

På vägen till en grönare framtid – utmaningar och möjligheter

PETTER HOJEM



REGERINGSKANSLIET

Statsrådsberedningen



På vägen till en grönare framtid – utmaningar och möjligheter

DELUTREDNING FRÅN FRAMTIDSKOMMISSIONEN

PETTER HOJEM



På vägen till en grönare framtid
– utmaningar och möjligheter
Delutredning från Framtidskommissionen



Delutredning från Framtidskommissionen.

Samtliga delutredningar finns att ladda ned gratis på www.framtidskommissionen.se eller kan beställas från Fritzes kundtjänst.

För remissutsändningar av SOU och Ds svarar Fritzes Offentliga Publikationer på uppdrag av Regeringskansliets förvaltningsavdelning.

Beställningsadress:
Fritzes kundtjänst
106 47 Stockholm
Orderfax: 08-598 191 91
Ordertel: 08-598 191 90
E-post: order.fritzes@nj.se
Internet: www.fritzes.se

Svara på remiss – hur och varför. Statsrådsberedningen (SB PM 2003:2, reviderad 2009-05-02)

– En liten broschyr som underlättar arbetet för den som ska svara på remiss.
Broschyren är gratis och kan laddas ner eller beställas på
<http://www.regeringen.se/>

Omslag: Blomquist Annonsbyrå.
Omslagsbild: Barn på skogsstig. Foto: Vladimir Godnic/moodboard/Corbis

Tryckt av Elanders Sverige AB
Stockholm 2013

ISBN 978-91-38-23875-2
ISSN 0284-6012

Förord

Genom århundraden har människors uppfinningsförmåga och kapacitet att lösa problem förbluffat. Vi har utvecklat lösningar för att transportera oss snabbare, för att få ljus på kvällarna, för att bota sjukdomar och för att utforska den rymd som finns runt omkring oss.

I många delar av världen har det inneburit en välstandsökning som gör att vi mår bättre och lever längre. Vi har vant oss vid att vår generation är rikare än generationen före oss. Det är en fantastisk utveckling, men det innebär samtidigt att vi har övertrasserat vår planets konto och passerat gränserna för hållbarhet. Den biologiska mångfalden utarmas, haven förorenas och utsläppen av växthusgaser eskalerar.

I november 2011 tillsatte regeringen Framtidskommissionen. Uppdraget var att identifiera de stora samhällsutmaningar som Sverige står inför på lång sikt. I denna delutredning ställs den avgörande frågan: Hur ska vi kunna kombinera tillväxt med hållbarhet? Detta är en utmaning som är större och mer komplex än någonting vi tidigare har stött på. Utsläpp har inte pass och stannar inte vid gränskontroller. Effekterna av ett varmare klimat är näst intill oöverblickbara och de orsakas i hög utsträckning av rika länder men slår hårdast mot dem som har minst.

Tillväxt kräver hållbarhet, men låt oss inte glömma att hållbarhet också kräver tillväxt. Om vi ska fortsätta att lyfta människor ur fattigdom, utrota hunger och samtidigt rädda miljön behöver vi skapa en grön ekonomi där människor ges förutsättningar att förändra sina liv, att tjäna pengar, att investera och att vara entreprenörer. Genom att satsa på grön teknik här

hemma kan vi skapa jobb i Sverige samtidigt som vi bidrar till att sänka utsläppen i andra länder.

Utmaningen är varken liten eller enkel. För att nå framgång krävs långsiktiga och tydliga politiska ramverk. Det krävs att människors kreativitet får fritt spelrum, att entreprenörer odlar gröna idéer och att vi samarbetar, både mellan sektorer och över landsgränser.

Kommer vi att lyckas? Mitt svar på frågan är utan tvivel ja. Jag är nämligen övertygad om att den kreativitet som tog oss till månen också kommer att hjälpa oss bygga ett hållbart samhälle. Att misslyckas är inte ett alternativ.

Denna utredning har författats av *Petter Hojem*, ämnessakkunnig vid Framtidskommissionen. Jag har koordinerat och löpande följt arbetet. Författaren svarar dock själv för innehållet i utredningen.

Stockholm, januari 2013

Annie Lööf, näringsminister och partiledare för Centerpartiet

Innehåll

Sammanfattning	9
1 Introduktion	13
1.1 Arbetsätt och avgränsningar	15
1.2 Framväxten av dagens miljö- och klimatpolitik.....	16
1.3 Hur har människan redan påverkat sin omgivning?	18
1.4 Vad blir konsekvenserna av ”business as usual”?	20
1.5 Vad är utmaningen? Och vad kostar omställningen?	23
2 Vad är hållbar tillväxt? Och hur mäter vi det?	29
2.1 Vad är hållbarhet?	30
2.2 Vad är hållbar tillväxt?	41
2.3 Hur mäter vi hållbar tillväxt och samhällelig framgång?	49
2.4 Ekosystemtjänster – hur räknar vi med hela miljön?	71
2. Från mätning till handling	81

3	Hur lyckas med en grön omställning mot år 2050?	89
3.1	Vad säger scenarier om möjligheten till en grön omställning?.....	91
3.2	Målet: en grön ekonomi.....	99
3.3	Vilka utmaningar står Sverige inför på kort sikt?	100
3.4	Förhållningssätt för omställning	112
3.5	Politiska byggstenar i en svensk strategi.....	124
3.6	Vilka utmaningar står Sverige inför på lång sikt?	142
3.7	Sverige – en vinnare på omställning.....	147
	Referenser.....	149
	Presentation av Framtidskommissionen	173

Sammanfattning

Under de senaste decennierna har ekonomisk tillväxt bidragit till att lyfta hundratals miljoner människor ur fattigdom. Samtidigt har pressen på miljön och klimatet ökat. Klimatförändringar och ohållbart utnyttjande av ekosystemen riskerar leda till försämrade utvecklingsmöjligheter. Fortfarande finns samhällsutmaningar som måste lösas. Över en miljard människor lever i fattigdom. Fram emot år 2050 beräknas världens befolkning öka med ytterligare två miljarder, framför allt i dagens utvecklingsländer. Därför finns det behov av att hitta sätt att kombinera tillväxt med totalt sett mindre negativ påverkan på miljön och klimatet.

Hållbar tillväxt kan definieras och mätas på olika sätt. Hållbarhet kan uttryckas ur ett kapitalperspektiv. Världens tillgångar kan då ses som en förmögenhet som schematiskt delas upp i realkapital, finansiellt kapital, naturkapital, socialt kapital och humankapital. Hållbarhet förutsätter att de samlade tillgångarna inte minskar över tid. Hållbar tillväxt betyder därmed att de samlade tillgångarna växer.

Dagens bnp-mått är otillräckligt för att mäta hållbar tillväxt, för bnp säger varken något om huruvida tillväxten är hållbar eller om den faktiskt bidrar till ökad välfärd för människor. Ett flertal försök har gjorts att antingen justera bnp-måttet eller lansera konkurrerande mått. Dock lider de alternativa måtten av både praktiska och teoretiska svårigheter. På kort sikt borde därför resurser kanaliseras mot vidare forskning som kan ge bättre underlag om tillståndet i miljön, fortsätta att stödja det internationella arbetet för att standardisera miljöräkenskaper och bättre följa upp hur Sveriges och världens samlade tillgångar

utvecklas över tid. Dessutom är det viktigt att ge individer, företag och civilsamhället verktyg för att följa upp såväl sin egen miljö- och klimatpåverkan som att Sveriges utveckling går åt rätt håll.

För att Sverige ska gå mot en grön ekonomi på lång sikt behövs en bred och samverkande politik. I denna rapport anses en grön ekonomi vara resurseffektiv, bidra till noll i nettoutsläpp av växthusgaser och präglas av hållbart förvaltade ekosystem. Sveriges politiska handlingsutrymme och möjlighet att ställa om till en grön ekonomi kommer att påverkas av hur omvärlden utvecklas. Till exempel kan framgångsrika internationella klimatförhandlingar och en snabb teknisk utveckling underlätta omställningen.

På kort sikt står Sverige inför ett flertal utmaningar. Bland annat behövs en mer sammanhållen politik för en grön omställning. Dagens internationella miljö- och klimatavtal måste genomföras och såväl dessa avtal som nationella styrmedel behöver ses över både till form och till innehåll för att bli mer kraftfulla. Inom Sverige kan ökade konflikter kring markanvändning uppstå.

Vår kunskap om miljön och om människans påverkan på och beroende av ekosystemen är ännu inte tillräckligt utvecklad, och det finns ett ökande behov för klimatanpassning eftersom den globala medeltemperaturen alltjämt stiger. Dock finns en risk att satsningar på klimatanpassning sker på bekostnad av insatser som krävs för att begränsa miljö- och klimatpåverkan. Därmed är en utmaning att säkerställa tillräckliga resurser och politisk stöd för att göra både och. Med tanke på de stora osäkerheterna framöver måste den gröna omställningspolitiken utformas så den fungerar väl oavsett hur Sverige och världen i övrigt ser ut om några decennier ekonomiskt, socialt och miljömässigt.

För att Sverige ska kunna ställa om till en grön ekonomi kommer åtgärder behövas inom flera politikområden. Ekonomiska och administrativa styrmedel, satsning på forskning och innovationer, investeringar i infrastruktur, omställning av energisystemet och en stödjande utrikespolitik är viktiga bygg-

stenar i en svensk strategi. Åtgärderna måste präglas av förhållningssätt såsom samverkan, långsiktighet, rätt timing, omställningsförmåga, effektivitet och delaktighet.

Hur omvärlden faktiskt utvecklas, och hur Sverige väljer att agera, ger upphov till nya utmaningar på lång sikt. Vilka dessa blir, och hur akuta de kommer att vara, är dock svårt att förutse. Beroende på hur stora klimatförändringarna blir kommer fortsatt klimatanpassning att behövas. Klimat- och miljöförändringarnas konsekvenser i andra delar av världen kan påverka Sverige indirekt genom bland annat ändrade priser på viktiga resurser, ändrade migrationsströmmar och säkerhetspolitiska konsekvenser. Resurskonflikter kan innebära utmaningar för Sverige som export- och importberoende ekonomi. Omställningen till en grön ekonomi kan, om ineffektivt utformad eller genomförd, få negativa samhällsekonomiska och statsfinansiella effekter. Och lyckas världens länder inte hejda klimatförändringarna kan det skapa en legitimitetskris för det internationella samarbetet.

Industrialisering, digitalisering och globalisering har ändrat den ekonomiska spelplanen samt skapat vinnare och förlorare men totalt sett gynnat Sverige. På samma sätt kommer även övergången till en grön ekonomi att betyda ett ökat omställningstryck på Sverige. Beroende på hur vi agerar eller reagerar kan utvecklingen komma att gynna eller missgynna oss. Sverige har flera tillgångar, naturliga och mänskliga, som kan öka i värde med en grön omställning. Det finns goda möjligheter för Sverige att bli en vinnare på vägen mot en grön ekonomi.

1

Introduktion



1 Introduktion

Sedan 1970-talet har världens befolkning ökat med tre miljarder invånare. Parallellt har världens ekonomi, mätt i bruttonationalprodukt (bnp), tredubblats. Globaliseringen har bidragit till att människor i olika delar av jorden är närmare kopplade till varandra än tidigare. Det är en utveckling med positiva förtecken. De senaste decennierna har hundratals miljoner människor lyfts ur fattigdom. En stor, global medelklass är på väg att växa fram.

Utvecklingen har dock även haft negativa effekter. Framför allt har ökad ekonomisk aktivitet påverkat klimat och miljö. Sedan 1970-talet har världens årliga utsläpp av växthusgaser fördubblats. Huvudorsaken är att ekonomisk framgång i hög grad har drivits fram av energi från fossila bränslen.

Stora delar av världens befolkning lever fortfarande i fattigdom. I flera utvecklingsländer hotas långsiktig ekonomisk tillväxt av en försämrad miljö. På många håll i världen har tillgången till rent vatten försämrats. Biologisk mångfald hotas, med oöverskådliga konsekvenser, och människors hälsa försämras av lokala föroreningar. Framför allt är det klimatfrågan som framstår som ett olöst problem, där utvecklingen globalt fortfarande går åt fel håll – mot ökande utsläpp i stället för mot ökad hållbarhet.

Sverige har blivit allt mer medvetet om de negativa effekter som landet påför miljön och Sverige har lyckats ta tag i en del av dessa. Vattnet och luften i svenska städer har blivit renare. Ozonfarliga freoner har fasats ut. Antalet försurade sjöar har minskat. Sverige har lyckats förena ekonomisk tillväxt med lägre utsläpp inom landets gränser. Men utöver inhemska utsläpp bidrar svenskar även indirekt till förorening i andra delar av

världen genom handel och resor. Det visar hur nödvändigt det är att arbeta för minskad klimatpåverkan både inom Sverige och globalt.

Viktiga steg har tagits men fortfarande är Sverige långt ifrån en grön, hållbar ekonomi. En rad utmaningar kvarstår.

Men hur ser en grön ekonomi ut? Under vilka framtida, globala förutsättningar kommer Sveriges insatser att ta plats? Har beslutsfattare nödvändig information för att veta att utvecklingen går åt rätt håll? Vilka åtgärder behövs för en grön omställning? Och under vilka framtida förutsättningar ska Sverige gå mot en grön ekonomi? Dessa frågor kommer denna framtidsutredning att undersöka närmare. Syftet är att försöka identifiera de framtida utmaningar som Sverige står inför, samt att lyfta fram viktiga områden som kräver insatser för att Sverige ska gå mot en grön ekonomi. I de flesta fall finns dock inget entydigt svar utan möjliga vägval diskuteras. Förhoppningen är att rapporten kan fungera som underlag för vidare politisk diskussion.

I resterande delar av detta kapitel ges en bakgrund till dagens utmaningar och vilka dessa är. Den osäkerhet som råder kring framtidens utveckling är en utmaning för utformning av dagens politik för en hållbar tillväxt. Bland annat vet vi inte hur framtida politiska förutsättningar för genomförande av en effektiv miljö- och klimatpolitik ser ut, och det finns även stora osäkerheter kopplade till vilka konsekvenser Sveriges utsläpp och miljöpåverkan får på sikt. Osäkerhet kan i sin tur bemötas på olika sätt. Till exempel kan snabbare och mer tillförlitlig statistik om samhällets miljöpåverkan bidra till att beslutsfattare bättre kan se konsekvenserna av den politik som förs under tiden.¹ Redan i dag används flera indikatorer och mätmetoder för att utvärdera och följa upp politik. För att mäta hållbar tillväxt måste hållbar tillväxt även definieras. Det är fokus för kapitel 2.

¹ Svenfelt, 2010.

Ett annat sätt att hantera framtida osäkerheter är att använda framtidsanalyser.² I kapitel 3 presenteras olika scenarier för hur Sverige via hållbar tillväxt kan gå mot en grön ekonomi. Även på kort sikt måste Sverige bemöta ett flertal utmaningar som påverkar landets omställningsförmåga. I rapporten tecknas även en bild av vilka förhållningssätt och vilka politikområden som kan bidra till en grön omställning. Slutligen diskuteras vilka nya utmaningar Sverige står inför på längre sikt.

1.1 Arbetssätt och avgränsningar

Som bakgrund för denna framtidsutredning har ett stort antal möten genomförts med olika intressenter från civilsamhället, forskarvärlden och näringslivet. Öppna möten och seminarier har arrangerats i olika delar av landet med teman som klimat-anpassning, värdering av ekosystemtjänster, näringslivsutveckling och hur nya mått för samhällsutveckling kan utformas. Därtill bygger utredningen på rapporter och bakgrundsmaterial från flera källor. Den 19 januari 2012 fick Naturvårdsverket i uppdrag av regeringen att sammanställa information om ekosystemtjänster, vilket också fungerade som underlag till Framtidskommissionen.³ Slutligen har Framtidskommissionen även beställt en underlagsrapport om scenarier för hur Sverige kan gå mot en grön ekonomi. Till detta arbete har forskare och experter vid Stockholm Environment Institute (SEI) såväl som Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI), Tjänstemännens Centralorganisation (TCO) samt Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser (Tillväxtanalys) bidragit med värdefull kompetens. Arbetet har även fått inspel från forskare, experter och representanter från en rad institutioner och företag.

Åren 2020 och 2050 används som referens för utveckling på kort och lång sikt. Denna utredning kommer att identifiera viktiga frågor, samhällstrender och möjliga strategival för att

² Svenfelt, 2010.

³ Miljödepartementet, 2012a.

möta olika framtidsutmaningar. Den avgränsas gentemot de övriga framtidsutredningarna. Därför avser ”hållbarhet” i första hand miljömässig hållbarhet, om annat inte framgår.⁴

1.2 Framväxten av dagens miljö- och klimatpolitik

Kanske är den mest akuta miljöutmaningen i dag klimatförändringarna. Att människan genom utsläpp av växthusgaser kan bidra till ett varmare klimat är inget nytt; det sambandet slogs fast av den svenska kemisten Svante Arrhenius för över ett sekel sedan. Däremot ansågs påverkan vara försumbar ganska länge, bland annat för att utsläppen var relativt små fram till tiden efter andra världskriget. Sedan har den ekonomiska aktiviteten ökat snabbt och därmed även utsläppen. År 1970 uppgick de totala globala utsläppen av växthusgaser till 29 miljarder ton koldioxidequivaler^{5,6}. Utsläppsnivåerna fyrtio år senare ligger strax under det dubbla.

Människans förståelse för dess påverkan på miljön och klimatet har tagit stora steg framåt sedan Arrhenius tid. Till exempel bidrar FN:s klimatpanel (IPCC) med underlag till beslutsfattare, ett arbete som har belönats med Nobels fredspris. IPCC etablerades 1988 med syfte att sammanställa och utvärdera forskning om klimatet. Hundratals forskare har varit med i framtagandet av de fyra rapporterna som hittills har publicerats. Den senaste rapporten kom ut 2007 och den bygger på forskningsresultat fram till 2006. Den femte rapporten kommer att publiceras 2013–2014.⁷ Rapporterna har gett beslutsfattare

⁴ Se även Statsrådsberedningen, 2011.

⁵ Det finns fler växthusgaser som bidrar till global uppvärmning. Viktigast är koldioxid, som produceras via förbränning av bland annat olja, gas och kol. Även vattenånga, metan och lustgas är växthusgaser, och den totala effekten av dessa tillsammans med koldioxid omräknas till motsvarande effekt av samma mängd enbart koldioxid, alltså koldioxidequivaler.

⁶ IPCC, 2007a, sid. 69.

⁷ Rapporten kommer att bestå av fyra delar, en från vardera av de tre arbetsgrupperna samt en gemensam syntesrapport.

världen över en kunskapsmässigt grund att bygga klimatpolitiken på.

Den femte rapporten bygger på det stora antalet vetenskapliga rapporter som publicerats efter 2006. Dessa bekräftar i stor grad slutsatserna från den fjärde IPCC-rapporten. Dock har det visat sig att några av de risker som är förknippade med global uppvärmning är större än forskarna tidigare har antagit. Mer kunskap finns även om de potentiella effekterna på havsmiljön på grund av havsförurning, vilket är en följd av koldioxidutsläppens upptag i haven.⁸

Trots flera försök har världens länder inte lyckats hitta tillfredsställande svar på klimatutmaningarna. Redan 1972 arrangerades FN:s första miljökonferens i Stockholm och då bildades FN:s miljöprogram UNEP. Vid Riokonferensen tjugo år senare undertecknades klimatkonventionen, UNFCCC. Med den överenskommelsen bildades ett ramverk för framtida klimatförhandlingar. Vid medlemsländernas tredje sammanträde (Conference of Parties 3, COP3) i Kyoto 1997 enades beslutsfattare om Kyotoprotokollet, som trädde i kraft 2005. Inom klimatkonventionen kom man i Durban 2011 fram till att ett globalt avtal ska finnas framtaget senast 2015.⁹ Efter det har flera internationella klimatkonferenser och förhandlingsomgångar arrangerats, dock utan att världens politiker har lyckats enas om ett samlat och kraftfullt globalt avtal.

Människan har även påverkat andra delar av den omgivande miljön. Boken *Tyst vår* av Rachel Carson, som kom ut 1962, gjorde politiker och väljare uppmärksamma på effekterna av hälsofarliga kemikalier i naturen. Betydelsen av luft- och vattenföroreningar för människors hälsa har föranlett initiativ för att begränsa den negativa miljöpåverkan och kunskapen om vikten av biologisk mångfald för mänsklig välfärd har ökat. Med klimatförändringarna har tillgången till rent vatten och frågan

⁸ Rummukainen et al., 2011.

