slutdiskussion

Denna sammanställning av olika metoder att mäta hållbar utveckling och välfärd på har presenterat en rad olika indikatorer samt deras för- och nackdelar. En tydlig slutsats är att det inte råder brist på sätt att försöka mäta välfärd och hållbar utveckling på, men också att det idag inte finns något ”bästa sätt” att göra dessa mätningar på. För att skapa sig en bild av ett lands välfärd och hållbara utveckling kan det vara en fördel att ha tillgång till flera indikatorer. Alla mått som presenteras i rapporten kan bidra till en sådan bild. Samtidigt är det viktigt att ha rätt kunskap om måtten man använder eftersom alla har sina respektive för- och nackdelar.

Måtten som presenteras mäter och har som ambition att mäta *olika* saker. Det kan därför bli lite förvirrande att samla olika indikatorer i en text med samlingsnamnet välfärd och hållbar utveckling. De ekonomiska måtten har t.ex. ambitionen att mäta både välfärd och hållbar utveckling dvs. intertemporär välfärd. Human Development Index (HDI) skapades med ambitionen att mäta *mänsklig utveckling* vilket i princip handlar om att mäta om människors faktiska valmöjligheter ökar eller minskar över tiden. Ekologiska fotavtryck mäter inte välfärd överhuvudtaget utan vill visa om vi lever inom de givna ramar naturen givit oss eller ej.

En svårighet är att begreppen välfärd och hållbarhet i sig själva är svårdefinierade. För hållbarhet så talar man t.ex. om ”the tripple bottom line”, som inkluderar ekonomisk-, social- och miljömässig hållbarhet. Att reducera begreppet hållbarhet till ett indexnummer eller ett monetärt värde kan därför vara svårt. På nationell nivå rekommenderar CMEPSP (2009a) därför att diskussioner förs för att identifiera och prioritera indikatorer som har möjlighet att mäta den uppfattning av hållbar välfärdsutveckling som delas av de flesta i respektive land.

Förutom att mäta olika saker har måtten skapats utifrån olika angreppssätt. Flera av måtten har uppstått som en reaktion på det inflytelserika BNP måttet. En del indikatorer strävar efter att ”förbättra” BNP måttet inom ramen för nationalräkenskaper (Utvidgat NNP, GS, ISEW, GPI och SNBI), andra att komplettera måttet (Ekologiska fotavtryck, Happy Planet Index) medan andra använder BNP som en delmängd i skapandet av en ny indikator (HDI, WISP). Vissa mått är uppbyggda kring ett teoretiskt ramverk medan andra är s.k. sammansatta index där flera komponenter summeras och viktas för att producera en indikator (t.ex. HDI och WISP).

Måtten som lyfts fram i rapporten har fått olika genomslag på global nivå. Att ett mått är mer allmänt känt betyder inte att det är mer tillförlitligt eller mer användbart som underlag för beslutsfattande. Man skulle t.ex. förvänta sig att de ekonomiska måtten, Utvidgat NNP och Genuint Sparande (GS), som är välförankrade i ekonomisk teori och dessutom är utvecklade inom ramen för existerande nationalräkenskaper borde ha en stark position bland de mått som presenteras. Så är dock

inte fallet och ofta är det just ekonomer som är tveksamma till deras användbarhet. Adjusted Net Savings (ANS) som är en tillämpning av Genuint Sparande har gjorts sedan 70-talet för de flesta av världens länder men måtten diskuteras sällan i makroekonomiska sammanhang, där de skulle antas ha en given plats. I bl.a. Sverige och Norge har man dragit slutsatsen att det även under de bästa omständigheter är orealistiskt att anta att man inom överskådlig framtid skulle kunna producera miljöjusterade NNP som löpande statistik (Samakovlis, 2008, Alfson och Greaker 2007)<sup>41</sup>. Dock kan man börja utläsa en försiktig optimism till användandet och utvecklandet av Genuint Sparande eftersom det är ”enklare” att beräkna men också för att det tydligare mäter om ett land bedriver en hållbar politik eller ej.<sup>42</sup>

Mycket tyder på att möjligheten att kommunicera resultatet från en indikator är av stor betydelse för dess spridning. För att resultatet skall få en global acceptans krävs att man lätt kan förstå de verktyg som används och att mätningarna genomförs på ett transparent sätt. Samtidigt är det tveksamt hur ”för enkla” men kommunicerbara mått ska användas av beslutsfattare på nationell nivå. CMEPSP, 2009a försvarar dock ”enklare” mått som t.ex. sammansatta mått med att de har en roll som väckarklocka. Även ett trubbigt mått som fångat en nations uppmärksamhet kan bjuda in till ytterligare analys av komponenterna som ligger bakom måttet.