⁹ <http://www.un.org/wcm/content/site/climatechange/pages/gateway/the-negotiations/durban>

om livsmedelsförsörjning fått ökat fokus i stora delar av världen, där extremväder och torra hotar.

För att minska sin negativa miljöpåverkan har Sverige valt både nationella och internationella vägar. Flera internationella konventioner har undertecknats för att begränsa miljöhoten. Några av dessa, till exempel Wienkonventionen och Montrealprotokollet om nedbrytning av ozonskiktet, har framgångsrikt bidragit till att lösa miljöutmaningar. Inom andra områden har beslutsfattare inte nått lika långt.¹⁰

1.3 Hur har människan redan påverkat sin omgivning?

Människan har redan i dag påverkat sin omgivande miljö i så stor skala att forskare har myntat begreppet "antropocen". Geologer och meteorologer har tidigare karaktäriserat den nuvarande eran som "holocen", en period som började för ungefär 10 000 år sedan och som har karaktäriserats som stabil och tempererad och därmed mycket gynnsam för människan. I dag påverkar däremot människan både biologiska och klimatologiska förlopp och samband på ett sätt som har gett upphov till påståendet att vi nu har gått in i en ny, antropocen era.¹¹

Människans påverkan på miljön och klimatet kan spåras på flera håll. Enligt IPCC:s fjärde rapport ökade den globala medeltemperaturen med 0,74 grader Celsius under perioden 1906–2005. Människan har alltså redan förorsakat global uppvärmning. På grund av viss tröghet upplever vi dessutom ännu inte den fulla effekten av de utsläpp som redan gjorts. Uppskattningsvis är en halv grad i ökad uppvärmning redan in-tecknad i och med befintliga utsläpp. Alltså går världen mot minst en grads uppvärmning, oavsett vad vi gör.

¹⁰ För en lista över några internationella miljökonventioner som Sverige har anslutit sig till, se <http://www.naturvardsverket.se/Start/EU-och-Internationellt/Internationella-miljokonventioner/>

¹¹ "Anthropos" betyder människa på grekiska. Se även Economist, 2011.

Klimatförändringarna påverkar miljön på olika sätt. Havsnivåhöjningen är en konsekvens av ökad avsmältning av landbaserade glaciärer men även av att vatten utvidgas vid högre temperatur.¹² Bidragen från landisarna på Grönland och Antarktis är tills vidare små men har potential att bli stora på sikt. IPCC:s rapport från 2007 anger att havsnivåhöjningen kan bli mellan 0,18 och 0,59 meter mellan 1990 och 2095. En eventuell snabbare avsmältning av landisarna bedömdes då som mer osäker men kunde kanske bidra med ytterligare 0,1 till 0,2 meter under samma period.

För Sveriges del kommer effekterna att variera mellan landets olika delar. I norr kommer landnivåhöjningen att fortsätta och därmed kompensera för stigande vatten medan någon sådan effekt inte kommer att ses i de södra delarna av landet.¹³

Parallellt med klimatförändringarna kan vi se att människans agerande även har haft stor inverkan på den fysiska miljön globalt. Under de senaste 100 åren har 50 procent av jordens våtmarker och 40 procent av all skog försvunnit.¹⁴ Andra sätt att mäta biologisk mångfald globalt, till exempel artrikedom och antal rödlistade arter, pekar också på en försämring de senaste decennierna.¹⁵ En del förändringar har dock inneburit ökad välfärd för människan, såsom utvecklingen av ett effektivt jordbruk och att vaccinering har utrotat smittkoppor och hindrat spridning av polio och tuberkulos i Sverige. Samtidigt hotar bland annat överfiskning, utarmning av jorden och avskogning ekosystemens förmåga att producera de tjänster som människan är beroende av.

I den senaste uppföljningen av Sveriges sexton miljömål, som vi återkommer till i nästa kapitel, fastslås att landet endast är på väg, eller nära, att nå två av målen före 2020 utifrån redan

¹² Rummukainen et al., 2011, sid. 33.

¹³ <http://www.smhi.se/klimatanpassningsportalen/klimatet-forandras/klimatvariabler/havsniva-1.5904>

¹⁴ Millennium Ecosystem Assessment, 2005.

¹⁵ OECD, 2012a, sid. 162.

beslutade styrmedel.¹⁶ Samtidigt finns positiva trender. Globalt är ozonlagret på väg att återhämta sig. I Sverige är dagens utsläpp av växthusgaser ungefär 60 procent av vad de var för drygt 40 år sedan. År 1970 var ungefär 800 000 hektar av Sverige klassificerade som skyddsområde,¹⁷ medan ytan i dag uppgår till över 7 miljoner hektar, alltså nästan nio gånger mer.¹⁸ Antalet partiklar i luften (PM10)¹⁹ på Hornsgatan i Stockholm, vid varuhuset Femman i Göteborg och vid rådhuset i Malmö har sjunkit de senaste decennierna.²⁰ Koncentration av dioxin i sill och strömming är i dag gott under toppnoteringarna i början av 2000-talet.²¹ Olika styrmedel som skatter och avgifter samt lagar och regler har bidragit till den positiva utvecklingen. Sammanfattningsvis står Sverige inför stora utmaningar men landet kan även visa upp goda exempel på att utmaningar kan bemötas effektivt.

1.4 Vad blir konsekvenserna av "business as usual"?

Världens befolkning förväntas öka med över 600 miljoner personer 2010–2020 och med över 2 miljarder fram till 2050. Parallellt med befolkningsökningen förväntas en högre levnadsstandard i stora delar av världen leda till en fyrdubbling av den globala bnp:n.²² Effekterna på miljön kan bli mycket stora om vi

¹⁶ De två mål som man är på väg eller nära att nå är *skyddande ozonskikt* och *säker strålmiljö*. Naturvårdsverket, 2012a. Se även kapitel 2.1.1.

¹⁷ Inkluderar nationalparker, naturreservat, naturvårdsområden och Natura 2000-områden.

¹⁸ <http://www.scb.se/>

¹⁹ PM10 betecknar partiklar som är mindre än 10 mikrometer. Partiklar kan uppstå av flera orsaker, däribland användning av dubbdäck. Andra källor är vägtrafiken (avgaser), energiproduktion, småskalig vedeldning, arbetsmaskiner och intransport från kontinenten. Det finns även naturliga källor till partiklar, till exempel havsalt och skogsbränder.

Se <http://www.miljomal.se/Miljomalen/Alla-indikatorer/Indikatorsida/?iid=105&pl=1>

²⁰ <http://www.scb.se/>

²¹ <http://www.scb.se/>

²² OECD, 2012a.

inte lyckas koppla isär ekonomisk tillväxt från miljö- och klimatpåverkan.

Vad kommer en försämrad miljö och ett förändrat klimat att kosta oss? Frågan är svår att besvara. Värdet av en sund miljö och bevarande av biologisk mångfald är svåratt värdera, vilket inte bara beror på var vi undersöker; vi har inte heller full översikt över alla de tjänster som ekosystemen ger oss och som människan är beroende av. För flera av dessa, till exempel den luftrening och kolsänka som skogen ger oss eller det översvämningsskydd som våtmarken kan bidra till, saknas en fungerande marknad. Det värde en ren natur kan ge i form av rekreation och inspiration är också svårt att uppskatta. Därmed blir det även svårt att sätta en prislapp på miljöförstörelse och klimatpåverkan.

Ändå har forskare och experter gjort flera ansatser att sätta pris på utsläppen av växthusgaser. Det är dock ingen enkel uppgift. Det kräver bland annat kunskap om våra totala utsläpp, både tidigare och i framtiden, om vilka effekter utsläppen kommer att ha på klimatet, om hur det kommer att påverka oss samt om vad konsekvenserna kommer att kosta oss. Klimatutsläppen skiljer sig dessutom åt från andra miljöhot eftersom det i princip inte gör någon skillnad var de sker. Släpper någon ut ett ton koldioxid i Kiruna eller Kristianstad, eller i Kairo för den delen, blir effekten densamma. Men eftersom klimatförändringar även påverkar andra delar av miljön, exempelvis den biologiska mångfalden, drabbas uppskattningar av klimatkostnaderna av en rad mätproblem.²³

Osäkerheten kring hur omfattande den globala uppvärmningen kommer att bli är stor. Det beror både på hur stora utsläppen blir och på hur känsligt klimatet är för dessa utsläpp, något som forskare försöker att fastställa.²⁴ Det i sin tur gör storleken på klimateffekter och kostnadsberäkningar osäker.

Det mest kända försöket hittills att räkna ut kostnaden av klimatförändringarna kommer troligen från Sternrapporten

²³ Se kapitel 2 i denna rapport.

²⁴ Rummukainen et al., 2011, sid. 5.

(*Stern Review on the Economics of Climate Change*) som publicerades i oktober 2006. Enligt rapportförfattaren kan kostnaden för att inte vidta nödvändiga åtgärder för att begränsa global uppvärmning komma att uppgå till mellan 5 och 20 procent av den årliga globala bnp:n.²⁵

Konsekvenserna av den globala uppvärmningen kommer att variera i olika delar av världen. Det finns tecken på att klimatförändringarna även kommer att ha negativa fördelningseffekter, eftersom fattiga länder och folk drabbas hårdast. Det mesta tyder dock på att Sverige kommer att uppleva förhållandevis lindriga effekter, i synnerhet jämfört med varmare och torrare länder.

Klimat- och sårbarhetsutredningen försökte uppskatta konsekvenserna av klimatförändringarna för Sveriges del och vad dessa kan komma att kosta. Enligt utredningen kommer Sveriges jord- och skogsbruk att gynnas av ett varmare och våtare klimat. Därtill kommer energiförsörjningen att påverkas positivt av det minskade behovet av uppvärmning samt av en ökad potential för vattenkraftsproduktion. Dock kan klimatförändringarna leda till försämrad vattenkvalitet, ökad smittspridning och fler värmeböljor, vilket i sin tur kan påverka människors hälsa negativt.

Utredningen anger att kostnaderna respektive intäkterna av ett förändrat klimat totalt sett förväntas vara ungefär lika stora för Sveriges del under detta sekel. Dock varnar utredningen i sitt slutbetänkande för stor osäkerhet och för att skadekostnaderna troligen är underskattade. Samtidigt betonar utredningen att Sverige kommer även att drabbas indirekt av negativa effekter i andra länder.²⁶

²⁵ Stern 2006, sid. xv.

Sternrapporten är på inget sätt okontroversiell och flera forskare har ifrågasatt hans slutsatser. Flera ekonomer har kritiserat uträkningarna, framför allt den lågt satta diskonteringsräntan. Den praktiska konsekvensen av det värde vi sätter på diskonteringsräntan är huruvida vi borde vidta snabba och kraftfulla åtgärder nu eller vänta till senare. För en diskussion av diskonteringsräntan och kritik av Sternrapporten, se till exempel Nordhaus, 2007; Weitzmann, 2007.

²⁶ SOU 2007:60, sid. 640–641

Allt låter sig inte heller mätas i bnp, vilket vi kommer att återkomma till senare i denna rapport. Exempelvis är bnp inte ett tillräckligt mått på välfärd. Dessutom är kostnaderna i form av förlust av de värden som naturen ger oss, men som vi inte kan köpa på marknaden, svåra att mäta. De långsiktiga konsekvenserna av ett förändrat klimat och en försämrad miljö för människors välfärd och välbefinnande kan visa sig vara större än effekten mätt i bnp.

1.5 Vad är utmaningen? Och vad kostar omställning?

Det finns flera framtidsutmaningar som måste mötas. Dels måste Sverige och övriga länder hitta sätt att ställa om våra samhällen mot en mer hållbar utveckling. Det kräver både att den utvecklade delen av världen minskar sin miljö- och klimatpåverkan och att den fattiga delen av världen kan slå in på ett utvecklingsspår med mer hållbar tillväxt än det spår som dagens rika länder har haft. Dels måste Sverige hantera konsekvenserna av de miljö- och klimatförändringar som landet inte kan undvika. Viktigt är då att förstå och understödja ekosystemens *resiliens*, det vill säga förmågan att tåla och anpassa sig till störningar och förändringar samt kunna vidareutvecklas. Resiliens har definierats som:

ett systems långsiktiga förmåga att klara av förändring och vidareutvecklas. För ett ekosystem, som en skog, kan det handla om att klara av till exempel stormar, bränder och föroreningar. Och för ett samhälle om förmågan att på ett långsiktigt hållbart sätt hantera politiska oroligheter eller en naturkatastrof. Resiliens innefattar alltså både systemens förmåga att stå emot stress eller förändring och att återuppbygga viktiga funktioner efteråt. I längden kräver detta en förmåga att anpassa sig och förnya sig.²⁷

²⁷ <http://www.stockholmresilience.org/21/hem/forskning/vad-ar-resiliens.html>

Stöd till ekosystemens resiliens kan i sin tur bidra till samhällets resiliens, eftersom samhället är beroende av ekosystemens tjänster. Hur dessa tjänster kan identifieras, kartläggas, värderas och förvaltas återkommer vi till i kapitel 2.

Att uppskatta kostnaden för en omställning till grön ekonomi är förmodligen lika svårt som att uppskatta konsekvenserna av att fortsätta på det spår som världen följer i dag. Utöver redan nämnda osäkerheter spelar det även en viktig roll huruvida beslutsfattare väljer kostnadseffektiva åtgärder eller dyrare alternativ.

För åtgärder som begränsar klimatförändringarna finns en del beräkningar globalt och nationellt. IPCC 2007 uppger att effekten av att vidta åtgärder som stabiliserar koncentrationen av växthusgaser i atmosfären till nivåer mellan 445 och 710 ppm²⁸ koldioxidekvivalenter ligger på mellan -5,5 och +1 procent av den globala bnp:n år 2050.²⁹ OECD uppskattar att den ekonomiska konsekvensen av att stabilisera koncentrationen till 450 ppm motsvarar 0,2 procentenheter lägre bnp-tillväxt per år jämfört med om man inte vidtar några klimatåtgärder, eller totalt sett 5,5 procent av den globala bnp:n år 2050. Under samma period (2010–2050) beräknas den totala globala bnp:n att fyrdubblas.³⁰

I Sternrapporten uppges kostnaden för att i dag vidta åtgärder som stabiliserar världens utsläpp till nivåer mellan 500 och 550 ppm till mellan -1,0 och +3,5 procent av den globala bnp:n år 2050, med 1 procent som genomsnitt.³¹ Beaktat kostnaderna för att inte agera, vilka uppskattas till mellan 5 och 20 procent av den årliga globala bnp:n, finns starka ekonomiska intressen för att agera nu. Alltså är hållbar utveckling en viktig grund-

²⁸ Parts per million (ppm), miljondelar, är det mått som används för att mäta koncentrationen av vissa växthusgaser i atmosfären.

²⁹ IPCC, 2007a, sid. 69.

³⁰ OECD, 2012a, sid. 114.

³¹ Stern, 2006, sid. 238–239. Olika undersökningar ger olika uppskattningar av vilken global medeluppvärmning en koncentration av växthusgaser mellan 500 och 550 ppm koldioxidekvivalenter motsvarar. För 550 ppm anser IPCC 2007 att en möjlig temperaturökning jämfört med förindustriell tid ligger på mellan 1,9 och 4,4 grader Celsius, med troligast värde på 2,7. Se IPCC, 2007b, sid. 826.

förutsättning för att Sverige ska ha resurser att möta andra samhällsutmaningar som välfärdssamhället också har att lösa.

Vad kostnaden blir för Sveriges klimatpolitik beror såväl på flera omvärldsfaktorer som på vilka åtgärder beslutsfattare väljer att genomföra i Sverige. Till exempel spelar det stor roll huruvida världens politiker kan åstadkomma ett globalt bindande avtal för att minska utsläppen. Givet att det finns ett internationellt avtal på plats antar Långtidsutredningen 2008 att kostnaderna för Sveriges del kan uppgå till 0,2 procent av bnp år 2030, jämfört med dagens styrmedel. För en mindre kostnadseffektiv klimatpolitik³² kan Sveriges bnp år 2030 vara 3,1 procent lägre jämfört med Långtidsutredningens basscenario.³³ Siffrorna är dock ett resultat av modellstudier som inte kan förutse alla tänkbara svängningar i ekonomin. Dock visar siffrorna vilken stor betydelse den globala politiska utvecklingen har för Sveriges del. I kapitel 3 ser vi närmare på olika omvärldsscenarier och på hur dessa påverkar Sveriges handlingsutrymme på vägen mot en grön ekonomi.

Det finns även ett antal andra miljöutmaningar, till exempel förlust av biologisk mångfald och överutnyttjande av naturresurser, där det är ännu svårare att uppskatta omställningskostnaden. I Miljömålsrådets utvärdering av miljömålen status och utveckling år 2008, föreslog rådet ett stort antal åtgärder som kan genomföras för att målen lättare kan nås. Enligt Miljömålsrådets egen bedömning vore det troligen samhällsekonomiskt effektivt att genomföra åtgärderna, jämfört med att betala de framtida kostnader som följer av att inte agera.³⁴ Dock är inte de samhällsekonomiska effekterna av varje åtgärd beräknade.³⁵

Den politik Sverige väljer för att begränsa den negativa påverkan på miljö och klimat påverkar olika mycket i olika delar av

³² Mycket har skrivits om vad som utgör en kostnadseffektiv klimatpolitik och hur väl Sveriges klimatpolitik är utformad. Se till exempel Brännlund & Kriström, 2010.

³³ SOU 2008:105, sid. 158–160.

³⁴ Miljömålsrådet, 2008, sid. 306.

³⁵ Miljömålsrådet, 2008, s. 311.

samhället, och en omställning till grön ekonomi kommer att skapa både vinnare och förlorare. Troligen kommer efterfrågan på nya lösningar i form av klimatsmart teknik öka medan gamla lösningar kommer att förlora marknad.

Flera länder och företag positionerar sig nu för att bli vinnare på omställningen. I Sydkoreas plan för grön tillväxt 2009–2014 planeras till exempel offentligt stöd till 600 projekt, motsvarande två procent av landets bnp. Bland annat inkluderas stöd till utbildning, forskning, infrastruktur och grönt utvecklingsbistånd.³⁶ Tyskland har under senare år satsat stort på att utveckla förnybar energiteknik; 2010 jobbade 370 000 personer inom sektorn, vilket är en tredubbling sedan 2002.³⁷

Enligt Europeiska kommissionens *Färdplan för ett utsläppsnålt samhälle 2050* kan en omställning som bygger på så kallad grön skatteväxling, där högre skatter på utsläpp kompenseras med sänkta skatter på arbete, skapa uppemot 1,5 miljoner nya jobb fram till 2020.³⁸ För perioden 2013–2030 räknar OECD med att en reinvestering av inkomster från miljöskatter i sänkta arbetskostnader kan öka tillväxten av arbetstillfällena från 6,5 till 7,5 procent under perioden 2013–2030.³⁹ I en rapport från 2008 fastslår bland annat FN:s miljöprogram (UNEP) och Internationella arbetsorganisationen (ILO) att antalet gröna jobb inom förnybar energi kan öka från 2,3 miljoner arbetstillfällena globalt till uppemot 20 miljoner 2030.⁴⁰ Trots att dessa uppskattningar är behäftade med stor osäkerhet pekar de på de positiva effekter som en grön omställning kan bidra till. En stor del av de nya gröna jobben förväntas inom energisektorn, till exempel vid montering och drift av förnybar energi. Dessutom kan nya arbetstillfällen skapas inom produktion samt forskning och utveckling av ny miljöteknik.

³⁶ OECD, 2012b.

³⁷ OECD, 2012c.

³⁸ Europeiska kommissionen, 2010a.

³⁹ OECD, 2011a, sid. 93–94.

⁴⁰ Worldwatch Institute, 2008, sid. 7–8.

Precis som OECD betonar UNEP och ILO med flera att de nya jobben kommer till kostnaden av att en del gamla arbetstillfällen försvinner. En väl fungerande arbetsmarknad och arbetsmarknadspolitik behövs därför för att fortbilda arbetskraft och understödja omstrukturering mot grönnare jobb.

Den gröna ekonomins nya jobb kommer dock inte automatiskt att växa fram i Sverige, något som illustreras av miljötekniksektorn. I dagsläget finns den största delen av dessa gröna jobb i tillverkningsländer som till exempel Kina,⁴¹ och i fortsättningen kommer troligen tillväxten av jobb inom masstillverkning av miljöteknik ske i länder med lägre kostnadsnivåer, vilket i sin tur kommer att medföra dramatiskt sänkta priser för konsumenter av gröna produkter.⁴² Precis som inom andra sektorer måste därför Sverige arbeta hårt för att säkra konkurrenskraft samt skapa nya produkter och nya tjänster. Hållbar tillväxt kräver därför forskning och innovationer.⁴³

Sverige måste bygga nya system för en grönnare ekonomi, precis som landet tidigare har utvecklat och byggt ut infrastruktur för bilar, tåg, elektricitet och telefoni samt mobiltelefoner och internet på senare tid.⁴⁴ Hållbar tillväxt kan inte begränsas till miljötekniksektorn. Omställningen till en grön ekonomi kommer att påverka hela ekonomin och därmed hela näringslivet. Utöver produkter och tjänster som är riktade mot att lösa miljö- och klimatutmaningar måste även de företag som levererar lösningar på andra samhällsproblem vara miljömässigt hållbara. Det gäller vård och omsorg såväl som bygg- och

⁴¹ Den totala förnybara energisektorn anslås anställa 5 miljoner personer globalt, varav 1,6 miljoner i Kina, 0,9 miljoner i Brasilien, 1,1 miljoner inom EU och cirka 0,4–0,5 miljoner i USA. Se Ren21, 2012, sid. 27.

⁴² Se Glaeser, 2011.

⁴³ Hur beslutsfattare politiskt ska understödja gröna innovationer har diskuterats en längre tid. Enligt Porterhypotesen, vilken slogs fast i början av 1990-talet av professor Michael Porter, kan en ambitiös miljöpolitik stimulera till innovationer i företag som därmed stärker sin konkurrenskraft. Hypotesen har mötts av mycket kritik och i en rapport från Konjunkturinstitutet dras slutsatsen att det saknas stöd för den (Broberg et al., 2010). Medan flera forskare påpekar behovet för stöd till forskning och utveckling finns olika syn på hur detta stöd ska utformas. Se till exempel Acemoglu et al., 2012, sid. 131–166; Aghion et al., 2009.

⁴⁴ Green Growth Leaders, 2011.

transporttjänster. I stället för nischprodukter måste hållbart producerade varor och tjänster bli standard för konsumenten.

Omställningen till en grön ekonomi handlar också om att bygga ett resilient samhälle, som har förmåga att dels utstå och återhämta sig från olika störningar och förändringar, dels vidareutvecklas. Effekterna av olika naturkatastrofer, som till exempel orkanerna Gudrun (2005) och Sandy (2012), illustrerar samhällets sårbarhet. Det krävs att Sverige planerar långsiktigt genom klimatanpassning men också slår vakt om den naturliga resiliens som ekosystemen ger. Biologisk mångfald är en förutsättning, eftersom mångfalden bidrar till att sprida risker. Därmed utgör den ett slags försäkring mot olika hot. För att bevara naturlig mångfald, bemöta klimatutmaningarna och skapa hållbar tillväxt behövs även en mångfald av politiska lösningar, och beslutsfattare behöver olika former för inspel för att utforma och följa upp insatser. Grön omställning kräver ett flertal åtgärder för att lyckas – åtgärder som begränsar människans negativa miljöpåverkan och som skapar förutsättningar för att nya lösningar kan utvecklas och spridas. Denna mångfald kommer att vara fokus för resten av denna framtidsutredning.

2

Vad är hållbar tillväxt?
Och hur mäter vi det?



2 Vad är hållbar tillväxt? Och hur mäter vi det?

”[GDP] measures everything, in short, except that which makes life worthwhile.” (Robert F. Kennedy, 18 mars 1968)

”What gets measured, gets done” (flera källor)

För de flesta människor i Sverige kan det vara svårt att se eller känna av klimatförändringar i det dagliga livet. Växthusgaser i atmosfären kan inte ses med blotta ögat och förändringar sker till synes så långsamt att man sällan tänker på dem. Att vattenkvaliteten vid den lokala badplatsen är otillfredsställande är märkbart medan förlust av biologisk mångfald kanske känns mer obekant. Samtidigt märker bilisten av det höjda priset vid bensinstationen.

Som nämnts tidigare kan osäkerhet om framtida utvecklingstrender hanteras med olika metoder, däribland en stärkt återkoppling mellan den förda politiken och konsekvenserna för miljön och klimatet. Alltså, för att utforma och driva en effektiv politik för hållbar tillväxt behövs mätmetoder för att se om utvecklingen går åt rätt håll, vilket är fokus i detta kapitel. För att mäta måste vi också definiera. Därför börjar kapitlet med att se närmare på begreppen hållbarhet och hållbar tillväxt, Sveriges målsättningar för hållbarhet samt utmaningar kring mätmetoder. Efter det följer en diskussion kring begreppet ekosystemtjänster och hur dessa kan värdesättas. Kapitlet avslutas med en diskussion om hur återkopplingen mellan miljö och politik kan

stärkas genom att bland annat göra indikatorer lättillgängliga och förståeliga eller låta miljökostnaderna även bli synbara för individer och företag på prislappen på varor och tjänster.

2.1 Vad är hållbarhet?

Hållbarhet förutsätter att människan på lång sikt inte undergräver sin framtida möjlighet att njuta av minst samma välståndsnivå¹ som i dag. Denna hushållningsprincip kan appliceras såväl på privatekonomi som på miljö. Det är även en fördelningspolitisk princip, eftersom den säkerställer framtida generationers möjlighet att njuta av minst samma välståndsnivå som dagens.

Hållbarhet kan även uttryckas ur ett kapitalperspektiv. Kapital kan definieras som tillgångar med ”förmåga att generera avkastning av betydelse för mänsklig välfärd.”² Världens samlade tillgångar kan då schematiskt sett delas upp i realkapital (mänskligt producerade maskiner, byggnader och dylikt), finansiellt kapital (fordringar och skulder), humankapital (i praxis mäts detta som utbildningskostnader), socialt kapital (eller institutionellt kapital, som mäter kvalitet på samhällsinstitutioner³) och naturkapital (naturresurser i form av olika råvaror och tjänster). Dessa former av kapital används och investeras i och de kan även växa eller slitas ner naturligt; vid till exempel ovarsamt bruk, felinvesteringar eller naturkatastrofer kan kapitalet försvinna ännu snabbare. Hållbarhet kräver att människan använder sina kapitaltillgångar på ett sätt så de inte minskar över tid.⁴ Vi måste alltså bruka utan att förbruka.

¹ Välstånd och välfärd kan definieras som synonymer. I några sammanhang avser dock välfärd som välfärdstjänster, såsom skola, vård och omsorg, medan välstånd kan betyda rikedom eller levnadsstandard. Hur begreppen definieras påverkar hur de kan mätas. Välfärd är även tema för Framtidskommissionens utredning Levay, 2013.

² <http://www.ne.se/lang/kapital/221125>.

³ Världsbanken, 2011, sid. 38. Se även kapitel 2.3.1.

⁴ Forskare skiljer mellan svag och stark hållbarhet. Svag hållbarhet förutsätter att olika former av kapital kan ersätta varandra. Till exempel kan en uttömning av naturresurser kompenseras genom investering i andra former för kapital med bibehållen välfärdsnivå

Dock finns även stora osäkerheter. Var exakt går gränsen för hur mycket människan kan utnyttja av naturens resurser? Och hur mycket tål miljön av utsläpp utan att det resulterar i stora förändringar och försämringar av grunden för människans existens?

I den tvärvetenskapliga tidskriften *Nature* har ett internationellt forskarlag lett av Johan Rockström framfört hypotesen att det finns vissa gränser för vad planeten tål (*planetary boundaries*). En överskridning av dessa trösklar (*tipping points*) kan i sin tur utlösa snöbollseffekter som inte kan reverseras, med en dramatiskt förändrad miljö som konsekvens. Forskarlaget har identifierat nio biofysiska processer:⁵ partiklar i luften, spridning av kemiska giftämnen, klimatförändringar, havsförsurning, ozon, förändringar i kvävecykeln och i fosforcykeln, sötvattenanvändning, förändrad markanvändning och biologisk mångfald.⁶ För varje process finns en tröskel, och enligt forskarlagets bedömning har dessa redan passerats för klimatutsläpp, biologisk mångfald och kvävecykeln. För flera andra ligger vi farligt nära gränsen och för de flesta går utvecklingen åt fel håll.

Forskarlaget har gett förslag vad gäller en del av gränserna men för flera är det svårt att sätta en siffra. I några fall är kunskapen fortfarande otillräcklig för att kunna sätta tydliga gränsvärden eller intervaller för säker påverkan. Därtill samverkar flera av processerna, vilket gör systemet dynamiskt och svårt att förutspå. Till exempel bidrar klimatförändringar till havsförsurning, vilket i sin tur kan bidra till en förlust av biologisk mångfald. Vidare beror miljöpåverkan i många fall på lokala eller regionala förutsättningar, och det kanske inte ens är möjligt att ange globala trösklar för flera av de biofysiska

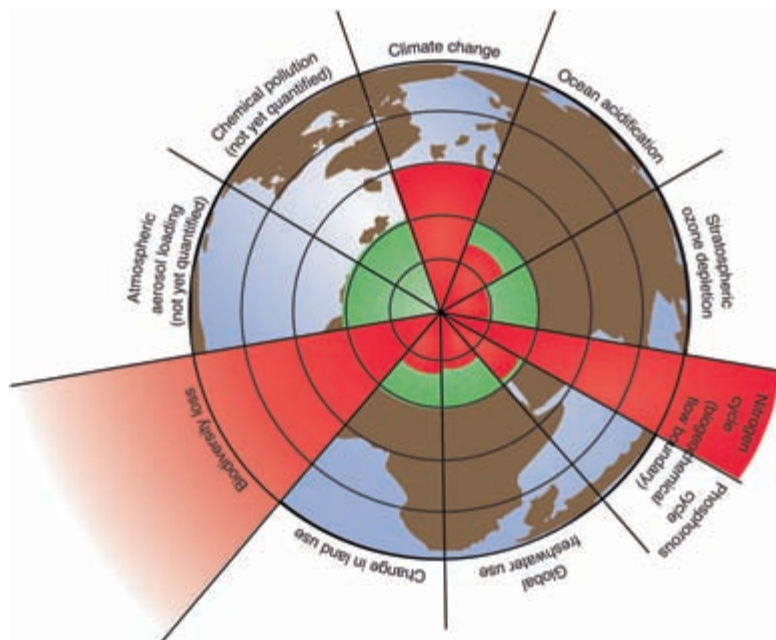
över tid. Stark hållbarhet förutsätter däremot att ingen ersättning mellan olika former för kapital kan ske över längre tid. Se Samakovlis, 2008, sid. 9.

⁵ Biofysiska processer avser olika klimatologiska, geofysiska och biologiska processer. Ett exempel är jordens förmåga att fånga upp utsläpp i havet, marken och skogen, vilket bidrar till att effekterna av människans klimatpåverkan begränsas. Passerar människan gränsen för planetens förmåga att fånga upp utsläpp på flera olika sätt kan konsekvensen bli att klimatförändringarna blir mycket mer dramatiska.

⁶ Rockström et al., 2009.

processerna, eftersom de påverkar främst lokalt eller regionalt.⁷ För Sveriges del betyder det att landets miljö- och klimatmålsättningar främst kan uppnås med lokala, nationella, regionala eller globala åtgärder, beroende på frågans art. Detta innebär att Sverige måste föra och bidra till en aktiv politik på alla nivåer för att säkerställa hållbarhet.

Figur 1: Planetära gränser



Källa: Azote Images/Stockholm Resilience Centre.

⁷ Nordhaus et al., 2012.

2.1.1 Sveriges miljö- och klimatmålsättningar

För att ställa om till en hållbar utveckling har Sverige antagit ett flertal miljö- och klimatmål, både nationellt och internationellt. Styrande för Sveriges miljö- och klimatpolitik är generationsmålet, vilket lyder:

Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.⁸

Vidare har riksdagen fastställt sexton miljö kvalitetsmål som beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till:

- begränsad klimatpåverkan
- frisk luft
- bara naturlig försurning
- giftfri miljö
- skyddande ozonskikt
- säker strålmiljö
- ingen övergödning
- levande sjöar och vattendrag
- grundvatten av god kvalitet
- hav i balans samt levande kust och skärgård
- myllrande våtmarker
- levande skogar
- ett rikt odlingslandskap
- storslagen fjällmiljö
- god bebyggd miljö
- ett rikt växt- och djurliv.

Dessutom har regeringen fattat beslut om tretton etappmål inom områdena luftföroreningar, farliga ämnen, avfall och biologisk mångfald och riksdagen har antagit ett etappmål om begränsad klimatpåverkan. I uppföljningen av miljömålen bedöms huruvida

⁸ <http://miljomal.nu/sv/Miljomalen/Generationsmalet/>

dagens styrmedel och de åtgärder som görs före 2020 är tillräckliga för att nå målen, där 2020 är referensår för flera av etappmålen;⁹ för området begränsad klimatpåverkan är målet satt till 2050. Därmed korresponderar miljömålsstrukturens referensår tidsmässigt med Framtidskommissionens referensår 2020 och 2050.¹⁰

Just klimatet har ett särskilt fokus inom miljöpolitiken. Sverige är ett av de länder som har påtagit sig de mest ambitiösa målsättningarna för att minska klimatutsläppen, och i Klimat- och energipropositionen aviserade regeringen att ett mål för 2020 är att Sveriges utsläpp ska vara 40 procent lägre än 1990.¹¹ Det i sin tur är ett steg på vägen mot att nå visionen om att Sverige 2050 ska vara ett land utan nettoutsläpp¹² av växthusgaser till atmosfären. I och med det ska Sverige ge sitt bidrag till det så kallade tvågradersmålet.

Redan 1996 antog EU tvågradersmålet, vilket innebär att den globala uppvärmningen ska begränsas till under två grader Celsius jämfört med förindustriell tid. Målet har sedan bekräftats av FN:s medlemsländer i slutdokumentet från Köpenhamns-mötet (COP15) i december 2009 och även antagits i klimatkonventionen vid COP16 i december 2010. Vidare har politiker inom ramen för Europeiska kommissionens klimat- och energipaket (januari 2008) satt mål för utsläppsminskningar, utbyggnad av förnybar energi och energieffektivisering. Dessa mål gäller även för Sverige.¹³

⁹ Miljödepartementet, 2010, punkt 3.4.3., sid. 28–32.

¹⁰ Se 1.1 i denna rapport.

¹¹ Detta avser de utsläpp som inte ingår EU:s utsläppshandelssystem ETS (*Emissions trading system*). Två tredjedelar av minskningarna ska ske inom Sverige medan en tredjedel kan ske genom att stödja utsläppsreduktioner utomlands.

¹² Både nettoutsläpp och klimatutsläpp används som begrepp och dessa kan tolkas på olika sätt. Regeringen har inte tagit ställning till förmån för någon enskild definition. I regeringens uppdrag till Naturvårdsverket avseende underlag för Färdplan 2050 ingår att redovisa såväl möjliga utsläppsminskningar i olika sektorer som potentiella kolsänkor. Riksdagen, 2012.

¹³ Enligt EU:s 20-20-20-mål ska EU dels uppnå en utsläppsminskning på 20 procent vid 2020 (30 procent när andra stora ekonomier förbinder sig att göra detsamma), dels basera 20 procent av sin samlade energianvändning på förnybara energikällor, dels uppnå 20 procent energieffektivisering mellan 2005 och 2020.

Tvågradersmålet är, precis som övriga miljömål, politiskt beslutat men det anger inte en exakt gräns för vad som kan anses vara en farlig klimatförändring. Det finns stor osäkerhet kring vilka konkreta effekter global uppvärmning kommer att ge och uppvärmningen kommer inte att vara lika omfattande överallt. Därför är det svårt att utifrån vetenskap sätta ett entydigt mål. Eftersom den totala klimatförändringen påverkas av såväl de redan inträffade utsläppen som de framtida, kommer vidare möjligheten att infria tvågradersmålet bero på hur Sverige och övriga världen når sina mål för utsläppsminskning. Ju senare åtgärderna genomförs, desto större blir de totala utsläpp som måste beaktas.

För övriga femton svenska miljömålen finns olika förutsättningar att formulera precisa och kvantitativa mål. Dessutom är miljön komplex, och urvalet av mål för framtida tillstånd kan göras på olika sätt, vilket i sin tur kan betyda att olika delar av miljö- och klimatpolitiken får större eller mindre uppmärksamhet. Definitioner av målen kan dessutom diskuteras men själva strukturen underlättar uppföljning.¹⁴

För vart och ett av de sexton miljömålen har flera indikatorer tagits fram som ska hjälpa till att mäta huruvida Sverige är på rätt väg eller inte. Mot bakgrund av dessa följer regeringen upp miljömålen genom ett flertal myndigheter; arbetet samordnas av Naturvårdsverket. Vid den senaste uppföljningen 2012 bedömdes att enbart miljömålet om skyddande ozonskikt kunde nås före 2020, utifrån redan beslutade styrmedel och åtgärder. Målet om en säker strålmiljö bedöms vara nära att uppnås under samma period.

Dock försvåras uppföljningen av målen av flera utmaningar. Som redan nämnts kan urval och formulering av mål göras på olika sätt men även val av indikatorer, insamling av data och

¹⁴När regeringen införde nya etappmål 2010 gjorde man följande bedömning: "Miljömålssystemet ger en bra uppföljning och redovisning av tillståndet i miljön. Systemet behöver däremot utvecklas till att ge en tydligare vägledning i hur miljö-kvalitetsmålen mest effektivt ska kunna nås." Miljödepartementet, 2010, sid. 36.

återkoppling mellan åtgärder och miljötillstånd skapar utmaningar som måste hanteras.

2.1.2 Utgångspunkter och utmaningar i att mäta hållbarhet

Uppföljning och utvärdering är viktiga delar för att säkerställa en effektivt genomförd miljö- och klimatpolitik. Utöver mätmetoder behövs insamling av data för de fastställda indikatorerna, och för uppföljning av miljömålen sker ett gediget insamlingsarbete av information och statistik för de olika indikatorerna. I några fall är mätmetoder eller data dock bristfälliga för värdering av tillståndet för viktiga aspekter av hållbarhet.

En grundläggande utmaning för att mäta hållbarhet är att säkerställa att indikatorerna och tillhörande statistik faktiskt mäter vad vi vill veta, alltså indikatorernas *validitet*: Hur vet vi att vi faktiskt mäter hållbarhet?

För miljömålet om begränsad klimatpåverkan finns relativt goda indikatorer och mätmetoder för att bedöma utsläppens påverkan. Detta följer av att växthusgaser har ungefär samma effekt oavsett var de släpps ut och vi kan relativt lätt mäta utsläppens storlek.¹⁵ Klimatforskare har försökt uppskatta vilka effekter utsläppen kommer få på klimatet, bland annat med hjälp av avancerade klimatmodeller som simulerar effekterna av en högre koncentration växthusgaser i atmosfären. Tack vare dessa modeller förbättras ständigt underlaget för att formulera en hållbar klimatpolitik.

För att inte överskrida tvågradersmålet har riksdagen beslutat om ett koncentrationsmål som anger hur mycket växthusgaser som får finnas i atmosfären. Målet är satt till 400 ppm koldioxid-

¹⁵ Stora osäkerheter finns även i mätningar av utsläpp av växthusgaser. Till exempel påvisar en studie som jämför summan av utsläppssiffrorna för Kinas provinser med de nationella, aggregerade siffrorna som Kinas regering har rapporterat till FN, en skillnad på 1,4 miljarder ton. Guan et al., 2012.

ekvivalenter.¹⁶ Prognoserna är däremot behäftade med stor osäkerhet, där koncentrationsmålet kan visa sig vara alltför högt eller alltför lågt satt. Vidare kommer effekterna av klimatförändringar att skilja sig åt radikalt mellan olika delar av världen. Vilka konsekvenser ett ändrat klimat kommer att ha på ekosystemen är ännu svårare att förutse.

På samma sätt kan det vara svårt att mäta andra former av miljöpåverkan än utsläpp av växthusgaser. De direkta konsekvenserna märks ofta i begränsade områden och beror på lokala eller regionala förutsättningar. Till exempel påverkas Östersjön negativt av övergödning på grund av kringliggande jordbruk. Att Östersjön är ett bräckt hav med begränsad kontakt med de stora världshaven påverkar hur det reagerar på övergödning. För att begränsa övergödning krävs därför åtgärder främst i de kringliggande länderna. Detta kan jämföras med minskningen av koldioxidutsläpp, vilken inte är beroende av geografi.