Användbarheten av en indikator beror också på tidsperioden mellan mätningar och hur den rapporteras. Globala mått som HDI, Ekologiska Fotavtryck och Adjusted Net Savings rapporteras årligen för världens alla länder. HDI använder sig av ranking vilket på nationell nivå kan fungera som en viktig väckarklocka. Skulle Sveriges ranking för t.ex. HDI falla dramatiskt kan det bidra till ökad debatt och mediala reaktioner. Mått som Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI) eller Sustainable Net Benefit Index (SNBI) är inte meningsfulla att analysera på en årlig basis. Syftet med dessa mått är att illustrera trender över tid (Hamilton, 2008). Av samma anledning beräknas Weighted Index of Social Progress (WISP) var femte år för alla länder med över en miljon invånare.

Bredvid indikatorer som fungerar som alarm behövs det nationella indikatorer som kan bidra som beslutsunderlag i arbetet med att driva landets politik. Norge tillsatte 2005 en kommission (“Simple signals in a complex world” NOU, 2005) som utredde behovet av indikatorer för att bedriva en hållbar politik. Detta resulterade bl.a. i rekommendationen att vissa naturresurser skulle rapporteras i både fysiska och monetära mått. Enligt den norska kommissionens förhållningssätt till hållbar utveckling ansågs det nödvändigt men inte tillräckligt att välfärden per capita är konstant eller ökar. Ett tillräckligt villkor för hållbar utveckling var att ingen av de

<sup>41</sup> Alla länder är dock inte lika negativa. En amerikansk utredning (Nordhaus och Kokkelenberg, 1999) rekommenderar en utveckling av miljöräkenskaper i monetära termer.

<sup>42</sup> Se t.ex. Alfredsson (2006), Dasgupta (2008), CMEPSP (2009a), Li och Löfgren (2010)

individuella kapitaldelarna av naturkapitalet minskar till kritiska eller oåterkalleliga gränser (Moe 2007). Med andra ord förordade kommissionen stark hållbarhet. Kommissionen antog dessutom ett nytt förhållningssätt till hållbar utveckling där hållbar utveckling inte är lika med att bevara en given utvecklingsriktning/väg. Traditionellt har ju hållbar utveckling handlat om att säkra en långsiktig utveckling där befolkningens välfärd bevaras, dvs. fokuserat på output av våra gemensamma miljö-, ekonomiska- och sociala system. Nu sänkte kommissionen ambitions nivån och fokuserade istället på att bevara input eller resursbasen av det sociala systemet. Det betyder att man rörde sig från ambitionen att bevara någon speciell utvecklingsväg till att skydda utvecklingsmöjligheterna i framtiden (Alfsen och Graeker, 2006). Bhutan är ett annat land som utvecklat nationella välfärds- och hållbarhetsindikatorer på ett innovativt och spännande sätt. Landet använder frågeformulär för att fånga upp invånarnas välfärdsnivå och miljömässiga hållbarhet. För Sveriges del skulle det vara intressant att formulera ett teoretiskt ramverk för att mäta hållbar utveckling som inbegriper miljö kvalitetsmålen. Via miljö kvalitetsmålen finns en ansats till stark hållbarhet i Sverige.

En av de kanske svåraste utmaningarna som de flesta indikatorer har gemensamt är bristen på god miljöinformation. Detta gäller i princip inte för HDI eftersom det i dagsläget inte beaktar hållbar utveckling<sup>43</sup>. Som Smith (2007) uttrycker det ”Dagens tillstånd vad gäller miljöinformation i världen är oacceptabel”. Det är dock inte bara data som saknas, det finns också stora brister i kunskapen om kopplingar mellan människans beteende och den naturliga miljön. Vikten av naturkapitalet och välmående ekosystem är dokumenterade i Millennium Ecosystem Assessment (2005), som visade att två tredjedelar av de globala ekosystemen överutnyttjas. För att beräkna ett fullständigt mått på förslitningen av dessa kapitalslag krävs stora mängder insamlad data men också kunskap om värdet av tjänster och nyttor som inte har ett marknadsvärde.