Till detta kan läggas att det finns flera andra utmaningar som berör hur datainsamling sker. Till exempel försvåras utvärdering av insatser för att nå vissa miljömål eftersom statistiken för miljö kvalitet och åtgärder redovisas för olika geografiska enheter. Exempelvis kan vattenkvaliteten redovisas för en sjö medan vidtagna miljöåtgärder utgår från en kommun eller ett län.¹⁷ För en del miljöproblem finns mätningar för begränsade områden som upplevs som särskilt belastade, så kallade *hot spots*, samtidigt som information saknas för andra platser. Utöver det tillkommer flera andra tekniska utmaningar som relaterar till hur data kan samlas in, systematiseras och användas.¹⁸

¹⁶ Miljödepartementet, 2009, sid. 35. Koncentrationsmålet anges leda till att tvågradersmålet troligen kommer att uppnås, där "troligen" innebär en viss sannolikhet för utfallet. Enligt Vetenskapliga rådet för klimatfrågor ger en begränsning av atmosfärshalterna av växthusgaser till 400 ppm en sannolikhet på över 66 procent för att tvågradersmålet kan nås. Miljödepartementet, 2007, sid. 14.

¹⁷ Konjunkturinstitutet, 2012a, sid. 12.

¹⁸ Konjunkturinstitutet, 2012a, sid. 12.

2.1.3 Miljöräkenskaper. Bakgrund och utmaningar

En annan utmaning är att beslutsfattare ofta behöver information om naturens totala *stockar* och *flöden* – alltså: Hur mycket kapital finns och hur utvecklas det över tid? Till exempel är det viktigt att ha en översikt över såväl fiskbestånd som hur mycket fisk som tas ut från haven, för om dessa uppgifter saknas vet inte beslutsfattaren huruvida flottan överfiskar eller inte. På ett jämförbart sätt har företag både resultaträkning och balansräkning i sin årsredovisning, där man ser både på intäkter och kostnader under en viss period samt på tillgångar och skulder. För politiska beslutsfattare finns däremot ingen fullständig årsredovisning, vilket vi återkommer till.

För många naturresurser, förnybara som icke-förnybara, saknas i dag fullständiga översikter över hur stora dessa är. Det gör det svårt att fastställa huruvida resurser utnyttjas på ett optimalt sätt eller inte. I Sverige ansvarar Statistiska centralbyrån (SCB) för att utveckla fysiska miljöräkenskaper, där miljöräkenskaper förklaras som

ett informationssystem som med hjälp av statistik beskriver samband mellan miljö och ekonomi. De utgår liksom nationalräkenskaperna från branscher, hushåll och offentliga myndigheter.¹⁹

Bland annat ser SCB på materialflöden (till exempel hur användandet av naturresurser och kemikalier leder till förorening och avfall), miljöekonomi (miljöskatter, subventioner till fossila bränslen och liknande) samt naturkapital (stockar av naturresurser samt tillväxt eller minskning av dessa).

Bakgrunden till miljöräkenskaperna kan spåras till FN-konferensen i Rio de Janeiro 1992. Då fattade världens ledare beslut om att rekommendera FN:s medlemsländer att utveckla miljöräkenskaper som ett komplement till sina nationalräkenskaper. I Sverige fick SCB, Naturvårdsverket och Konjunkturinstitutet våren samma år i uppdrag att utveckla svenska

¹⁹ http://www.scb.se/Pages/Product___38161.aspx

miljöräkenskaper, där SCB fick ansvar för att utveckla fysiska miljöräkenskaper, Naturvårdsverket fick i uppdrag att utveckla indikatorer och index för tillstånden i de svenska ekosystemen och Konjunkturinstitutet fick i uppdrag att utveckla metoder för monetära miljöräkenskaper och miljöekonomiska modeller för samhällsekonomiska konsekvensanalyser.²⁰ I dag ansvarar SCB även för utveckling av monetära miljöräkenskaper med data för bland annat skatter, subventioner och miljöskyddskostnader.

Trots att SCB:s fysiska miljöräkenskaper ser till materialflöden och naturkapital ges ingen fullständig bild av huruvida det totala naturkapitalet växer eller krymper. Datatillgången är helt enkelt inte tillfredsställande nog för att kartlägga såväl alla våra naturresurser som utvecklingen av dessa. Extra svårt är det att kartlägga levande system där reproduktion och utveckling är mer komplex. Naturkapital som döljs i havet eller i jorden försvårar också kartläggningen. På grund av dessa och flera andra utmaningar saknas i dagsläget fullständiga naturkapitalräkenskaper i Sverige, såväl som i andra länder.

2.1.4 Internationella och nationella framgångar och framtida möjligheter

Sammanfattningsvis finns ett stort behov av data och indikatorer för att mäta olika sidor av hållbarhet. Trots framgångar de senaste decennierna kvarstår flera utmaningar och nya tillkommer i takt med ökad kunskap om miljön, samhället och sambandet däremellan. Utmaningarna berör tekniska, konceptuella och teoretiska sidor av mätningar.

Trots att det är lång väg att gå för att utveckla kompletta fysiska och monetära miljöräkenskaper har viktiga framsteg nåtts på senare år, men för att vi ska kunna jämföra Sveriges mål och insatser med andra länder måste våra indikatorer vara internationellt jämförbara. Samarbeta och internationellt standardiserade

²⁰ Samakovlis, 2008, sid. 3.

miljöindikatorer är en viktig del av detta arbete. Sedan 1990-talet har forskare och tjänstemän inom ramen för FN arbetat för att etablera ett gemensamt ramverk för utveckling av miljöräkenskaper. Detta arbete har gått under beteckningen *System of Integrated Environmental and Economic Accounting* (SEEA). År 2012 antogs FN:s statistikkonvention SEEA som internationell standard, vilket är ett viktigt steg mot att kunna utveckla och jämföra miljöräkenskaper mellan flera länder. För Sveriges del kan det betyda att det framöver blir lättare att undersöka den miljömässiga påverkan som svenskar har direkt och indirekt i utlandet. Det underlättar i sin tur möjligheten att beräkna den konsumtionsrelaterade miljöpåverkan – en möjlighet som i dag är bristfällig.

Dessutom finns flera positiva tecken på att många företag arbetar systematisk med hållbarhetsredovisning. Under FN:s globala konferens för hållbar utveckling, Rio+20, riktades stor uppmärksamhet till just naturkapitalräkenskaper, bland annat från näringslivet. Ett flertal större och globala företag har gett sitt stöd åt initiativ som *Natural Capital Declaration* och *Natural Capital Leadership Compact*, där företagen åtar sig att redovisa sin förbrukning av naturkapital, vilket i sin tur kan bidra till ökad tillgång till data som kan användas för att bättre mäta hållbarhet.

Andra framtida utvecklingsområden för miljöstatistik handlar inte primärt om att inhämta mer data utan om att hitta bättre sätt att koppla ihop information. Till exempel har ett nationellt medelvärde för utsläpp av vissa miljögifter under ett helt år förhållandevis lite mening, eftersom skadorna ofta beror på koncentration under en given period. Därför kan det vara nyttigt att i framtiden i större grad koppla miljöstatistiken till geografiska informationssystem (GIS).

I framtiden borde beslutsfattare även få tillgång till miljö- och klimatstatistik snabbare än i dag. Till exempel redovisas Sveriges utsläpp av växthusgaser årligen, därtill med viss fördröjning,²¹ medan bnp mäts kvartalsvis. Andra viktiga utvecklingsområden

²¹ Sveriges utsläpp av växthusgaser 2010 redovisades den 19 december 2011.

inkluderar en bättre förståelse för människans påverkan i den marina miljön. Även markanvändning måste kartläggas bättre i framtida miljöstatistik, i synnerhet med koppling till biologisk mångfald. Att mäta biologisk mångfald är svårt men flera försök har gjorts. Indikatorer som används för det svenska miljömålet om ett rikt växt- och djurliv inkluderar till exempel observationer av fåglar, skyddade fjällmiljöer och strandnära byggande. Som jämförelse lanserades ett så kallat naturindex i Norge 2010. Indexet utgår från ett referensvärde för biologisk mångfald för viktiga ekosystem – fjäll, skog, våtmarker, öppna landskap i lågland, färskvatten, kustvatten, hav och havsbotten – och över 300 indikatorer används för indexet.²²

Även inom ramen för konventionen om biologisk mångfald drivs ett arbete för att ta fram indikatorer. I samband med uppföljning av den strategiska planen för biologisk mångfald 2011–2020 antogs såväl indikatorer för miljötilstånd som åtgärder. Indikatorerna är allmänt hållna och frivilliga och de kommer att utvärderas och kompletteras fortlöpande. Av de hittills antagna indikatorerna är 22 globalt användbara medan 38 kan användas på nationell nivå, där så är lämpligt. En global rapport för miljötilstånd och åtgärder för biologisk mångfald är planerad senast 2014; där kommer indikatorerna att stå för en väsentlig del av underlaget.²³

2.2 Vad är hållbar tillväxt?

År 1987 lanserades begreppet hållbar utveckling i FN-rapporten *Vår gemensamma framtid* (även känd som Brundtlandrapporten). I den definieras begreppet hållbar utveckling som:

en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov.²⁴

²² Hass & Palm, 2012, sid. 35–37; Direktoratet för naturförvaltning, 2010, sid. 3.

²³ Konventionen om biologisk mångfald, 2012.

²⁴ <http://www.regeringen.se/sb/d/1591>.

Hållbar utveckling anses därtill ha tre dimensioner – en ekonomisk, en miljömässig och en social – som ömsesidigt stödjer varandra.

Vikten av en hållbar utveckling bekräftades av världens ledare i slutdeklarationen från Riokonferensen 1992, där 172 länder deltog. Miljömässig hållbarhet ingår även som ett av FN:s millenniemål. Däremot, vilket påpekats tidigare, har det varit svårt att definiera vad som menas med hållbarhet mer konkret. Varken hållbarhet eller utveckling har getts strikta kriterier av Brundtlandkommissionen eller FN.

Ett flertal liknande begrepp har därtill lanserats. Under Rio+20-konferensen fanns till exempel behovet av ”en grön ekonomi” på agendan. Ingen officiell definition finns för begreppet men FN:s miljöprogram (UNEP) arbetsdefinition på grön ekonomi lyder:

one that results in improved human well-being and social equity, while significantly reducing environmental risks and ecological scarcities. In its simplest expression, a green economy can be thought of as one which is low carbon, resource efficient and socially inclusive.

Practically speaking, a green economy is one whose growth in income and employment is driven by public and private investments that reduce carbon emissions and pollution, enhance energy and resource efficiency, and prevent the loss of biodiversity and ecosystem services. These investments need to be catalyzed and supported by targeted public expenditure, policy reforms and regulation changes. This development path should maintain, enhance and, where necessary, rebuild natural capital as a critical economic asset and source of public benefits, especially for poor people whose livelihoods and security depend strongly on nature.²⁵

Nära kopplat till, men inte synonymt med, hållbar utveckling är så kallad grön tillväxt, som enligt OECD innebär att man:

stödjer ekonomisk tillväxt och utveckling och samtidigt säkerställer att naturtillgångar fortsätter att ge de resurser och miljöjänster som

²⁵ <http://www.unep.org/greeneconomy/AboutGEI/WhatisGEI/tabid/29784/Default.aspx>.

vårt välbefinnande är beroende av. För att uppnå detta måste man katalysera investeringar och innovationer som stödjer en varaktig tillväxt och skapar nya ekonomiska möjligheter.²⁶

OECD betonar att grön tillväxt inte ersätter, utan snarare är en del av, hållbar utveckling. Enligt Europeiska kommissionen innebär hållbar tillväxt ”att bygga upp en resurseffektiv, hållbar och konkurrenskraftig ekonomi.”²⁷

På samma sätt som grön tillväxt, indikerar hållbar tillväxt ett särskilt fokus på ekonomi inom ramen för hållbar utveckling. De olika begreppen och definitionerna skiljer sig däremot åt sinsemellan i hur mycket de betonar socialt hållbar utveckling och ökad välbefinnande. På sitt mest begränsade sätt kan hållbar tillväxt anses vara ekonomisk tillväxt som är miljömässigt hållbar, vilket tidigare har diskuterats. Till det kan även social hållbarhet användas som ett kriterium för hållbar tillväxt, enligt redan nämnda definitioner. I resten av denna rapport kommer dock fokus ligga på miljömässigt hållbarhet. Orsaken är att många av de styrmedel som krävs för en miljömässigt hållbar tillväxt inte per automatik säkerställer sociala målsättningar. Som vi återkommer till senare i rapporten kommer exempelvis en omställning till grön ekonomi att betyda att jobb försvinner i vissa sektorer och företag medan nya jobb skapas i andra, grönare branscher och arbetsplatser.

Precis som teknisk utveckling och globalisering har förändrat konkurrenssituationen och bidragit till en omställning i samhället kommer en grön omställning att ge både vinnare och förlorare.²⁸ Därför måste politik som syftar till att skapa förutsättningar för miljömässigt hållbar tillväxt kompletteras med andra åtgärder och insatser för att uppnå social- och välfärdspolitiska målsättningar.²⁹

²⁶ OECD, 2011b.

²⁷ Europeiska kommissionen, 2010a, sid. 15.

²⁸ Fankhauser et al., 2012.

²⁹ Rättvisa och social sammanhållning är även huvudfokus för framtidsutredningen Levay, 2013.

Som framgår av tidigare diskussion är det svårt att sätta absoluta gränser för vad som är miljömässigt hållbart. Ser vi enbart till klimatpåverkan måste tillväxt ske parallellt med lägre utsläpp totalt sett. Övriga former för negativ miljöpåverkan och resursöverutnyttjande, som kan variera från plats till plats, måste också minska. Fortfarande sker tillväxt ofta parallellt med ökad press på miljön och klimatet – en effekt som förstärks av befolkningsökningen globalt. Alltså måste tillväxt ske på ett mer miljömässigt hållbart sätt. Det kräver nya källor för tillväxt och att naturen räknas in i beslut.

2.2.1 Hållbar tillväxt som innovativ tillväxt

Under de senaste 200 åren har diskussionen kring möjliga gränser för ekonomins utbredelse återkommit flera gånger. Å ena sidan har flera – till exempel Thomas Malthus i slutet av 1700-talet, Romklubben rapport *Tillväxtens gränser* från 1972, och Tim Jacksons bok *Välstånd utan tillväxt*³⁰ – varnat för resursbrist och, under senare tid, ohållbar klimatförändringar. Å andra sidan har flera representanter för så kallad ekologisk modernisering eller ekomodernism, där bland annat OECD kan räknas in, framhållit att en övergång till miljömässig hållbarhet tvärtom kan bidra till ekonomisk tillväxt.³¹

Tidigare förutsägelser om att framtida tillväxt kommer att begränsas av en kronisk brist på livsmedel eller en sinande tillgång på andra råvaror har inte slått in, mycket tack vare människans förmåga att hitta nya resurser genom ny teknik och innovativa produktionsmetoder. Däremot har människan i takt med befolkningstillväxt och ökad välfärd upptäckt nya miljöutmaningar. I dag riktas fokus mot att det kan finnas andra gränser som människan måste hålla sig innanför för att undvika potentiellt ödesdigra konsekvenser.³² Konsekvenserna av en varmare

³⁰ Jackson, 2009.

³¹ Mol et al., 2009.

³² Rockström et al., 2009.

planet upplevs till exempel som ett större hot i dag än en sviktande tillgång på de fossila bränslen som bidrar till klimatförändringarna.

För Sverige och stora delar av övriga världen är det lätt att konstatera att vi i dag inte lever miljömässigt hållbart. Till exempel borde utsläppen av växthusgaser vara maximalt två ton per år och person på jorden 2050 för att världen ska undvika en ökning av den globala medeltemperaturen med mer än två grader Celsius. I dagsläget släpper Sverige ut sju ton per invånare, genomsnittet för EU-länderna är ungefär tio ton och i USA ligger utsläppen per på cirka tjugo ton.³³ Samtidigt sker den snabbaste ökningen av utsläpp i utvecklingsländerna, där tillväxten på kort tid har bidragit till att lyfta hundratals miljoner ur fattigdom. Över en miljard människor lever fortfarande i absolut fattigdom.³⁴ Tillväxt kommer därför även i fortsättningen vara en politisk målsättning globalt. Samtidigt måste den negativa miljö- och klimatpåverkan hejdas.

Hur kan hållbar tillväxt uppnås? Å ena sidan har frågan satt fokus på hur människan ska förmå optimera användningen av naturen. Förbättrade odlingstekniker och utbyggnad av förnybar energi är exempel på metoder som kan bidra till att hämta mer resurser ur naturen och ersätta de mindre hållbara produktionssätt som dominerar i stora delar av världen i dag. För att nå målet om noll i nettoutsläpp av växthusgaser 2050 och samtidigt uppnå tillväxt krävs troligen även större tekniska genombrott, såsom bättre batteriteknik för elektrifiering av transporter samt infångande och lagring koldioxid för industrin (*Carbon capture and storage*, CCS).

Å andra sidan kan tillväxt även skapas av att människan i stället för att ta fler resurser i anspråk använder dessa på sätt som ger oss mer värde. Alltså behövs inte nödvändigtvis produktion med ständigt nya tillsatsvaror, till exempel ändliga naturresurser som olja. Tillväxt kan även åstadkommas av att producenter förbättrar varor och tjänster så att dessa får ett större värde för

³³ <http://unfccc.int/>

³⁴ Definieras som människor som lever på mindre än 1,25 US-dollar per dag. Se <http://www.worldbank.org/en/topic/poverty/overview>

konsumenterna. Exempel på detta kan vara snabbare datorer och mer energieffektiv belysning.

Såväl ökad produktivitet som mer effektiv användning av resurser är beroende av forskning, utveckling och innovationer. Innovation handlar om nya sätt att skapa värden för samhälle, företag och individer. Innovation är ett brett begrepp som kan innebära nya produkter och tjänster, nya produktionsprocesser eller nya organisationsformer. Förbättringarna kan dessutom vara gradvisa eller radikala. Värdet uppstår i tillämpningen, användningen och spridningen av en innovation. Det värde som skapas kan vara ekonomiskt, socialt eller miljömässigt – eller alla dessa samtidigt.³⁵

Det är viktigt att utforma politik som stimulerar och stödjer en innovativ och hållbar tillväxt. Till exempel kan innovationer hämmas av historiska och institutionella faktorer – till exempel attityder eller stuprör inom forskning och förvaltning – som måste röjas bort. Dessutom kan både generella och selektiva styrmedel bidra. Exempel på de förstnämnda är koldioxidskatter eller utsläppsmarknader,³⁶ medan selektiva styrmedel kan vara stöd till forskning eller utveckling av förnybara energilag. Båda formerna för styrmedel kan motiveras av syftet att korrigera marknadsmisslyckanden, det vill säga när marknaden inte själv förmår att fördela resurser på ett ur samhällsperspektiv optimalt sätt.

³⁵ Näringsdepartementet, 2012, sid. 9.

³⁶ Skillnaden mellan koldioxidskatter och utsläppsmarknader är att beslutsfattare för den förstnämnda bestämmer skatten på förhand; sedan är det upp till marknaden att bestämma hur stora utsläppen blir. För en utsläppsmarknad beslutas i stället den totala mängden utsläpp på förhand; sedan måste förenare skaffa sig rättigheter för en given mängd utsläpp. Priset på utsläppsrättigheterna sätts av marknaden till den nivå där efterfrågan motsvarar utbudet.

2.2.2 Behov av att sätta pris på miljön

Miljöförstöring kallades av Sternrapporten för ”världens största marknadsmisslyckande”. Orsaken är att marknadens viktigaste koordineringsmekanism, det vill säga prislappen, inte är rätt satt så med andra ord motsvarar inte priset på marknaden det verkliga värdet på en vara. Miljöförstöring utgör därmed en negativ externalitet, det vill säga en effekt som inte reflekteras i marknadspriset för en vara eller en tjänst. Den negativa miljöeffekt som produktion och distribution av en vara eller tjänst leder till syns alltså oftast inte på prislappen, vilket i sin tur beror på att människan inte alltid ger naturen ett värde.

Jorden har unika förutsättningar som gör att människan kan leva och frodas här. Under de senaste millennierna har klimatet varit stabilt och gynnsamt. Haven, jorden och skogen har gett livsmedel, byggmaterial och bränsle. Men eftersom naturen inte har värdesatts har den inte räknats in i de ekonomiska kalkyler som har legat till grund för olika beslut.

Liksom naturen inte har värdesatts har inte heller miljöförstörning räknats in som en negativ externalitet, trots att den bidrar till kostnader för samhället i form av ett förändrat klimat eller en försämrad natur, vilket i sin tur drabbar ett stort antal människor. Ett annat exempel är överutnyttjande av förnybara resurser, såsom överfiske eller ohållbar avskogning, där de ansvariga eller konsumenterna som köper produkten sällan betalar det fulla priset för de kostnader som förorsakas. Här måste politiken antingen gripa in och med styrmedel korrigera priset så att det blir rätt, eller med handelssystem, lagar, regler eller information påverka möjligheten att påverka eller utnyttja naturen.