Konsekvensen av sviktande kunskaper och information är kanske störst för de ekonomiska måtten eftersom de kräver att orsakssambanden mellan mänsklig aktivitet och miljöpåverkan fastställs. Det gäller att för varje miljöskada och naturkapital fastställa kvantitativa och kvalitativa förändringar. Här är den naturvetenskapliga datatillgången är långt ifrån tillfredsställande. Det finns stora kunskapsluckor vad gäller orsakssambanden mellan koncentrationen av olika utsläpp och deras påverkan på natur och hälsa. Härtill kommer svårigheterna att väga samman och sätta pris på miljöskadorna och förändringar i naturkapital. Speciellt svårt är det att monetärt värdera ekosystemtjänster där det fortfarande finns stora kunskapsluckor om tjänsternas tillstånd och de processer som ligger bakom.

---

<sup>43</sup> Däremot är bristen på tillförlitlig data ett stort hinder för att utveckla bedömning av framsteg i mänsklig utveckling genom att t.ex. minska fattigdomen eller stärka kvinnors ställning.



År 1993 publicerade FN en interimshandbok för miljöräkenskaper som reviderades 2003 till det nya systemet "System for Integrated Economic and Environmental Accounting" (SEEA). Som ett satelliträkenskapssystem till SNA har SEEA en likartad struktur som de traditionella nationalräkenskaperna (SNA). Detta system har fördelar framför andra miljörelaterade databaser i minst två avseenden. För det första kan man inom SEEA direkt länka miljödata till ekonomiska data som bygger på jämförbara definitioner och klassifikationer i SNA. Då kan man t.ex. studera om det finns *decoupling* mellan vissa utsläpp och ekonomisk utveckling. För det andra går det att studera den relativa vikten av miljörelaterade sektorer i ekonomin och den sektorspecifika hållbarheten. Detta tack vare detaljerad information om kopplingarna mellan sektorerna vilket är en stor tillgång när man t.ex. vill köra allmänna jämviktsmodeller för att bättre förstå inverkan av olika politiska förslag och verktygen för att uppnå dem. SEEA systemet uppdateras för närvarande och den här gången lägger man extra vikt vid att inlemma värdet av ekosystemtjänster. Ett slutgiltigt utkast förväntas vara klart i slutet av 2011.

För att kunna inkludera naturkapitalet i våra beräkningar så att förståelsen för hållbar utveckling förbättras krävs omfattande arbete av världens forskare. För att bättre förstå processer i ekosystemen och relationerna mellan de sociala och det naturliga systemen krävs, i sin tur, mer forskning och modellering av ekosystemens dynamik.<sup>44</sup> Det är i den riktningen som insatserna av det internationella samfundet nu går. Till exempel driver den Europeiska kommissionen projektet TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) som presenterar delar av resultatet under 2010 och Världsbanken har startat ett globalt nätverk för att förbättra värderingen av ekosystem i nationella välfärdsmått. Resultatet ska leda till förbättringar i SEEA-systemet.

Frågan hur man ska kunna inlemma ekologiska tröskelvärden när man mäter hållbar utveckling är speciellt viktigt och svårt. Att överträda vissa ekologiska gränser kan få katastrofala följder för ett land eller region. Som ekonom kan man tänka sig en tröskel som en punkt där marginalkostnadskurvan är obegränsad (unbounded). Så länge som marginal kostnaden är jämn (smooth) när den närmar sig tröskelvärdet kommer ett mått som t.ex. Genuint Sparande ge korrekta signaler angående hållbarhet, eftersom när vi närmar oss tröskelvärdet kommer vi någon gång hamna i negativt sparande. Om marginalkostnadskurvan å andra sidan inte är jämn utan blir vertikal vid tröskelvärdet så indikerar kanske inte GS att vi rör oss mot icke-hållbarhet eller hur snabbt vi rör oss ditåt. Det finns ett stort vetenskapligt problem med tröskelvärden eftersom vi inte vet formen på marginalkostnadskurvan för många ekologiska tjänster. Norges angreppssätt med att använda fysiska mått för att säkerställa att vissa naturkapital inte minskar till kritiska gränser är ett sätt undvika att tröskelvärden överträds. Sveriges miljö kvalitetsmål bidrar med att på

<sup>44</sup> Se, till exempel, Daily och Matson (2008) eller Mäler et. al. (2009).

samma sätt säkerställa att funktionen och hälsan av identifierat viktiga ekosystem bevaras.

Hållbar utveckling handlar dessutom om etiska ställningstaganden. Inte bara mellan generationer utan också mellan länder. Miljöproblem kan vara gränsöverskridande och nationell konsumtion har många gånger en global påverkan. De flesta indikatorer mäter hållbarheten av landets politik och samhällsutveckling innanför landets egna gränser. Detta har t.ex. kritiserats av Stockhammer, (1997) där ett mått som ISEW räknar utflyttning av nedsmutsande industrier till andra länder som en positiv utveckling. Ekologiska fotavtryck bidrar här genom att mäta resursutnyttjande av ett lands invånare oberoende av resursernas hemhörighet. Samma sak med ekologiska ryggsäckar som kan bidra med information om varors livscykel var än på jorden produktionen skett. För beräkningar av HDI använder man nu BNI istället för BNP<sup>45</sup> så att måttet reflekterar ekonomisk aktivitet utanför landets gränser.

Ett alternativt sätt att mäta hur man bidrar till hållbar utveckling utanför nationsgränserna har utvecklats i Norge. Där mäts landets bidrag till den globala hållbara utvecklingen i form av tre indikatorer; växthusgasutsläpp, storleken på det samlade biståndet och storleken på handeln med Afrika. Norge anser att om bistånd kan bidra till att lösa globala utmaningar kommer framtida generationer att gynnas av detta. Sverige skulle i princip kunna ta sig an samma typ av indikatorer men för att fungera som ett användbart beslutsunderlag krävs ett politiskt beslutat ramverk. Trots att Sverige relativt sett ger mest bistånd i världen<sup>46</sup> formuleras inte detta på samma sätt som i Norge som ett sätt att bidra till global hållbarhet. Dock har generationsmålet inom ramen för miljö kvalitetsmålen nu utökats till att inkludera att Sveriges mål om att kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta ska ske utan att orsaka ökade miljö och hälsoproblem utanför Sverige. Den senaste miljömålspropositionen<sup>47</sup> fastställer också att Sverige ska prioritera arbetet med att bistå utvecklingsländerna både gällande gränsöverskridande och lokala miljöproblem och därmed också bidra till fattigdomsbekämpning och ökad utveckling.

Att skapa ett samspel mellan tillväxt, välfärd och hållbarhet är den utmaning som det globala samfundet idag står inför. En viktig del av det pusslet är att kunna mäta hur ekonomisk, social och miljömässig utveckling sker över tiden i olika regioner. Denna rapport har försökt beskriva de vanligaste indikatorerna på ett kortfattat och enkelt sätt för att läsaren ska kunna ha förståelse för vad de olika siffrorna betyder. En slutsats som både rapporter (t.ex. CMEPSP, 2009a) och kommissioner

<sup>45</sup> BNP är produktionen inom ett lands gränser, och BNI är produkter producerade av företag ägda av landets medborgare.

<sup>46</sup> Enligt OECD uppgick Sveriges bistånd till 1.12 % av BNI 2009. Norges bistånd låg på 1.06 % av BNI för samma år.

<sup>47</sup> Prop 2009/10:155 Svenska miljömål-för ett effektivare miljöarbete

(Norges signals in a complex world) drar är att monetära och fysiska mått kan komplettera varandra, särskilt när det gäller att bedöma miljöförstoring och de miljömässiga aspekterna av hållbarhet.