Det finns även exempel på positiva externaliteter, bland annat utbildning och forskning. De leder ofta till nytta även för andra än de direkt involverade. Där samhällsnyttan överväger den privata nyttan för ett projekt kan statligt stöd motiveras för att

kompensera för de positiva externaliteterna.³⁷ Till exempel kan utvecklingen av ny miljöteknik bidra till ekonomisk vinst för uppfinnaren men även till miljönytta för hela samhället. Alternativet till att uppnå samma utsläppsreduktioner som initialt stöd för forskning och utveckling av ny teknik och nya innovationer kan bidra till, är ett högre koldioxidpris.³⁸

Som framgår av tidigare diskussion är det en utmaning att sätta en korrekt prislapp på miljöförstöring, eftersom det är svårt att fastställa alla konsekvenser och värdet av dessa. Försök till beräkningar av de kostnader som klimatändringarna medför har dock gjorts, till exempel i Sternrapporten och av IPCC, där författarna med utgångspunkt i kostnaden för utsläppen har beräknat hur hög en global och kostnadseffektiv koldioxidskatt respektive hur högt priset på en utsläppskvot borde vara. Skatten eller kvotpriset borde då idealiskt sättas så att kostnaden för ytterligare minskning i utsläpp motsvarar nyttan i form av minskade skador. Kostnaden varierar dock med utformningen av åtgärden. Effektivast är ett globalt avtal som täcker samtliga sektorer. Då minimerar man risken för att minskade utsläpp i en sektor eller ett land resulterar i ökade utsläpp någon annanstans, så kallat koldioxidläckage. Sådant läckage kan uppstå när stora skillnader i skattenivå leder till att förorenande verksamheter väljer att flytta utomlands i stället för att minska sin miljö- och klimatpåverkan på hemmaplan. Vidare bör kostnaden läggas så nära utsläppskällan som möjligt enligt principen om att förorenaren ska betala (*polluter pays principle*, PPP) – en princip som är fastställd såväl inom EU-rätten som av Sveriges riksdag. Principen motiveras både av normativa skäl och av effektivitetsskäl. Dock finns undantag från principen, vilka huvudsakligen motiveras av risken för koldioxidläckage.

Att prissätta miljön och miljöpåverkan har i sin tur lett till flera konkreta initiativ. För Sveriges del infördes koldioxidskatt på fossila bränslen redan 1991. Det mest kända exemplet på ett

³⁷ Tillväxtanalys, 2011; Azar & Sandén, 2011; Svensson, 2011; Braunerhjelm et al., 2012.

³⁸ Aghion et al., 2009.

utsläppshandelssystem är EU:s *Emissions Trading System* (ETS), där även Sverige ingår. EU ETS lanserades 2005 och täcker i dag ungefär 40 procent av EU:s utsläpp av växthusgaser. Det finns även andra nationella och regionala utsläppsmarknader som täcker utsläpp av växthusgaser men det finns även marknader för andra miljöförureningar och, som vi återkommer till, ekosystemtjänster.

Sammanfattningsvis måste tillväxt bygga på innovativ och grönare produktion och konsumtion av varor och tjänster. Det behövs såväl åtgärder som hämmar miljöförstörelse som åtgärder som främjar innovation. Från ett globalt perspektiv blir det ännu mer uppenbart att innovationer behövs, givet behovet att utrota fattigdom samtidigt som miljöpåverkan måste minska. För att åstadkomma hållbar tillväxt måste dessutom miljön och klimatet räknas in i beslutsunderlag, och för att det ska kunna ske måste naturen ges ett värde.

Men ska man lyckas med en grön omställning och hållbar tillväxt räcker det inte bara innovationer och rätt prislapp för individen, företagen och staten, utan beslutsfattarna måste även ha goda mätmetoder för att styra samhället i en hållbar riktning.

2.3 Hur mäter vi hållbar tillväxt och samhällelig framgång?

Tillväxt, oftast mätt som bnp, är ett centralt mål för dagens politik. Detta märks kanske ännu mer i tider av stora ekonomiska utmaningar, som under den senaste finanskrisen, och i spåren av krympande bnp följer högre arbetslöshet samt försämrad privat och offentlig ekonomi.

Förenklat kan vi säga att bnp är ett uttryck för värdet av alla färdiga varor och tjänster som producerats i ett land under ett år. Om vi fokuserar på hur dessa varor används i stället för produceras, motsvarar bnp konsumtion, investeringar och bytesbalans med omvärlden – antingen positiv i form av handelsöverskott eller negativ i form av handelsunderskott.

Tillväxt i bnp är ett resultat av:

1. antingen ökat produktionsvärde genom tillskott av mer produktionsfaktorer, som exempelvis realkapital, arbetskraft eller naturresurser
2. eller mer produktiv användning av dessa faktorer.

Bnp-begreppet daterar tillbaka till 1930-talet och har varit centralt vid utformandet av politik under flera decennier. Det kan användas för att göra jämförelser mellan länder och i tid och det ger beslutsfattare underlag att bedöma huruvida ekonomin behöver extra stöd eller kylas ner. Begreppets vida utbredelse och praktiska användning har bidragit till att befästa dess betydelse. Några har gått så långt som att utse bnp till en av det tjugonde århundrades största uppfinningar.³⁹

Begreppet har dock en rad begränsningar och brister, och några av dessa har förstärkts i och med förändringar i samhället i stort. Exempelvis inkluderas inte investeringar i utbildning och därmed humankapital. Andra brister inkluderar att bnp:

- inte säger något om fördelning inom landet; ett fåtal mycket rika personer kan öka den genomsnittliga bnp:n per invånare trots att det stora flertalet lever i fattigdom
- inte inkluderar en rad obetalda arbetsuppgifter såsom hushållsarbete och barnuppfostran i hemmet
- inkluderar aktiviteter som egentligen motsvarar sänkt levnadsstandard för människor, till exempel längre transporttider till och från arbetet eller kostnader för reparationer efter olika skador.
- inte säger något om miljömässig hållbarhet och därmed välfärdens långsiktighet; tillväxt är därmed inte alltid hållbar.

Politik som enbart styr mot ökad bnp kan därmed leda åt fel håll, utifrån de olika politiska målsättningar vi vill uppnå. Den kan till

³⁹ Landefeld, 2000.

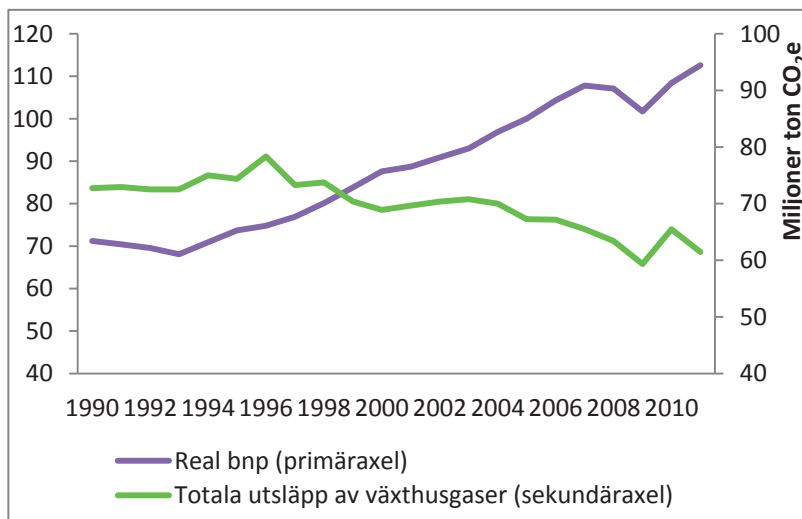
exempel leda till ekonomisk tillväxt som inte nödvändigtvis är hållbar och som varken ger mer välfärd eller välbefinnande för människor som bor i landet.

Under senare år har flera nationella och internationella initiativ sjuösatts för att försöka se bortom bnp. Dessa kan grovt sett delas upp i dem som antingen vill justera bnp och dem som försöker konstruera helt nya mått som ska komplettera eller ersätta bnp. Det mest kända exemplet på det sistnämnda är UNDP:s *Human Development Index* (HDI), som väger samman bnp med bland annat länders utbildningsnivå och befolkningens förväntade levnadsålder. (Fler exempel presenteras här nedan.)

Det enklaste sättet att mäta hållbar tillväxt är att jämföra Sveriges bnp-tillväxt med landets utsläpp av växthusgaser, det vill säga att mäta utsläppsintensiteten. Tack vare bland annat kolsnål energi från vattenkraft och kärnkraft är Sverige, trots stor industriproduktion, ett av de länder som har lägst utsläpp per enhet bnp. Dessutom är Sverige ett av få länder som faktiskt har minskat sina utsläpp samtidigt som bnp har ökat. Sett till detta kan vi alltså påstå att Sverige har lyckats med konststycket att hålla isär utsläpp och ekonomisk tillväxt. Skälen till detta är främst utbyggnaden av biobaserad fjärrvärme och av kärnkraft sedan början av 1970-talet.⁴⁰

⁴⁰ Samakovlis, 2011; Naturvårdsverket, 2010.

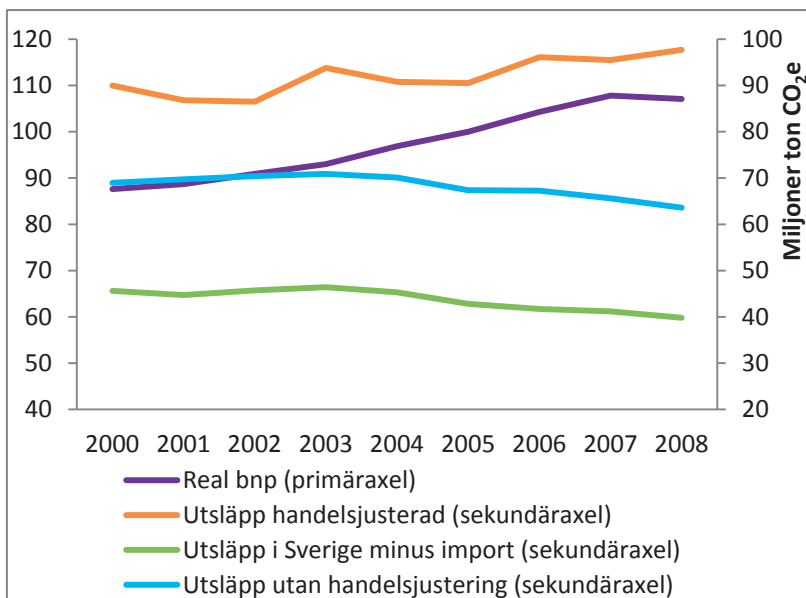
Figur 2: Sveriges bnp och utsläpp, 1990–2010



Samtidigt har världen blivit allt mer globaliserad de senaste decennierna, och precis som människor i olika delar av världen är ekonomiskt sammanflätade påverkar svenskars agerande här hemma utsläppen av växthusgaser utomlands. Mäter vi hållbar tillväxt som utsläpp relaterat till svenskarnas konsumtion har inte utvecklingen varit lika entydigt positiv. Under samma period som Sverige har minskat sina utsläpp av växthusgaser inrikes medför flera och längre resor utomlands samt förbrukning av varor som är producerade i andra delar av världen, totalt sett större utsläpp.⁴¹ Effektivare produktion och transport har alltså möjliggjort minskade utsläpp per enhet bnp men den snabba ekonomiska tillväxten har mer än väl kompenenserat för detta.

⁴¹ Naturvårdsverket, 2012b.

Figur 3: Sveriges bnp samt modellberäknade växthusgasutsläpp orsakade av svensk konsumtion, 2000–2008



Källa: Naturvårdsverket, 2012b.

Utsläpp av växthusgaser per enhet bnp är ett ofullständigt mått på klimatomfattig hållbar tillväxt av flera skäl, för även om lägre utsläpp per enhet bnp indikerar att Sveriges tillväxt har blivit mer hållbar säger den inget om huruvida landet totalt sett har uppnått ökad hållbarhet. Vidare mäter inte utsläpp av växthusgaser den totala miljöpåverkan, och som framförts tidigare är det svårt att mäta exempelvis påverkan på miljön i form av utsläpp av hälsofarliga kemikalier, mindre biologisk mångfald och försämrade tillgång till rent vatten. Bnp-måttet är inte heller ett perfekt uttryck för samhällelig framgång. Därför har flera forskare och debattörer pläderat för att reformera bnp.

2.3.1 Miljöjusterad bnp: grön nnp

Bnp ger ingen indikation på miljömässig hållbarhet, för det framgår inte om den ekonomiska aktiviteten bygger på förbrukning av icke-förnybara naturresurser eller om den sker på ett ohållbart sätt. Som reaktion på detta har forskare i några fall försökt att systematiskt miljöjustera det befintliga bnp-måttet och därmed utveckla ett mått på grön nettonationalprodukt (nnp).⁴²

Det finns ingen standard för hur grön nnp ska beräknas men i princip ska alla kostnader av miljöskador samt utveckling av naturresursbasen inkluderas. De försök som har gjorts har använt olika metoder för att beräkna värdet av varor som normalt inte prissätts på marknaden, till exempel miljökvalitet. Det varierar även i vilken grad de täcker naturresurser. Dessutom har olika länder olika tillgång till data.⁴³ Som redan påpekats är det svårt att få en fullständig översikt över alla relevanta tjänster som ekosystemen ger oss. Totalt sett är det därför svårt att jämföra olika länders gröna nnp.

För Sveriges del har forskare försökt att göra en beräkning av en delvis miljöjusterad nnp. Dessa försök varierar i metod och i vilka justeringar som inkluderas. I en rapport från 2000 presenterades en beräkning av en delvis miljöjusterad nnp för 1993 och 1997, vilken hade genomförts av Konjunkturinstitutet. På grund av förorening, uttömning av naturresurser och miljöskyddskostnader nedjusterades då nnp med ungefär en procent, alternativt två procent när även förlusten av rekreativvärde räknas in. En del miljöpåverkan räknas däremot inte in, till exempel klimatpåverkan eller förlust av biologisk mångfald, eftersom effekterna är alltför långsiktiga eller diffusa.⁴⁴ Andra försök som utgår från andra metoder ger något avvikande resultat, från ungefär 1,6 procents minskning av nnp till uppemot 3,3 procents ökning. I sistnämnda fall beror den positiva justeringen främst

⁴² Nettonationalprodukt (nnp) beräknas som bnp minus kapitalförslitning av realkapital. Grön nnp inkluderar utveckling av naturkapital.

⁴³ Samakovlis, 2008, sid. 4–5.

⁴⁴ Skånberg, 2000.

på inkludering av ekosystemtjänster såsom rekreativvärde, skogens förmåga att binda växthusgaser samt kväverening i våtmarker, vilka annars inte brukar räknas med i nnp.⁴⁵

Svårigheterna med att utveckla grön nnp har medfört att ett antal försök har lagts ner. År 2005 bedömde Konjunkturinstitutet att det inte längre var meningsfullt att fortsätta att utveckla grön nnp och man ändrade därmed inriktning på sitt miljöekonomiska arbete.⁴⁶ För några få andra länder har forskare genomfört liknande försök med att beräkna partiellt miljöjusterade bnp eller nnp, medan flera har genomfört andra former för miljöräkenskaper såsom beräkningar av naturresurstillgångar. Beräkningar av justerad bnp eller nnp gäller dessutom bara enstaka år eller kortare perioder och den uppskattade justeringen varierar kraftigt beroende på vad forskaren har valt att inkludera.⁴⁷

Internationellt sett finns flera initiativ som ser på hur bnp kan justeras, varav flera kommer från forskarvärlden. Ett av dessa är *Index of Sustainable Economic Welfare* (ISEW), som utvecklades av ekonomen Herman Daly och teologen John B. Cobb. Utgångspunkten för ISEW var det tidigare arbetet som gjordes av ekonomerna William Nordhaus och James Tobin med att utveckla *Measure of Economic Welfare* (MEW). MEW försökte i första hand att korrigera bnp genom att inkludera vissa icke-marknadsprissatta varor och tjänster, till exempel fritid och hemarbete, och man försökte även justera för negativa effekter av urbanisering. Det arbetet gav i sin tur inspiration till utvecklingen av ISEW.⁴⁸

ISEW försöker mäta såväl välfärd som hållbarhet genom att inkludera flera varor med välfärdshöjande effekt i nationalräkenskaperna minus varor med negativ inverkan på välfärden, samt genom att beräkna utvecklingen av realkapital, finansiella tillgångar och naturkapital. Olika varianter av ISEW har senare

⁴⁵ Samakovlis, 2008, sid. 29–33.

⁴⁶ Statskontoret, 2009.

⁴⁷ Lange, 2003.

⁴⁸ Naturvårdsverket 2011, sid. 23–27.

utvecklats till bland annat *Genuine Progress Indicator* och *Sustainable Net Benefit Index*.⁴⁹

Världsbanken har gjort flera försök på att beräkna nationalförmögenhet, vilken motsvarar värdet av allt kapital i samhället, alltså finanskapital, realkapital, humankapital och naturkapital. Med ett kapitalperspektiv är då hållbarhet detsamma som långsiktig positiv utveckling av den totala summan kapital, alltså positivt sparande. Inom nationalräkenskaperna motsvarar bruttosparandet bnp minus konsumtion. Om vi sedan justerar bruttosparandet för avskrivning av realkapital får vi nettosparande, men på samma sätt som bnp är ett bristfälligt mått kan nettosparande kritiseras för att inte beakta utvecklingen av naturkapital eller humankapital eller fördelning inom befolkningen.

Som svar har Världsbanken utvecklat *genuine savings*, det vill säga genuint sparande eller justerat nettosparande. Detta mått beräknas genom att justera bruttosparande för avskrivning av realkapital, investeringar i humankapital (som räknas som utbildningsutgifter), förändringar i naturkapital samt löpande miljöskador. Det som ingår i beräkningar av bland annat naturkapital är dock begränsat; det inkluderar till exempel inte all förändring av olika kapitalstockar. Vidare inkluderas enbart varor som är prissatta på marknaden, och de enda miljöskador som inkluderas härrör från koldioxid och partiklar i luft (PM10).⁵⁰ Alltså har måttet en del tillkortakommanden men det är i högre grad internationellt jämförbart än alternativen. Uträkningar finns för i stort alla världens länder och tidsserierna sträcker sig tillbaka till 1970.

För Sveriges del beräknas ett positivt genuint sparande för hela perioden. Lägst var det 1993 då det genuina sparandet uppgick till 8,97 procent av bruttonationalinkomsten (bni).⁵¹ Länder med negativt genuint sparande är framför allt utveck-

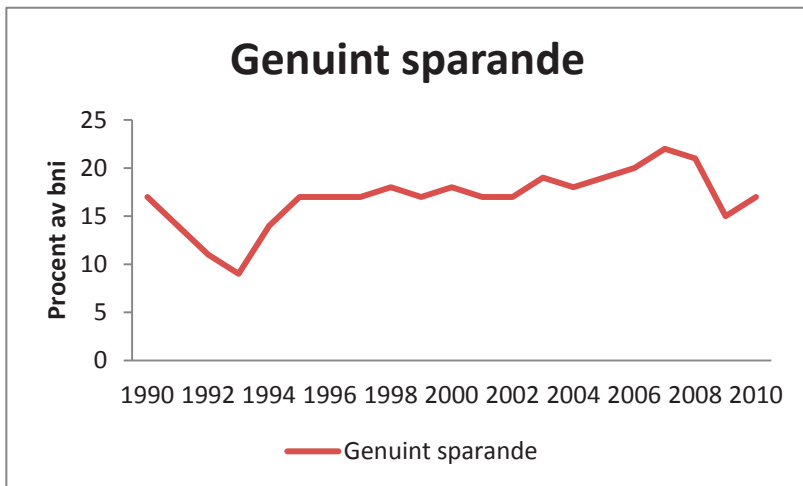
⁴⁹ Naturvårdsverket 2011, sid. 23–27.

⁵⁰ PM10-relaterade skador beräknas enbart från 1990 och framåt.

⁵¹ Bruttonationalinkomst (bni) motsvarar bnp justerat för det netto av kapitalavkastning och arbetsinkomster som ett land har gentemot utlandet.

lingsländer där icke-förnybara naturresurser utgör stor del av ekonomin.

Figur 4: Genuint sparande som andel av Sveriges bni, 1990–2010



Källa: Världsbanken.

Världsbanken har även försökt ta fram ett mått för nationell förmögenhet som utöver realkapital och naturkapital även inkluderar immateriellt kapital, alltså humankapital och socialt kapital. Här mäts humankapital utifrån befolkningens utbildningsnivå och dödlighet samt socialt eller institutionellt kapital utifrån bland annat polis, domstolar och äganderätt samt kriminalitet.⁵² Världsbanken har gjort beräkningar för åren 1995, 2000 och 2005. Under den perioden ökade Sveriges förmögenhet med kring 30 procent. För alla länder antas det immateriella kapitalet utgöra den största delen av den totala förmögenheten; för Sverige uppgick det till 84 procent 2005.⁵³

⁵² Världsbanken, 2011, sid. 97–98.

⁵³ Världsbanken, 2011, sid. 168.

Sveriges utveckling är alltså hållbar, både enligt måttet för genuint sparande och måttet på nationell förmögenhet. Dock kan vi inte dra slutsatsen att Sverige i dag faktiskt har uppnått miljömässig hållbarhet. En uppföljning av hur Sverige ligger till för att nå miljömålen visar att många utmaningar kvarstår.⁵⁴ Dessutom visar Världsbankens förmögenhetsmått hur viktiga Sveriges relativt välfungerande institutioner och välutbildade befolkning är för välfärdsskapandet. Dock lider båda måtten av praktiska och teoretiska utmaningar; till exempel har Världsbanken enbart räknat med vissa former av miljöpåverkan, och det finns ingen konsensus kring hur humankapital och institutionell kvalitet ska operationaliseras.

Slutligen har Världsbanken varit en av initiativtagarna till ett internationellt partnerskap som främjar naturkapitalräkenskaper. *Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services* (WAVES) samlar såväl olika länder och FN-organ som olika icke-statliga organisationer och institutioner. Specifikt arbetar deltagarna inom ramen för WAVES med att etablera naturkapitalräkenskaper i fem utvecklingsländer – Botswana, Colombia, Costa Rica, Madagaskar och Filippinerna – och målsättning är att räkenskaperna ska bidra till politiska analyser och utvecklingsplaner.⁵⁵

Ett annat initiativ, som riktar sig mer mot näringslivet och civilsamhället, är *Natural Capital Declaration*, som lanserades publikt under Rio+20-konferensen i maj 2012. Initiativet har undertecknats av ett flertal finansiella institutioner som stödjer värdesättning och integrering av naturkapital och ekosystemtjänster i sina produkter och tjänster.⁵⁶

Inför Rio+20-konferensen lanserade UNEP och UNU-IHDP rapporten *Inclusive Wealth Report*. Syftet var bland annat att ge en preliminär analys av hur hållbar tillväxten är i utvalda länder och utveckla ett mått för utveckling mot en grön

⁵⁴ Naturvårdsverket, 2012a.

⁵⁵ <http://www.wavespartnership.org/>

⁵⁶ <http://www.naturalcapitaldeclaration.org/>

ekonomi.⁵⁷ Det sistnämnda omnämns som *Inclusive Wealth Index* (IWI) och måttet utgår ifrån ett kapitalperspektiv. Utöver värdet av realkapital, humankapital och naturkapital undersöks även hälsokapital.⁵⁸ Rapporten kartlägger utvecklingen av IWI för 20 länder under perioden 1990–2008. Av dessa har 14 en positiv tillväxt i IWI, vilket indikerar hållbar utveckling. Dock minskade naturkapitalet i 19 av de 20 länderna; framför allt uppvisar oljeproducerande länder en negativ utveckling av IWI under perioden. Enligt plan ska uppdaterade *Inclusive Wealth Reports* publiceras vartannat år.

Försök att beräkna nationalförmögenhet har även gjorts av enskilda länder. I Norge har forskare utvecklat ett teoretiskt ramverk för arbetet med hållbar utveckling, vilket utgår från ett kapitalperspektiv. Till det har 17 indikatorer tagits fram för att utvärdera utvecklingen av de olika former av kapital som tillsammans utgör nationalförmögenheten, inklusive några former av naturkapital.⁵⁹ Sverige har i stället, efter tidigare försök att utveckla grönt bnp, valt att använda 87 olika indikatorer för hållbar utveckling. Dessa svarar mot olika politiska målsättningar och är uppdelade utifrån olika politikområden.⁶⁰

Sammanfattningsvis har de olika försöken att vidareutveckla bnp-begreppet både praktiska och konceptuella utmaningar. Försök ligger hittills framför allt på experimentell nivå och har så långt inte använts för att styra beslutsfattares eller konsumenters beteende. Vägen till en definitiv beräkning av ett fullständigt grönt bnp-mått, som även kan uppdateras i löpande serier precis som bnp, är lång. Begränsade möjligheter att använda de miljöjusterade mått som har tagits fram gör i sin tur att bnp troligen kommer vara dominerande som mått för tillväxt även inom en nära framtid.

⁵⁷ UNU-IHDP & UNEP, 2012, sid. xxii.

⁵⁸ Hälsokapital avser framför allt förväntad livslängd. Dock ingår inte hälsokapital i beräkning av IWI eftersom det utgör den överlägset största andelen av ett lands totala förmögenhet och därmed överskuggar utvecklingen av andra former för kapital. Se UNU-IHDP & UNEP, 2012, sid. 28–35.

⁵⁹ Brunvoll et al., 2011.

⁶⁰ Danielsson et al., 2007, sid. 25.

Större internationella initiativ, samt framgångarna inom FN:s SEEA-arbete, tyder dock på att vi framöver kommer se en utveckling av ett mått för hållbar utveckling som utgår från bnp-begreppet. Därför kan vi på längre sikt se fram emot möjligheten att mer systematisk miljöjustera bnp, såsom bnp-måttet även tidigare har vidareutvecklats och förfinats.

2.3.2 Sammansatta mått och resultattavlor för hållbar tillväxt⁶¹

Flera andra initiativ har försökt utveckla helt nya mått som kan komplettera eller konkurrera med bnp-måttet. Redan nämnt är HDI, som är ett sammansatt mått som inkluderar bnp som en av flera indikatorer för att mäta samhällelig utveckling. Även det FN-ledda arbetet med millenniemålen har rönt mycket uppmärksamhet. Dessa mål för samhällelig utveckling antogs efter FN:s millennietoppmöte år 2000, där 147 stats- och regeringschefer deltog. Mötet resulterade i en deklARATION som i sin tur gav grunden för att FN kunde formulera åtta mål som ska uppnås före 2015:

1. att utrota extrem fattigdom och hunger
2. att se till att alla barn får gå i skolan
3. att öka jämställdhet mellan kvinnor och män
4. att minska barnadödlighet
5. att uppnå bättre mödravård och minskad mödradödlighet
6. att stoppa spridningen av hiv/aids, malaria och andra sjukdomar
7. att utveckla ett globalt partnerskap för utveckling
8. att säkerställa en miljömässig hållbarhet.⁶²

Dessutom har flera mätbara delmål tagits fram varav några, till exempel delmålet att halvera antalet människor som lever på mindre än 1 US-dollar per dag, bedöms av FN kunna uppnås

⁶¹ Se även Naturvårdsverket, 2011.

⁶² <http://www.sida.se/Svenska/Bistand--utveckling/Internationellt-samarbete-/Millenniemalen/>

före 2015. Utvecklingen ser dock olika ut i olika delar av världen, och framgångarna i stora länder som exempelvis Kina motsvaras inte av en lika snabb utveckling i andra delar av världen. För vissa millenniemål, exempelvis miljömässig hållbarhet, ligger världen i dag längre bort från målet än man gjorde år 2000. Millenniemålen har dock varit viktiga för att rikta uppmärksamheten mot global utveckling. Mot bakgrund av det beslutade representanter från världens länder under Rio+20-konferensen att nya mål ska utvecklas enligt samma modell som millenniemålen men med större fokus på hållbar utveckling – *sustainable development goals* (SDGs). FN:s generalsekreterare har utsett en högnivåpanel som ska ge råd om hur dessa mål kan utformas och målen ska sedan beslutas av FN:s 68:e generalförsamling, vilken inleds hösten 2013.⁶³ Förhoppningen är att de nya målen ska sätta ökat fokus på behovet av hållbar utveckling och att de, i större grad än millenniemålen, ska avkräva handling från både fattiga och rika länder. De konkreta effekterna återstår att se men möjligtvis kan detta arbete bidra till en ökad politisk press för omställning i flera länder och till att Sverige får ta del av fler erfarenheter och ett bredare kunskapsgrundlag.

Utöver de av FN utvecklade måtten för samhällelig utveckling har flera andra organisationer tagit fram alternativa mått eller indikatorer. Ett axplock av dessa omnämns nedanför.

År 2011 markerade OECD sitt 60-årsjubileum genom att lansera indexet *Better life*. Syftet är att belysa utveckling och välbefinnande framför allt utifrån ett individuellt perspektiv. Bland de elva indikatorerna finns till exempel hushållsinkomster, deltagande i det civila samhället, balans mellan arbete och fritid samt miljö, utbildning och hälsa. Det är värt att notera att *Better life* även inkluderar indikatorer som bygger på människors subjektiva uppfattningar. Dessa, till skillnad från exempelvis hushållsinkomster och utbildningsnivå, kan inte hämtas från registerbaserade databaser utan de samlas in genom exempelvis

⁶³ Förenta nationerna, 2012, sid. 47.

exenkätundersökningar.⁶⁴ I Sverige finns relativt sett väl utvecklad registerbaserad statistik som rör människors ekonomiska och sociala situation; statistik som rör subjektiv livstillfredsställelse och känslomässigt välbefinnande finns sedan slutet av 1960-talet, eftersom sådana frågor har inkluderats i bland annat levnadsnivåundersökningar och SCB:s undersökningar av levnadsförhållanden. Dock har antalet frågor kring subjektivt välbefinnande oftast varit begränsat till så få som en enda i enkäter, och det har saknats tidsserier och panelstudier som möjliggör undersökning av subjektiv livskvalitet över tid på samma sätt som för sociala och ekonomiska indikatorer.⁶⁵ Därav följer att det inte finns samma förutsättningar att fånga in alla relevanta dimensioner av välbefinnande och hållbar utveckling.

Även EU har under titeln *Beyond GDP* visat intresse för att vidareutveckla nya mätmetoder som kompletterar bnp. År 2009 fattade kommissionen beslut om fem åtgärdspunkter. Bland annat vill man utveckla en resultattavla för hållbar utveckling, utvidga nationalräkenskaperna till att även inkludera sociala och miljömässiga faktorer samt utveckla ett övergripande index för miljöpåverkan.⁶⁶ Eurostat har fått ansvaret att följa upp dessa åtgärder under paraplybegreppet *GDP and beyond*.

År 2011 fattade Europaparlamentet beslut om att det senast 2013 ska vara obligatoriskt för medlemsländerna att rapportera in nationella miljöräkenskaper till Eurostat. I dagsläget ska miljöräkenskaperna innehålla tre moduler – utsläpp till luft, miljörelaterade skatter och materialflödesräkenskaper för ekonomin.⁶⁷ Fler moduler kan komma att läggas till senare.

I samband med EU:s strategi för hållbar utveckling tog EU fram indikatorer inom tio tematiska områden som inkluderar miljömässiga, sociala och ekonomiska faktorer.⁶⁸ Sverige

⁶⁴ Se bland annat kapitel 12 i OECD, 2011c, sid. 265–282.

⁶⁵ Fors, 2012.

⁶⁶ Europeiska kommissionen, 2009.

⁶⁷ Europaparlamentet, 2011.

⁶⁸ Områdena är socialekonomisk utveckling, hållbar konsumtion och produktion, social integrering, demografiska förändringar, hälsa, klimatförändringar och energi, hållbara

rapporterar in den nationella utvecklingen för dessa indikatorer till Eurostat och jämfört med övriga EU ligger Sverige bättre till vad gäller hållbar utveckling; dock finns utmaningar kopplade till framför allt påverkan på klimatet, social integration och biologisk mångfald.⁶⁹

I flera enskilda länder har initiativ tagits för att gå bortom bnp. Ett av de mest omtalade och globalt riktade initiativen tillkom 2008 då dåvarande franske presidenten Nicholas Sarkozy tillsatte en kommission med syfte att undersöka hurvida bnp är ett tillförlitligt mått för ekonomisk och samhällelig utveckling. *The Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress* leddes av bland andra Joseph Stiglitz och Amartya Sen, vilka båda har tilldelats Sveriges Riksbanks pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne. Slutrapporten berörde både välbefinnande och hållbarhet och den övergripande rekommendationen var att länder behöver flera indikatorer samtidigt för att mäta utveckling och hållbarhet. Dessa kan i sin tur användas för att utveckla nya sammansatta indikatorer (liknande HDI), men det krävs varsamhet; precis som en bil behöver både fartmätare och bränslemätare behövs både ett mått för välbefinnande och ett mått för hållbarhet. Att kombinera dessa dimensioner i ett sammansatt mått riskerar att bidra till förvirring i stället för upplysning.⁷⁰ Även andra har tidigare påpekat svårigheterna med att konstruera sammansatta mått och OECD har publicerat en manual som beskriver en tiostegsprocess för hur intresserade såsom forskare eller länder kan utveckla nya index.⁷¹ Slutrapporten från kommissionen ledd av Stiglitz, Sen och Fitoussi slutrapport ska följas upp av Eurostat.⁷²

transporter, hushållning och användning av naturresurser, globalt medborgarskap samt och god samhällsstyrning. Se Statistiska centralbyrån, 2012.

⁶⁹ Statistiska centralbyrån, 2012.

⁷⁰ Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, 2009, sid. 17.

⁷¹ OECD, 2008.

⁷² http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/gdp_and_beyond/introduction

Andra länder har tagit mer eller mindre konkreta initiativ för att utveckla och använda alternativa mått för samhällslig utveckling. Bhutan har rönt mycket uppmärksamhet för att man har utvecklat måttet bruttonationallycka (*gross national happiness*, GNH), vilket som är ett sammansatt mått som även inkluderar miljöhänsyn. Måttet har utvecklats för att följa upp och utvärdera om landets politik leder till ökad välbefinnande i befolkningen.⁷³ Initiativet har i sin tur gett inspiration till såväl andra länder som internationella organisationer. Storbritanniens *Office for National Statistics* har exempelvis etablerat ett särskilt program med syfte att mäta nationellt välbefinnande⁷⁴ och FN:s generalförsamling har uppmanat medlemsländerna att utveckla mått för lycka och välbefinnande. FN lät även Bhutan till att presentera sin GNH-modell vid den 66:e generalförsamlingen.⁷⁵

Utöver internationella och nationella initiativ finns ett stort antal förslag på mått för hållbar utveckling från icke-statliga organisationer och forskningsvärlden. Kännetecknande för fler av dessa är att de försöker att vara så lätta att kommunicera som möjligt med intuitivt förståeliga mått som till exempel hur många planeter människan utnyttjar eller hur stort människans ekologiska fotavtryck är. I några fall inkluderar måtten sociala faktorer, i andra fall ser de enbart till fysiskt resursutnyttjande för att mäta hållbarhet.

En av de mest kända mätmetoderna är det som kallas ekologiskt fotavtryck – ett begrepp som lanserades i början av 1990-talet av forskarna William Rees och Mathis Wackernagel. I dag använts metoden bland annat av Världsnaturfonden. Ekologiskt fotavtryck är ett mått på hållbarhet och det utgår från hur stort utrymme människan behöver för sin konsumtion av varor och tjänster, bland annat i form av mat och trävirke, och hur mycket skog som behövs för att binda den koldioxid som våra konsumtionsvanor medför. Detta avtryck jämförs i sin tur med resurskapaciteten i form av åker- och betesmark, skog och

⁷³ Helliwell et al., 2012.

⁷⁴ Helliwell et al., 2012, sid. 161–163.

⁷⁵ Förenta nationerna, 2011a.

vatten för ett angivet område, till exempel Sverige eller hela jorden. Utifrån det har Världsnaturfonden beräknat hur många planeter utöver jorden som behövs om människan bibehåller sina konsumtionsmönster.⁷⁶

Ekologiskt fotavtryck mäter enbart miljömässig hållbarhet medan en del andra mätmetoder försöker knyta miljömässiga faktorer ihop med välfärd och välbefinnande. Till exempel har den brittiska tankesmedjan *New Economics Foundation* lanserat *Happy Planet Index* (HPI) som i sin tur bygger på flera andra mätmetoder. För att beräkna HPI multipliceras förväntad levnadsålder med subjektivt välbefinnande och summan divideras sedan med det ekologiska fotavtrycket.⁷⁷ Ett annat exempel är *Weighted Index of Social Progress* som aggregerar 45 indikatorer, inklusive miljörelaterade. Mängden information och svårigheten att kommunicera resultatet kan dock vara en av orsakerna till att måttet inte har fått ett lika stort genomslag som HDI.⁷⁸

Sammanfattningsvis finns ett stort antal sammansatta mått med syfte att komplettera eller konkurrera med dagens bnp-begrepp. Fördelen med flera av dessa är att de är relativt välkända och, i några fall, intuitivt förståeliga. Det gäller till exempel HDI och ekologiskt fotavtryck. På grund av olika praktiska, teoretiska och konceptuella svagheter kan dock de flesta i dagsläget inte användas för att formulera eller utvärdera politiska åtgärder. Däremot kan de stimulera till politisk debatt och vidare forskning. Flera mäter även ytterligare dimensioner av utveckling än vad gröna bnp gör, till exempel utbildningsnivå, inkomstfördelning och subjektivt välbefinnande. Alltså borde dessa mått kunna existera parallellt med dagens, eller ett framtida miljöjusterat, bnp.

⁷⁶ WWF, 2012.

⁷⁷ <http://www.happyplanetindex.org/about/>

⁷⁸ Naturvårdsverket, 2011, sid. 28–29.

2.3.3 Hur hållbar är utvecklingen i Sverige jämfört med i andra länder?

Sveriges placering bland världens länder enligt ovan nämnda mått varierar. Även urvalet av länder som mäts varierar, vilket i sin tur betyder att länderna inte kan jämföras rakt av.

När det gäller mått på samhällelig utvecklingsnivå generellt sett kommer Sverige högt upp på listan. Till exempel kom landet på nionde plats vad gäller bnp per invånare 2011⁷⁹ och på tionde plats enligt UNDP:s *Human Development Index*. Svenskar är bland också dem som rapporterar högst upplevt välmående i världen, dock något mindre än grannarna i Danmark.⁸⁰ Vad gäller miljöpåverkan i allmänhet och hållbarhet i synnerhet är dock bilden mer blandad. Sveriges utsläpp av koldioxid per invånare är ungefär hälften av OECD:s genomsnitt, och Sverige har tillsammans med Schweiz lägst utsläpp per enhet köpkraftsjusterad bnp. Därtill har utsläppsminskningen från början av 1970-talet fram till 2010 skett snabbare i Sverige än i genomsnittet av andra OECD-länder. Jämför vi alla världens länder är dock Sveriges utsläpp av koldioxid något högre än det globala genomsnittet och drygt 70 procent högre än för länder utanför OECD.⁸¹

För justerade bnp-mått och övriga index varierar placering för, och utveckling i, Sverige från fall till fall. Utifrån ett utvidgat kapitalperspektiv ligger landet bra till och jämfört med andra länder har Sverige ett relativt stort genuint sparande som andel av bni. År 2011 hamnade Sveriges genuina sparande med sina 17 procent på 12:e plats bland 102 länder. De länder som hade större sparande fanns främst i Asien medan förutom Schweiz hade övriga europeiska länder mindre, men fortfarande positivt, sparande (förutom Portugal, Grekland och Island, med negativt sparande).

⁷⁹ <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?>

⁸⁰ Gallup, 2011.

⁸¹ Internationella energibyrån 2012a.

Enligt *Happy Planet Index* (HPI) placerar sig Sverige på plats 52 av 151. Framför allt är det Sveriges ekologiska fotavtryck som drar ner placeringen. Svenskens ekologiska fotavtryck, det vill säga det område som behövs för att producera motsvarande konsumtion, motsvarar sex hektar per person, vilket är ger landet 13:e plats för det måttet bland de länder som inkluderas i HPI. Topplaceringarna vad gäller HPI i dess helhet innehas av Costa Rica, Vietnam och Colombia. Orsaken är att dessa tre länder rapporterar relativt högt självupplevt välmående i kombination med ett litet ekologiskt fotavtryck.⁸²

Eftersom Sverige har en liten befolkning relativt sin storlek och natur håller sig svenskarna dock innanför landets biokapacitet, alltså vår förmåga att producera de resurser som konsumeras.⁸³ Detta kan jämföras med Danmark, där danskarnas ekologiska fotavtryck överskrider landets biokapacitet.

För flera av de ovan nämnda måtten för hållbar utveckling saknas beräkningar för Sverige och några av dem, till exempel grön nnp, finns bara för enstaka år. Flera mått är dessutom svåra att jämföra mellan länder eftersom de utgår ifrån olika antaganden.