## Referenser

- Akobirshoev I, Andersson J. Ronnås P. Sjöberg Ö. (2007) Making Pro-poor Growth in Tajikistan Sustainable : An Integrated economic approach. Sida Studies
- Alfredsson E. Kriström B, Ankarhem M (2006), Samhällsekonomska aspekter och mått på hållbar utveckling – Inklusive översikt av forskningslitteraturen inom området 2002-2004, A2006:009, ITPS, Institutet för Tillväxtpolitiska Studier.
- Asheim G.B., M.L. Weitzman (2001) Does NNP growth indicate welfare improvement? *Economics Letters* 73 (2) : 233 -9
- Arrow, K., Dasgupta, P. och Mäler, K. (2003), ”Evaluating projects and assessing sustainable development in Imperfect Economies”, *Environment and Resource Economics* 26:647-685.
- Arrow K.J. Dasgupta p. Goulder L.H., Mumford K., Oleson K. (2008) China, the U.S. and sustainability: Perspectives based on Comprehensive Wealth , Working Paper No. 313, Stanford Center for International development, Stanford University.
- Atkinson G. Dietz S. Neumayer E. (2008) Introduction, in Handbook of Sustainable Development. Edward Elgar.
- Beca P. Santos R. (2010) Measuring Sustainable Welfare: A new Approach to the ISEW. *Ecological Economics* 69, 810-819.
- Bleys B (2008) Proposed changes to the Index of sustainable economic welfare: An application to Belgium. *Ecological Economics* 64, 741-751.
- Booyens, F. (2002) An overview and evaluation of composite indices of development. *Social Indicators Research* 59 (2), 115-151.
- CMEPSP (2009a), Report by the commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, September. (<http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr>)
- CMEPSP (2009b), Survey of Existing Approaches to Measuring Socio-Economic Progress, Background paper ([http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/Survey\\_of\\_Existing\\_Approaches\\_to\\_Measuring\\_Socio-Economic\\_Progress.pdf](http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/Survey_of_Existing_Approaches_to_Measuring_Socio-Economic_Progress.pdf) )
- Castaneda B. An index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) for Chile. *Ecological Economics* 28, 231-244.
- Cobb, C. W. och Cobb, J. B. (1994) The Green National Product: a Proposed Index of Sustainable Economic Welfare. University Press of America, Lanham.

- Cobb C. T. Halstead, J. Rowe. *The Genuine Progress Indicator: Summary of data and Methodology*, San Fransisco. Redefining Progress.
- Coleman R. (1998) *Measuring Sustainable development . The Nova Scotia genuine Progress Indicator*. Report published by GPI Atlantic Nova Scotia Canada.
- Daily, Gretchen C. och Matson, Pamela A. (2008), "Ecosystem services: From theory to implementation", *PNAS*, vol. 105, no. 28, 9455-9456.
- Daly, H. och Cobb, J. (1989) *For the Common Good. Redirecting the Economy toward Community, the Environment and a Sustainable Future*. Beacon Press, Boston.
- Daly, H., Cobb, H. E. och Cobb, J. B., 1989. *For the Common Good*. Beacon Press, Boston.
- Dasgupta P. K-G Mäler (2000) Net national Product, wealth and social well-being. *Environment and Development Economics*, 5, Parts 1 and 2: 69-93
- Dasgupta (2007), "Measuring Sustainable Development: Theory and Application", *Asian Development Review*, vol. 24, no. 1, pp. 1-10.
- Desai M. (1994) "Greening the HDI?" I *The New economic Foundations* (eds) Accounting for change, MacGillivray.
- Diefenbacher H. (1994) *The Index of Sustainable Economic Welfare in germany in C. Cobb and J Cobb (eds) The green National Product*. Lanham, MD. University of America Press.
- Doctoral Thesis. Swedish University of Agricultural Sciencis. Alnarp.
- Easterlin, Richard A. (2005), "Feeding the illusion of growth and happiness: A reply to Hagerty and Veenhoven", *Social Indicators Research* 74:429-443.
- England, R. W. 1998. Measurement of social well-\*being: alternatives to gross domestic product. *Ecological Economics* 25, 89-103.
- Estes, R. J. (1997) *Social Development Trends in Europe, 1970-1994: Development Prospects for the New Europe*. *Social Indicators Research* 42, 1-19.
- Estes, R. J. och J. S. Morgan (1976) *World social welfare analysis: A theoretical model*. *International Social Work* 19 (2), 29-41.
- EUROFOUND (2009), *Second European Quality of Life Survey: Overview, 2009*.
- Eurostat (2007), *Measuring progress towards a more sustainable Europe – 2007 monitoring report of the EU sustainable development strategy*.
- Folke, C. et. Al. (1996) "Ecosystem appropriation by cities", *Beijer Discussion paper* 86, The Royal Swedish Academy of Science.

- Goossens, Y et al. (2007), *Alternative progress indicators to Gross Domestic Product (GDP) as a means towards sustainable development*, European Parliament, (IP/A/ENVI/ST/2007-10)
- Hagerty, Michael R. och Veenhoven, Ruut (2003), "Wealth and happiness revisited – Growing national income does go with greater happiness", *Social Indicators Research* 64:1-27.
- Hamilton C. (1997) The Genuine Progress Indicator, a new index of changes of wellbeing. Australia Institute Discussion Paper N.o 14
- Hamilton C. Denniss R.(2000) tracking Wellbeing in Australia, the genuine Progress Indicator 2000. Australia Institute discussion Paper No 25.
- Hamilton C. (2008) Measuring Sustainable Economic Welfare. Atkinson, Dietz and Neumayer (eds) *Handbook of Sustainable Development*. Edward Elgar
- Hamilton K. Clemens M.(1999) Genuine Savings rates in Developing Countries. *The World Bank Economic Review*. 13 (2): 333-56.
- Hamilton K. Bolt K. (2008) Genuine Savings as an indicator of Sustainability, in Atkinson Dietz and Neumayer (eds) *Handbook of Sustainable Development*, Edward Elgar.
- Hanley N, Moffatt I., Faichney R., Wilson M., (1999) Measuring Sustainability: A time series of alternative indicators for Scotland. *Ecological Economics*, 28:55-73.
- Hartwick, J.M. (1977) "Intergenerational equity and the investing of Rents from Exhaustible Resources", *The American Economic Review*. Vol.67. No. 5.
- Heal, Geoffrey (2007), "Environmental accounting for ecosystems", *Ecological Economics* 61:693-694.
- Jackson T. Marks N (1994) Measuring Sustainable Economic Welfare – A Pilot Index: 1950-1990. Stockholm, Stockholm Environment Institute.
- Jackson T. Stymne S. (1996) Sustainable Economic Welfare in Sweden. A Pilot Index 1950-1992. Stockholm. Stockholm Environment Institute.
- New Economic Foundation (2000) Chasing Progress – Beyond measuring economic growth. London: New Economic Foundation.
- Jorgenson , D.W., B.M. Fraumei (1992) Investment in Education and US. Economic Growth, *The Scandinavian Journals of Economics* 94, supplement 51-70.
- Kenny, Charles (2005), "Does development make you happy? Subjective wellbeing and economic growth in developing countries", *Social Indicators Research* 73:199-219.

- Kitzes, Justin et al. (2009), "A research agenda for improving national Ecological Footprint accounts", *Ecological Economics* 68:1991-2007.
- Konjunkturinstitutet (KI) (1998), Svenska miljöräkenskaper för svavel och kväve samt Sveriges kostnader för kväveutsläpp, Rapport 1998:9 i serien Miljöräkenskaper
- Lange G.M. and Wright M. (2004) Sustainable Development in mineral economies. The example of Botswana, *Environment and Development Economics*, 9: 485-505.
- Lange G. (2004) Wealth, natural capital, and sustainable development : the contrasting examples of Botswana and Namibia, *Environment and Resource Economics*. November 29(3):257-83.
- Lasso de la vega M., Urrutia A. (2001) HDPI: a framework for pollution sensitive human development indicators, *environment development and Sustainability* (3) 199-215.
- Lawn P, Sanders R.( 1999) Has Australia surpassed its optimal macroeconomic scale: finding out with the aid of "benefit" and "costs" accounts and a sustainable net benefit index, *Ecological Economics* 28, 213-229.
- Lawn P. A. (2000) *Toward Sustainable Development: An Ecological Economics Approach*. Lewis Publishers. Boca Raton.
- Lawn P.A. (2003) A theoretical foundation to support the Index of Sustainable economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI) and other related Indexes. *Ecological Economics* 44 (2003) 105-118.
- Lawn P.A. (2005) An Assessment of the Valuation methods used to Calculate the index fo Sustainable Economic Welfare (ISEW) Genuine Progress Indicator (GPI) and Sustainable Net Benefit Index (SNBI). *Environment Development and Sustainability* 7: 185-208.
- Lawn P. Clarke M. (2006) *Measuring Genuine Progress: An Application of the Genuine Progress Indicator*. Nova Sciences Publishers. New York.
- Layard R. *Happiness: Lessons from a new Science*. New York. Penguin
- Li C-Z, Löfgren K-G, (2010) Att mäta välfärd och hållbar utveckling –gröna nationalräkenskaper och samhällsekonomiska kalkyler. Rapport till expertgruppen för miljöstudier 2010:3, Regeringskansliet.
- Loup, J. and Naudet, D. (2000) The state of human development data and statistical building in developing countries. *Human Development Report Office Occasional Paper*, UNDP, New York.
- Max-Neef M. (1995) economic Growth and quality of life : A Threshold hypothesis. *Ecological Economics* 15, 115-118.