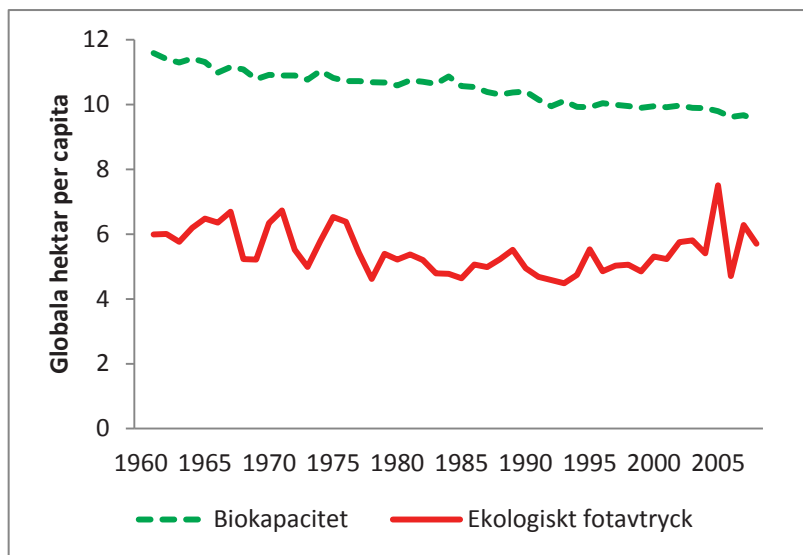
För *Index of Sustainable Economic Welfare* (ISEW) finns beräkningar för Sverige för åren 1950–1992 och under den perioden beräknas tillväxten enligt ISEW till 193 procent, jämfört med 233 procent i bnp-tillväxt. Som jämförelse har utvecklingen av ISEW varit lägre jämfört med bnp i länder som Storbritannien och USA, vilket kan förklaras av att Sverige under perioden har lyckats bättre med att minska utsläppen av växthusgaser. Sverige har därtill haft en mer ambitiös fördelningspolitik.⁸⁴

⁸² <http://www.happyplanetindex.org/>

⁸³ <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/trends/sweden/>

⁸⁴ Jackson & McBride, 2005, sid. 31.

Figur 5: Sveriges ekologiska fotavtryck och biokapacitet, 1961–2008



Anmärkning: Skillnaden mellan den röda och den gröna linjen utgör Sveriges kapacitetsöverskott, alltså kan Sverige producera mer än vad som behövs för befolkningens konsumtion.

Källa: Global Footprint Network.

2.3.4 Mätmetoder för företagen

I Sverige står offentlig sektor för ungefär 18 procent av den totala bnp:n.⁸⁵ Samtidigt står offentlig sektor för ungefär 20 procent av de konsumtionsrelaterade utsläppen i Sverige.⁸⁶ Ska Sverige lyckas ställas om krävs därför med nödvändighet åtgärder inom den privata sektorn. Globalt sett har företagens samhällsansvar (CSR) spelat en viktig roll inom miljö- och klimatpolitiken.⁸⁷ Även i Sverige har detta ansvar fått ökat fokus, trots

⁸⁵ Statistiska centralbyrån, 2011.

⁸⁶ Naturvårdsverket, 2008.

⁸⁷ Till exempel framhöll Agenda 21 företagets roll för hållbar utveckling och FN har tagit initiativ till Global Compact – en plattform för företag som vill arbeta med hållbarhet.

att den svenska modellen traditionellt sett har förespråkat en tydlig rollfördelning mellan välfärdsstaten och företagen.⁸⁸

Men med ett ökat fokus på hållbarhet bland företagen ökar behovet av indikatorer som ger vägledning om hur hållbar tillväxten är. En del företag är skyldiga att miljörapportera varje år,⁸⁹ och därutöver väljer en del företag frivilligt att göra detta. Bland företagen finns numera flera initiativ där man har satt upp mål för hållbar utveckling.⁹⁰ Det finns även flera initiativ som utgår från behovet av att förbättra mätning och redovisning av miljö- och klimatpåverkan. Redan nämnda är *Natural Capital Declaration* och *Natural Capital Leadership Compact*, där företagen åtar sig att redovisa sin förbrukning av naturkapital.

Även företag möter ett antal utmaningar när det gäller att mäta miljöpåverkan och hållbar utveckling, och det finns även ett behov av att standardisera och utveckla särskilda indikatorer för företag. Det finns positiva tecken vad gäller båda dessa områden.

Det är nödvändigt med en standardisering av hur företag rapporterar hållbarhet för att på så sätt möjliggöra jämförelser mellan olika företags insatser och arbete. Ett exempel är *Global Reporting Initiative* (GRI), som har tagit fram en standard som numera används av företag i olika delar av världen. Sedan 2007 är statligt ägda bolag skyldiga att redovisa sitt arbete med hållbarhet enligt denna standard. I en studie av effekterna fastslogs att riktlinjerna framför allt har bidragit till att stärka medvetenheten kring hållbarhetsfrågor i de bolag som inte tidigare har fokuserat på dessa samt att bolagen har systematiserat sina hållbarhetsredovisningar.⁹¹ Från och med 2014 kommer mål och målföljning inom hållbart företagande följas upp kontinuerligt i statens löpande bolagsstyrning, i likhet med exempelvis ekonomiska mål.⁹²

⁸⁸ de Geer, 2012, sid. 93–113.

⁸⁹ Krav på miljörapportering finns för tillståndspliktiga företag enligt miljöbalkens 26 kap 20 §.

⁹⁰ Se World Business Council on Sustainable Development, 2010; <http://www.hagainitiativet.se/>; <http://www.unglobalcompact.org/>

⁹¹ Borglund et al., 2010.

⁹² Finansdepartementet, 2012, utgiftsområde 24, sid. 71.

Dessutom finns behov av att utveckla och använda mätmetoder och indikatorer för företagen utifrån bransch och arbetssätt. Till exempel är miljöindikatorer av stort intresse för företag inom den svenska skogs- och gruvindustrin, medan sociala rättigheter har ett större fokus för företag som har produktion och annan verksamhet i utvecklingsländer. Det finns redan en stark utveckling i riktning mot mer specialiserade standarder, där organisationer som *World Business Council on Sustainable Development* (WBCSD) och olika branschspecifika initiativ under senare år har arbetat med att utveckla relevanta indikatorset. Dessutom har ett flertal standarder utvecklats för företag av civilsamhället, mellanstatliga organisationer, fackförbund, kommersiella aktörer och företagen själva.⁹³

2.3.5 Slutsatser om mätmetoder för hållbar tillväxt

Floran av mätmetoder, alternativ och komplement till bnp visar hur svårt det är att ge en fullständig och rättvisande bild av hållbar utveckling. Implicit finns i många av försöken att utveckla grön nnp eller alternativa mått att detta ska få ett genomslag motsvarande bnp-begreppet inom den ekonomiska politiken och förhoppningen är att grönare mått kan bidra till grönare, mer hållbar politik.

Frågan är dock huruvida detta att ersätta bnp med en grönare variant bidrar till mer kunskap om ekonomins hållbarhet eller inte. Bakom de värden som summeras till grön nnp finns flera tjänster och resurser från naturen som inte på något enkelt sätt kan kompenseras av något annat. Investeringar i byggnader och maskiner ersätter inte behovet av en sund miljö. Vidare, trots att bnp är ett bristfälligt mått för samhällelig utveckling är det i dagsläget viktigt för att driva stabiliseringspolitik på kort och medellång sikt genom olika konjunkturfaser.

⁹³ Jutterström, 2011, sid. 63–83.

Om bnp-måttet ska justeras är det dessutom viktigt att inte undergräva måttets andra viktiga funktioner. Därför är troligen det bästa vägvalet i dag att i första hand lyfta fram ett antal kompletterande mått för hållbarhet samtidigt som man satsar på en långsiktig vidareutveckling av bnp eller nya mått. Detta kan ske genom stöd till nationell och internationell forskning samt genom utveckling av internationellt jämförbara mål, mått och miljöräkenskaper som till exempel FN:s SEEA och de nya hållbara utvecklingsmålen. Krav på rapportering till internationella organisationer och i samband med olika konventioner bidrar i sin tur till att ansvariga myndigheter i Sverige tar fram ny statistik om miljö och klimat, vilken även kan användas nationellt. Dessutom kan Sverige vidareutveckla och samla in data för subjektiva mått – ett område som i dagsläget är relativt underutvecklat jämfört med registerbaserad statistik. Till exempel kan flera frågor som berör subjektiv livskvalitet inkluderas i större enkätundersökningar, exempelvis i SCB:s undersökningar av levnadsförhållanden.

2.4 Ekosystemtjänster – hur räknar vi med hela miljön?

Eftersom bnp-måttet inte reflekterar miljöpåverkan kan beslut med syfte att maximera bnp i värsta fall bidra till att man undergräver det naturkapital som ekonomin bygger på. Effekterna kan bli störst för dem som är mest beroende av ekosystemen för sin överlevnad och inkomst, vilka framför allt bor i utvecklingsländerna. Till exempel har över en miljard människor skogen som livsgrundlag och runt en miljard människor har fisket som viktigaste källa för mat.⁹⁴

Ett viktigt forskningsområde som har rönt mycket uppmärksamhet under senare tid är kopplingen mellan de tjänster som naturen ger och upprätthållandet av mänsklig välfärd. Detta

⁹⁴ ten Brink, 2011, sid. 9.

arbete kan benämnas *ekosystemtjänster* och begreppet skapades ursprungligen via en önskan att synliggöra sambandet mellan ekologi och mänsklig välfärd.

Under Riokonferensen 1992 antogs konventionen om biologisk mångfald, parallellt med klimatkonventionen. Men medan det internationella klimatarbetet kunde bygga på den kunskap som IPCC bidrog med fanns ingen motsvarande vetenskaplig referenspunkt för arbetet med biologisk mångfald. År 2001 initierades därför arbetet med FN:s *Millennium Ecosystem Assessment* (MA), vilket involverade 1 360 forskare och andra experter fram till publiceringen av projektets slutrapport 2005.⁹⁵ MA har i sin tur gett drivkraft till ytterligare arbete med att identifiera, kartlägga och utvärdera ekosystemtjänster internationellt, nationellt, regionalt och lokalt. År 2010 etablerades *Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (IPBES) utifrån samma modell som IPCC,⁹⁶ och i början av 2013 ska IPBES mötas i Bonn med syfte att diskutera och besluta om organisering och nästa steg på väg mot ökad operationalisering.⁹⁷

Begreppet ekosystemtjänster inbegriper betingelser och processer genom vilka naturliga ekosystem och deras tillhörande arter upprätthåller och uppfyller mänskligt liv.⁹⁸ Några av dessa är välbekanta varor, om än inte benämnda som ekosystemtjänster, till exempel timmer och fisk. Andra är mindre uppenbara, till exempel pollinering. Ett ekosystem kan i sin tur definieras som:

ett dynamiskt komplex av växt-, djur- och mikroorganismssamhällen och dessas icke-levande miljö som interagerar som en funktionell enhet.⁹⁹

⁹⁵ <http://www.maweb.org/>

⁹⁶ Nature, 2010.

⁹⁷ <http://www.ipbes.net/about-ipbes.html>

⁹⁸ Daily, 1997.

⁹⁹ Naturvårdsverket, 2012c, sid. 5.

Ekosystemtjänster kan delas in i följande kategorier:

- *producerande* – till exempel livsmedel, råvaror, energi, kemikalier och genetiska resurser
- *stödjande* – till exempel biogeokemiska kretslopp, primärproduktion av växtplankton och alger, biologisk mångfald, livsmiljö och resiliens; dessa är nödvändiga för att producera andra ekosystemtjänster
- *reglerande* – till exempel naturlig rening av luft och vatten, upptag av växthusgaser, pollinering och sedimentbevarande
- *kulturella* – till exempel rekreation, estetiska värden, kultur- och naturarv, inspiration, vetenskap och utbildning.¹⁰⁰

Ekosystemet utgör det naturkapital som ger olika tjänster. En möjlig, men något begränsad, jämförelse är finansiellt kapital som ger räntor. Eftersom ekosystem definieras som komplexa och adaptiva system är det svårt att mäta dess olika beståndsdelar, och den biologiska mångfalden bidrar till variationen av de olika beståndsdelarna. Förlust av biologisk mångfald kan därför ge oanade och grundläggande effekter i form av förlorade ekosystemtjänster när systemen utsätts för förändringar. Enligt MA används två av tre kända ekosystemtjänster ohållbart eller eroderas.¹⁰¹ Till exempel hotar överfiske och avskogning, ohållbart jordbruk och föroreningar ekosystemens förmåga att ge tjänster som livsmedel, ren luft att andas, rent vatten och naturupplevelser.

En utmaning med ekosystemtjänster är att många av dessa, i likhet med miljöförorening, sällan värdesätts när viktiga beslut ska fattas, eftersom beslutsfattare sällan är medvetna om det naturen förser oss med gratis i form av ekosystemtjänster. Konsekvensen blir att dessa tjänster inte används eller bevaras på ett hållbart sätt. Vilket är exempelvis värdet av naturlig vattenrening? Om värdet av denna tjänst inte uppmärksammas

¹⁰⁰ Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Naturvårdsverket, 2009a; Cole et al., 2012.

¹⁰¹ Millennium Ecosystem Assessment, 2005.

sätts priset till noll eftersom beslutsfattaren inte ser de ekonomiska konsekvenserna av att förlora en tjänst hon inte visste att samhället nyttjade. För att värdera en vattenreningstjänst kan den lokala kommunpolitikern räkna på hur mycket det skulle kosta att rena vatten med hjälp av alternativa tekniska lösningar, till exempel ett vattenreningsverk men om man inte känner till våtmarkens förmåga att rena vatten kan man inte fatta välinformerade beslut om vilken strategi som är bäst för att uppnå önskade resultat.

Ett effektivt nyttjande och bevarande av ekosystemtjänster bygger på:

- identifiering
- kartläggning
- värdering
- reglering.

För beslutsfattare finns behov av enkla, pragmatiska verktyg för att kartlägga och värdera ekosystemtjänster, eftersom man i dag ofta måste hålla till godo med ofullständig information. Det gäller såväl metoder för att identifiera viktiga ekosystemtjänster som konkreta verktyg för att värdera dessa, till exempel lämpliga värderingsmetoder, enkäter, beräkningar och indikatorer. Några förslag kring detta diskuteras nedan.

2.4.1 Kartläggning av ekosystemtjänster

Efter lanseringen av MA har flera länder tagit initiativ till nationella kartläggningar av ekosystemtjänster. I juni 2011 publicerade Storbritannien *The UK National Ecosystem Assessment* och den 19 januari 2012 gav den svenska regeringen Naturvårdsverket i samråd med Havs- och Vattenmyndigheten i uppdrag att sammanställa information om viktiga ekosystemtjänster. Uppdraget redovisades den 1 november 2012. I flera andra länder genomförs mer eller mindre omfattande studier och

försök att värdera ekosystemtjänster. Den svenska regeringen planerar att tillsätta en utredning för att se närmare på hur ekosystemtjänsterna kan värderas.

Naturvårdsverkets kartläggning av viktiga ekosystemtjänster i Sverige utgår från *Common International Classification of Ecosystem Goods and Services* (CICES) – en indelning av ekosystemtjänster som bland annat Europeiska miljöbyrån har medverkat till att utveckla och som syftar till att fungera som en internationell standard.¹⁰² CICES har justerats till svenska förhållanden och kompletterats med ett antal stödjande ekosystemtjänster som inte ingick i förstnämnda system.

Totalt identifieras 59 underklasser av ekosystemtjänster i Naturvårdsverkets kartläggning, men antalet kan göras mindre eller större beroende på vilken detaljnivå man önskar.¹⁰³ Naturvårdsverket har även utgått från miljömålssystemets naturtypsmål och identifierat ett antal ekosystemtjänster som är framträdande vad gäller skog, odlingslandskap, sjöar och vattendrag, hav, kust och skärgård, våtmarker, fjällmiljö och god bebyggd miljö. Till exempel bidrar skogen med livsmedel, fiberråvara och möjlighet till friluftsliv och i goda bebyggda miljöer finns grönytor som bidrar till lokal och regional klimatreglering, minskat buller och rekreation.¹⁰⁴

En fullständig kartläggning förutsätter dock en stor mängd information och kunskap om sambandet mellan ekosystemen och människans välfärd och välbefinnande, och inga kartläggningar har hittills varit totalt uttömmande.

2.4.2 Värdering av ekosystemtjänster

Med utgångspunkt i MA och inspirerade av Sternrapporten, tog Europeiska kommissionen och Tyskland 2008 initiativ till *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB). Flera

¹⁰² Europeiska miljöbyrån, 2011.

¹⁰³ Naturvårdsverket, 2012c, bilaga 1.

¹⁰⁴ Naturvårdsverket, 2012c, bilaga 1.

rapporter har publicerats under perioden 2008–2011. Utöver TEEB finns ett stort antal rapporter och böcker som på olika sätt försöker värdera ekosystemtjänster.

Värdesättning av ekosystemtjänster kan ske kvalitativt, kvantitativt eller monetärt. De tre olika typerna skiljer sig åt vad gäller vilken information som krävs för värdering och vilken information beslutsfattaren får. Om vi applicerar dessa tre värderingstyper på skogen kan vi få följande exempel:

1. *Kvalitativt* – virke, arbetstillfällen, luftrensning, rekreationsvärde med mera
2. *Kvantitativt* – kubik virke, antal jobb, mängd koldioxid som fångas av skogen, antal personer som utnyttjar skogen till rekreation med mera
3. *Monetärt* – värdet av virket och antalet jobb, inkomst från skogsturism, enkätundersökning kring människors betalningsvilja för skogen, värdet av den kolsänka skogen bidrar till och som i andra fall måste kompenseras med lägre utsläpp eller köp av utsläppsrättigheter med mera.¹⁰⁵

Som framkommer kan värdet vara både privatekonomiskt såväl som samhällsekonomiskt. Till exempel kan skogsägaren i dagsläget tjäna på att sälja virke medan användare oftast inte betalar för skogens rekreationsvärde, trots att det ger ett värde till samhället. Vidare är det generellt sett svårare och mer tidsödande att genomföra monetära värderingar av ekosystemtjänster än att genomföra kvalitativa. Fördelen med monetär värdering är dock att värdet av ekosystemtjänster blir mer jämförbart med kostnaden av exempelvis värdet av en ny väg. Det är dock lätt att feltolka resultaten av olika värderingar, vilket vi återkommer till nedan.

Det finns olika sätt att värdera ekosystemtjänster monetärt, vilka utgår ifrån betalningsvilja (*willingness to pay*). En del av dessa sätt finns på en *faktiskt fungerande marknad*, där varor och

¹⁰⁵ ten Brink, 2011 sid. 134.

tjänster prissätts. Det gäller till exempel varor som vi får från skogen, haven eller jordbruket, där fisk och trävirke handlas på marknader där priset sätts efter utbud och efterfrågan. Ekosystemtjänster kan även värderas genom att *jämföra med de kostnader som undviks*, exempelvis att en kommun inte behöver bygga ett vattenreningsverk eller översvämningsskydd tack vare en våtmark, eller att trädgårdsmästaren inte behöver pollinera fruktträd manuellt tack vare bin.

Om data, tid och pengar för en mer djuplodande studie saknas finns alternativa värderingsmetoder, så kallade scenariovärderingsmetoder (*contingent valuation methods*). Dessa mäter vad människor säger sig vara villiga att betala för att bevara en tjänst som genererats av ett naturområde.¹⁰⁶ Dessa metoder har ofta visat sig vara problematiska av många olika skäl, framför allt på grund av att det människor säger sig vara villiga att betala och vad de sedan faktiskt betalar ofta skiljer sig åt. Tillförlitligheten för dessa metoder kan därför ofta ifrågasättas. Alternativa metoder, där forskare i stället studerar vad människor faktiskt har betalat för en tjänst, handlar till exempel om att se hur fastighetspriser varierar beroende på tillgänglighet och närhet till tjänster som till exempel rekreation. Forskare utgår därmed från *det faktiska marknadsbeteendet*.¹⁰⁷

Flera av dessa metoder har olika tillkortakommanden, både konceptuellt och praktiskt. Ofta kräver genomförandet stora resurser som inte alltid finns tillgängliga, alternativt saknas det tid och pengar. Därför kan det finnas ett behov av *schablonvärden* för att underlätta värdering av vissa, relativt välkända tjänster. Beräkningen av sådana schablonvärden försvåras dock av att värdet av ekosystemtjänsterna varierar beroende på tid och plats. Det finns heller inte tillräckligt med värderingsstudier för

¹⁰⁶ Kinell & Söderqvist, 2011.