- Moffat I. Wilson M (1994) An Index of Sustainable Economic Welfare for Scotland (1980-1991). *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*. 1, 264-291.
- Morse, S. (2003) For better or for worse, till the human development index do us part? *Ecological Economics* 45, 281-296.
- Mäler, K-G (2008), "Sustainable Development and Resilience of Ecosystems", *Environment and Resource Economics*, 39:17-24.
- Mäler, K-G et. al (2009). "Accounting for Ecosystems", *Environmental and Resource Economics* 42:39-51.
- Mäler K-G (2009) Accounting for climate, forthcoming in *Handbook of Green Accounting* edited by Aronsson T and Löfgren K.G. and published by Edwards Elgar.
- Neumayer E. (1999) The ISEW- Not an Index of Sustainable Economic Welfare. *Social Indicators Research*, 48: 77-101
- Neumeyer, E. (2000) On the methodology of ISEW, GPI and related measures: some constructive suggestions and some doubt on the 'threshold' hypothesis. *Ecological Economics* 34, 347-361.
- Nordhaus, W. och Tobin, J. (1972) "Is Growth Obsolete?" *Economic Growth*. National Bureau for Economic Research. Columbia University Press, New York.
- Nordhaus W., Kokkelenberg E. (1999) Expanding the national economic Accounts to Include the Environment: *National Academy Press*. Washington D.C.
- Nourry ; (2007) La croissance économique est-elle un moyen de lutte contre la pollution? Les enseignements de la courbe de Kuznets environnementale. *Revue française d'économie* 21 (3), 137-176.
- OECD (2011a) Towards Green Growth. Monitoring Progress, OECD, Paris France
- OECD (2011b) Towards Green Growth, Green Growth Strategy Synthesis Report, C/MIN(2011)4 OECD, Paris France.
- Osberg, L. (2001) "Needs and Wants; What is Social Progress and How Should it Be Measured?", *The Review of Economic Performance and Social Progress 2001: the longest decade: Canada in the 1990's, centre for the study of living standards*. Editors: Sharpe, A., F. Hilarie och K. Banting.
- Pearce, David W. och Atkinson, Giles (1993), "Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development", *Ecological Economics* 8 (okt): 103-8.



- Pezzey J. (2004) One sided sustainability tests with amenities and changes in technology, trade and population. *Journal of environmental Economics and Management*, 48 (1) 613-31.
- Rametsteiner, E et al. (2009) "Sustainability indicator development – Science or political negotiation?", *Ecological Indicators*.
- Ravallion, M. (1997) Good and Bad Growth: The Human Development Reports. *World Development* 25 (5), 631-638.
- Repetto, R. (1988) THE FOREST FOR THE TREES? Government policies and the misuse of forestry resources, World Resources Institute.
- Repetto R. Magrath W. Wells M. Beer C. Rossini F. (1989) Wasting Assets: Natural Resources in National Income Accounts. Washington D.C. World Resources Institute.
- Rosen, Marc A & Dincer, Ibrahim (1999), Exergy as the confluence of energy, environment and sustainable development, *Exergy International Journal*, Vol.1, Iss.1, pp.3-13
- Sagar, A.D. and Najam, A. (1998) The human development index: a critical review. *Ecological Economics* 25 (3), 249-264.
- Samokovlis (2008), "How are green accounts produced in practice?" Working paper 105, Konjunkturinstitutet, Stockholm
- Schmidt-Bleek F, (1994), "Wieviel Umwelt braucht der Mensch" Birkhäuser Verlag
- Schmidt-Bleek F, (1998), Das MIPS-Konzept: Weniger Naturverbräuchaustausch – mehr Lebensqualität durch Faktor 10", Droemer-Knauer Verlag
- Singh, R K Murty H.R. Gupta S.K. Dikshit A.K. (2009), "An overview of sustainability assessment methodologies", *Ecological Indicators* 9:189-212.
- Smith R. (2007) Development of SEEA (2003) and its implementation. *Ecological Economics* 61, 592-599.
- SOU (2007) Tillväxt och miljö i globalt perspektiv. Miljövårdsberedningens promemoria 2007:1. *Statens Offentliga Utredningar*. Miljövårdsberedningen.
- Steinbuka, Inna och Wolff, Pascal, "Indicators and better policy-making: the case of sustainable development", mimeo.
- Stiglitz, J.E., Sen, A. and J. Fitoussi. (2009) "Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress," *CMEPSP* available at: <http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/en/documents.htm>
- Stockhammer E. Hochreiter H. Obermayr B. Steiner K. (1997). The Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) as an alternative to GDP in

- measuring economic welfare. The results of the Austrian ISEW calculation (1955-1992)
- Stroombergen A., D. Rose , G. Nana(2002) Review of the Statistical Measurement of Human Capital, Statistics New Zealand
- Talberth, John et al. (2006), *The Genuine Progress Indicator 2006 – A Tool for Sustainable Development*, Redefining Progress.
- United Nations Development Programme (UNDP) (1990) *Human Development Report (HDR)*.
- United Nations Development Programme (UNDP) (1994) *Human Development Report (HDR)*.
- United Nations Statistical Commission (2007) Environmental-Economic Accounting (website)  
[http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/EnvAcc\\_Brochure\\_FINAL1.pdf](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/EnvAcc_Brochure_FINAL1.pdf)
- Veenhoven, Ruut och Hagerty, Michael (2006), "Rising happiness in nations 1946-2204: A reply to Easterlin", *Social Indicators Research* 79:421-436.
- Veiga, J. E. da (2006), "Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas", mimeo.
- Veiga, J. E. da (2009), "Como monitorar o desenvolvimento sustentável? A resposta da Comissão Stiglitz-Sen-Fitoussi (CMEPSP) de Junho 2009", mimeo, 14/6/2009.
- Vogel, J. och Wolf, M. (2004) Index för internationella välfärdsjämförelser: Sverige i täten. *Välfärd* 1.
- Wackernagel, Mathis (2009), "Methodological advancements in footprint analysis", *Ecological Economics* 68:1925-1927.
- Wackernagel, Mathis och Rees, William (1994), *Our Ecological Footprint; reducing human impact on the earth*, New Society Publishers.
- Wall G (1987), "Exergy Conversion in the Swedish Society", *Resources and Energy*, Vol. 9, pp. 55-73.
- Wall G (2003), "National Exergy Accounting of Natural Resources", *Encyclopedia of Life Support Systems*, <http://www.eolss.net>.
- Weitzman M. L. (1976) "On the Welfare Significance of National Product in a Dynamic Economy" *The Quarterly Journal of Economics* 90, 156-62
- World Bank (1997), *Expanding the Measure of Wealth*, Washington, DC: World Bank.

# Indikatorer för Välfärd och Hållbar Utveckling

RAPPORT 6453

NATURVÅRDSVERKET  
ISBN 978-91-620-6453-2  
ISSN 0282-7298

## En översikt

I samhällsdebatten och internationellt diskuteras behovet av att uppnå en hållbar utveckling. Hur vet man om det svenska samhället är hållbart? Och hur mäter man välfärd? Ofta diskuteras länders välstånd baserat på bruttonationalprodukten (BNP) men BNP mäter vare sig välfärd eller miljömässig hållbarhet. En rad indikatorer som på olika sätt mäter välfärd och eller hållbar utveckling finns, men vilka ska/bör vi använda? Alla har för- och nackdelar men för att de ska vara användbara behöver beslutsfattare och allmänheten förstå deras begränsningar och möjligheter.

I den här rapporten presenteras och diskuteras några av de vanligaste indikatorerna för välfärd och hållbar utveckling och vad de skulle kunna betyda för Sverige.