¹⁰⁷ Även känt som *revealed preference*. Se ten Brink, 2011, sid. 141–142; Kinell & Söderqvist, 2011.

att täcka det potentiella behovet av att utveckla schablonvärden i stor skala.¹⁰⁸

Flera av tjänsterna är sammankopplade på komplexa sätt och antalet tänkbara tjänster gör det uppenbart hur svårt det är att genomföra en praktisk uträkning av det totala ekonomiska värdet av alla tjänster i ett område. Dessutom måste vi undvika dubbelräkningar och därför skilja mellan direkta och indirekta tjänster. Det, tillsammans med redan nämnda tillkortakommanden med olika värderingsmetoder, gör att beslutsfattare måste vara försiktiga när de tolkar det monetära värdet av en eller flera tjänster i ett ekosystem; $1 + 1$ blir inte alltid 2, bland annat på grund av tröskeleffekter, vilket har nämnts tidigare. Likväl underlättar olika former av värderingar möjligheten att reglera användandet av ekosystemtjänster och därmed även dessas hållbara förvaltande. Därför måste forskare i praktiska studier och värderingar av ekosystemtjänster göra avsteg från den ideala modellen där alla tjänsters värde inkluderas.

Ofta fattas beslut som påverkar ekosystemtjänster på en lokalpolitisk nivå i stället för nationellt eller internationellt. I dessa fall behöver beslutsfattarna ofta stöd i form av praktiska verktyg för att värdera ekosystemtjänsterna och jämföra värdet med alternativa kostnader. Redan nämnda schablonvärden är ett sådant exempel. TEEB har föreslagit en arbetsprocess i sex steg som är tänkt att underlätta för lokala beslutsfattare att planera och genomföra kartläggning och värdering av ekosystemtjänster i närmiljön.¹⁰⁹ Numera finns även olika pilotprojekt och

¹⁰⁸ Se Naturvårdsverket, 2009b. I rapporten har man försökt sätta ett schablonvärde på fritidsfiske och vattenkvalitet. Författarna ger även råd kring hur schablonvärden kan användas praktiskt.

¹⁰⁹ Dessa steg är följande:

1. Specificera och enas om problemformulering.
2. Identifiera relevanta ekosystemtjänster.
3. Besluta vilken information som behövs och metod för insamling.
4. Bedöm förväntat förändring i flödet av ekosystemtjänster.
5. Identifiera och analysera möjliga lösningar.
6. Analysera fördelningspolitiska effekter av lösningarna.

Se ten Brink, 2011, sid. 29–31.

föregångskommuner såväl internationellt som inom Sverige, vilka kan ge möjlighet att sprida *best practice*.¹¹⁰

Sammanfattningsvis finns många olika sätt att värdera ekosystemtjänster – monetära och icke-monetära värderingsstudier samt metoder som bygger på marknadsbeteende och scenariovärderingsmetoder. För beslutsfattare har manualer utvecklats för att underlätta planering av värderingar och schablonvärden har tagits fram för vissa ekosystemtjänster. En grundläggande utgångspunkt är dock att beslutsfattare måste ha kunskap och förståelse för att tolka och använda värderingar som beslutsunderlag.

2.4.3 Reglering och förvaltning av ekosystemtjänster

Värdering av ekosystemtjänster är utgångspunkten för reglering och förvaltning av användandet av ekosystemtjänster. Detta gäller oavsett om värderingen är kvalitativ, kvantitativ eller monetär. Dock får typen av värdering konsekvenser för vilka möjligheter det finns att reglera användandet och bevarandet av ekosystemtjänsterna.

Det finns olika sätt att säkerställa en hållbar förvaltning av ekosystemtjänster. Genom *lagar och regler* kan beslutsfattare begränsa påverkan på eller användandet av vissa ekosystemtjänster. Exempel på det är etablering av naturskyddsområden i syfte att bidra till bevarande av biologisk mångfald. Ett annat exempel är olika miljöstandarder som reglerar tillåten miljöpåverkan.

Ett sätt att reglera användandet av ekosystemtjänster är att använda olika former av *ekonomiska incitament*. Till exempel kan skatter införas, eller så kan man kompensera aktiviteter som bidrar positivt till ekosystemtjänster på olika sätt. Ett exempel från Sverige är stöd till musselodlingar som, förutom det

¹¹⁰ Dialogmöten har arrangerats för att diskutera och dela kunskap om hur ekosystemtjänster kan integreras i lokal förvaltning. Se <http://www.regeringen.se/sb/d/16303/a/195770>

livsmedel som ägaren kan sälja, även bidrar till vattenrening lokalt.¹¹¹ I några fall kan beslutsfattare även införa marknadslösningar, där rättigheter eller kvoter av olika tjänster kan säljas och köpas. Fördelen med marknader är att de ofta är ett kostnadseffektivt sätt att reglera användandet. För att införa en marknadslösning krävs dock att ekosystemtjänsten kan värderas åtminstone kvantitativt, gärna monetärt, för att marknaden ska kunna fastställa optimal förbrukning. Vidare krävs att äganderätt kan tilldelas och upprätthållas. Till exempel försvåras effektivt förvaltad skogsbruk om vem som helst kan gå in och hugga ner träden.¹¹²

2.4.4 Vägen framåt

Kunskap om ekosystemtjänster är fortfarande under uppbyggnad. Ett av miljömålets etappmål är att:

senast 2018 ska betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster vara allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligt.¹¹³

Alltså finns det ett behov av att utöka kunskapen och utveckla verktyg för att inkludera värdet av ekosystemtjänster de kommande åren. Naturvårdsverket har på uppdrag av regeringen sammanställt information om viktiga ekosystemtjänster, och inom ramen för det internationella arbetet med att standardisera miljöräkenskaper (SEEA) tas initiativ där man undersöker på vilka sätt ekosystemtjänster kan integreras i räkenskaperna. Som tidigare nämnts har *Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (IPBES), etablerats och kommer förhoppningsvis kunna spela en liknande roll för ekosystemtjänster som IPCC har gjort för klimatet.

¹¹¹ Se Zandersen et al., 2009.

¹¹² Se Cole et al., 2012.

¹¹³ Miljödepartementet, 2012b, s. 161.

Från ett politiskt perspektiv är ekosystemtjänster som ansats kanske framför allt intressant eftersom frågan lyfter värdet av tjänster som vi annars har lätt för att glömma och därmed i praktiken värderar till noll jämfört med de varor som konsumenterna redan betalar för på marknaden. Men ekosystemtjänster är inte ett oproblematiskt perspektiv på naturen. Värderingsmetoderna är i huvudsak antropocentriska, det vill säga de utgår ifrån vilket värde tjänsterna har för människan, och mer kunskap om ekosystemtjänsterna behövs både generellt och specifikt för vissa områden. Det kan också vara svårt att kartlägga eller värdera tjänster som inte är synliga för att de är gömda i haven eller under marken, eller som är levande och komplexa. Då förutsättningarna för ekonomiska styrmedel ofta saknas kommer andra former för regleringar, till exempel etablering av naturskyddsområden, även i fortsättningen att vara viktiga. Dessutom kan det även vara utmanande att utvärdera hur effektiva olika försök att reglera användning eller bevarande de facto är. I takt med ökad förståelse och kunskap ökar dessutom möjligheterna att forska om kopplingen mellan biologisk mångfald, ekosystemtjänster och ekonomisk-politiska verktyg.¹¹⁴

2.5 Från mätning till handling

Bättre mått för hållbarhet och samhällelig utveckling är en viktig utgångspunkt för att driva på omställningen till en grön ekonomi. Slutsatsen från föregående diskussion är att Sverige även i fortsättningen bör stödja det arbete som sker internationellt med att utveckla standarder för miljöräkenskaper, samtidigt som bnp-måttet borde ses över i stället för att förkastas. Vidare behövs mer kunskap om ekosystemtjänster.

¹¹⁴ Ett exempel på sådant arbete finns i Norge, där forskare efter lanseringen av naturindexet för biologisk mångfald har initierat projektet *Biopolicy*. Projektet tar sin utgångspunkt i naturindexet för att undersöka hur ekonomisk-politiska verktyg påverkar biologisk mångfald i vissa ekosystem. Statistisk sentralbyrå, 2011.

Kanske lika viktigt som att mäta, är hitta sätt som underlättar att tillämpningen av dessa mått och ekosystemtjänstperspektivet faktiskt leder till handling, precis som med bnp. Politiker, näringsliv, civilsamhälle och individer kan stimulera och understödja en omställning till en mer hållbar förvaltning och hållbar tillväxt med hjälp av förbättrat kunskapsunderlag. Det kan åstadkommas bland annat vid att:

- använda mått för hållbar tillväxt i underlag för långsiktig offentlig styrning
- uppmuntra företag att ta fram och använda indikatorer för hållbar tillväxt
- skapa delaktighet kring indikatorer
- använda prislappen.

2.5.1 Använda underlagen för långsiktig offentlig styrning

Sverige kan förbättra underlagen för offentlig styrning genom att styrka kapitalperspektivet i dessa. Det kan i sin tur bidra till att överbygga de politiska stuprör som i dag präglar det ekonomiska och miljömässiga hållbarhetsarbetet. Dessutom kan relevanta indikatorer användas i större grad i de dokument som undersöker den långsiktiga ekonomiska utvecklingen i Sverige, som komplement till andra, viktiga indikatorer, exempelvis bnp. Som jämförelse innehåller Norges nationalbudget¹¹⁵ sedan 2006 ett särskilt kapitel om hållbar utveckling, där regeringen följer upp 17 egna indikatorer såväl som den internationella utvecklingen och den nationella politiken på området. I Sverige fanns ”gröna nyckeltal” med i finansplanen mellan 1999 och 2006. Nyckeltalen täckte energianvändning (i total mängd samt relaterat till bnp, alltså ekonomins energitintensitet), klimat-

¹¹⁵ Norges nationalbudget är en skrivelse som lämnas av norska regeringen till Stortinget varje år i samband med statsbudgeten. Liksom i den svenska regeringens finansplan redovisar nationalbudgeten norska regeringens allmänna riktlinjer för den ekonomiska politiken samt bedömningar av den ekonomiska utvecklingen.

påverkan (ton utsläpp av koldioxid), försurning (ton utsläpp av svaveloxid och kväveoxider), övergödning av haven (ton utsläpp av fosfor och kväve) samt påverkan på luftkvalitet (mikrogram per kubikmeter kväveoxid, sot och bensen). Utöver dessa miljö- och klimatindikatorer gjordes dock inget försök att beräkna värdet av nämnda utsläpp eller beräkna nationalförmögenhet löpande. Alltså gav de gröna nyckeltalen inte någon direkt indikation på huruvida tillväxten var hållbar eller inte.

För att kunna planera för en långsiktigt hållbar ekonomi utarbetas långtidsutredningar av Regeringskansliet. Fokus och metoder för dessa varierar och vid flera tillfällen har ekonomiska och fördelningspolitiska konsekvenser av miljö- och klimatpolitikens utformning behandlats.¹¹⁶ Långtidsutredningens bilaga 7 1999/2000 – *Vad är hållbar utveckling?* – innehåller en utförlig diskussion om hur hållbarhet kan diskuteras samt om olika mätmetoder. I bilagans andra del redovisas Konjunkturinstitutets försök att ta fram en miljöjusterad nnp för 1993 och 1997. I övrigt har utredningarnas författare framför allt fokuserat på statsfinansiell hållbarhet, där utvecklingen av naturkapital och framtida ekonomiska konsekvenser av miljö- och klimatförändringar inte har beaktats.

Principiellt borde dock även naturresurser ingå i analyser av långsiktig ekonomisk hållbarhet. Om vi långsiktigt använder mer naturresurser än vad som kan återskapas riskerar vi i vissa fall att försämra ekosystemens framtida produktivitet. Överfiske är ett sådant exempel. Långsiktigt hållbara offentliga finanser kan undergrävas av en alltför stor statsskuld men de kan även undergrävas av en alltför stor ”miljöskuld”, men ledtiderna är för långa och kunskapsunderlaget för otillräckligt för att det i dagsläget ska vara meningsfullt att uppdatera sådana beräkningar inför varje långtidsutredning.

¹¹⁶ Se SOU 2008:105; SOU 2008:108; SOU 2003:2; SOU 2000:7.

2.5.2 Uppmuntra företag att ta fram och använda indikatorer för hållbar tillväxt

Företagen är en nyckelspelare för en grön omställning. Förutom via styrmedel kan ökad delaktighet bland företag även uppmanas med mjukare åtgärder. Till exempel kan hållbarhet få ett större inslag vid utbildningar i företagsekonomi och ledarskap, för att framtida näringslivschefer ska ha bättre förståelse för företagens plats i samhället. Att statligt ägda bolag tillsammans med privatägda, globala företag fungerar som förebilder kan påverka positivt. Som tidigare nämnts är statligt ägda bolag skyldiga att rapportera sitt hållbarhetsarbete enligt GRI-standarden. Ett annat exempel är Hagainitiativet som samlar flera svenska företag som har åtagit sig att sänka sina klimatutsläpp med minst 40 procent till 2020. Företagen inom Hagainitiativet presenterar även ett gemensamt klimatbokslut varje år.¹¹⁷

Därutöver kan dialog med civilsamhället, konsulter och revisionsbolag samt privata ägare ge input till förbättrad statlig och privat ägarstyrning samt bidra till att skapa ökad legitimitet för hållbarhetsarbete inom företagen. Regeringen kan informera om sitt konkreta arbete och delge sina erfarenheter från andra länder inom EU och i andra internationella forum. Slutligen kan företagens hållbarhetsarbete stärkas genom att statliga aktörer som stödjer tillväxt, entreprenörskap och företagsamhet samarbetar och har en genomtänkt strategi för hur man önskar att företag ska följa upp och rapportera sitt hållbarhetsarbete.

2.5.3 Skapa delaktighet kring indikatorer

För att mått på hållbar utveckling och samhällelig framgång ska få större genomslag måste de få ett genomslag i allmänhetens medvetande, för då kan allmänheten följa upp beslutsfattarens arbete för att nå miljö- och klimatmålen. Till exempel bidrar

¹¹⁷ <http://www.hagainitiativet.se/>

civilsamhället till att hålla politiker ansvariga för sina resultat genom att granska dessa.

En förutsättning för delaktighet kring indikatorer är att individer, företag, civilsamhälle och andra intressenter även delar målbild. Ett exempel på delaktighet i utformning av målsättningar för hållbarhetsarbetet är de många medborgardialoger som har arrangerats som en del av det lokala Agenda 21-arbetet. Agenda 21 lanserades i och med Riokonferensen 1992 och utvecklades under påföljande uppföljningskonferens. Utgångspunkten var att arbetet för en hållbar utveckling måste utgå från alla nivåer, även den lokala. Sverige antog i sin tur en nationell strategi för hållbar utveckling,¹¹⁸ Agenda 21-samordnare utsågs i kommunerna och en rad lokala Agenda 21-insatser genomfördes. Som del av Agenda 21-arbetet använde flera kommuner medborgardialoger för att identifiera hållbarhetsmål och utveckla handlingsplaner.¹¹⁹ Även om det i dag finns lite kvar av Agenda 21 finns fortfarande kanaler för lokal och regional delaktighet. Till exempel ska samtliga län utarbeta och fastställa en strategi för länets utveckling, där kommuner och landsting genomför detta i samarbete med andra parter.¹²⁰ Enligt förordningen om regionalt tillväxtarbete¹²¹ ska strategierna sedan ligga till grund för samverkan mellan kommuner, landsting, statliga myndigheter, näringsliv och organisationer.

Andra viktiga förutsättningar för delaktighet kring indikatorer och statistik är att dessa är lättillgängliga, lättförståeliga, tillförlitliga och uppdaterade. Flera initiativ lyfter fram mått som lätt kan kommuniceras och förstås, och det sker även försök att utveckla interaktiva funktioner för att intresserade ska kunde utforska och använda statistik på olika sätt. Till exempel kan man jämföra utvecklingsnivån i länder enligt olika index och jämföra politiska strategier för att nå miljö- och klimatmål. Några sådana

¹¹⁸ Miljödepartementet, 2006.

¹¹⁹ Naturvårdsverket, 2007.

¹²⁰ Lag (2002:34) om samverkansorgan i länen.

¹²¹ Förordning 2007:713.

initiativ är OECD:s nätsidor *Wikiprogress*,¹²² och *Your Better life Index*.¹²³ I Storbritannien har regeringen lanserat en interaktiv kalkylator i samband med att landet utvecklar en färdplan för hur man ska ha minskat utsläppen av växthusgaser med 80 procent 2050 jämfört med 1990.¹²⁴ I Norge har de myndigheter som ansvarar för miljö- och klimat utvecklat nätsidan *Miljøstatus*, där det bland annat finns detaljerade och interaktiva kartor som gör det möjligt för intresserade att enkelt hitta information ner på lokal nivå, till exempel här det gäller vattenkvalitet i en sjö eller älv, förekomst av rödlistade arter eller k-märkta byggnader.¹²⁵

Slutligen underlättas människors delaktighet för miljön och klimatet av att de lättare kan mäta den egna påverkan i det dagliga livet. I dagsläget är det som konsument svårt att veta hur man kan ställa om till en mer hållbar livsstil. Till exempel kan importerad mat ibland vara bättre för miljön, trots längre transportsträcka.¹²⁶ Miljömärkning kan därför underlätta för människor att göra mer medvetna val. Korrekt miljömärkning är dock svårt att genomföra eftersom alla direkta och indirekta miljö- och klimateffekter borde beaktas ur ett så kallat livscykelperspektiv. Detta kan dock underlättas av bättre miljöstatistik. Dessutom finns det möjlighet att använda it-lösningar för att ge människor bättre underlag för miljövänliga beslut. Ett exempel är smarta elmätare som till exempel kan informera om vilka tider som är optimala för att köra tvättmaskinen ur ett miljömässigt eller privatekonomiskt perspektiv.

2.5.4 Använda prislappen

Slutligen, i vardagen drar ofta plånboken och miljösamvetet åt olika håll, så det kanske bästa sättet att göra miljöpåverkan mer synlig är att låta den reflekteras i priser på varor och tjänster. Då

¹²² <http://www.wikiprogress.org/index.php/Wikiprogress.org>About>

¹²³ <http://www.oecdbetterlifeindex.org/>

¹²⁴ <http://2050-calculator-tool.decc.gov.uk/>

¹²⁵ <http://www.miljostatus.no/>

¹²⁶ Kommerskollegiet, 2012.

kan det som i dag utgör samhällsekonomiska kalkyler och skuggpriser för miljöpåverkan bli synligt för individer och företag. För individer blir det lättare att välja mer hållbara alternativ om kostnaderna för klimatpåverkan eller värdet av naturresurserna återspeglas i priserna i fiskdisken, på bensinmacken eller i möbelbutiken. Därmed kan konsumenter lättare göra mer hållbara val. Detta kan i sin tur bidra till att öka välfärden i samhället.

Tidigare diskuterades principerna för utformning av ekonomiska styrmedel, men samtidigt som det finns en ökad förståelse för behovet av att använda prislappen för att hantera miljöproblem släpar genomförandet efter. Trots flera förhandlingar har världens politiker inte lyckats införa effektiva, globala styrmedel. Dessutom bidrar politiska beslut i flera fall till att förvärra situationen genom att de subventionerar miljöskadligt beteende. Bakgrunden kan vara en önskan att uppfylla andra politiska målsättningar i form av jobbpolitik, näringspolitik, regionalpolitik eller socialpolitik. Detta har föranlett bland annat OECD och IEA, såväl som initiativ som *Friends of Fossil Fuel Subsidy Reform* där Sverige ingår, att förespråka reformer för att minska subventionerna till fossila bränslen.

Även i Sverige finns potentiellt miljöskadliga subventioner, men beroende på hur man definierar begreppen ”subventioner” och ”miljöskadligt” varierar summan en hel del. Till exempel finns avvikelser från miljöskatter för en del sektorer, vilka framför allt motiveras med att man vill säkerställa konkurrenskraft.

Eftersom Sverige har relativt höga miljöskatter kan avvikelser totalt sett uppgå till stora summor. Räknar man med skatteavvikelser beräknades totalsumman för potentiellt miljöskadliga subventioner till transport-, energi- och jordbrukssektorn till cirka 50 miljarder kronor 2010.¹²⁷ Enbart en mindre del av detta utgår som direkta anslag från den svenska statskassan eller från EU. Som jämförelse uppgick de miljörelaterade skatterna till 87

¹²⁷ Naturvårdsverket, 2012d, sid. 20.

miljarder kronor 2011.¹²⁸ Vidare är det svårt att fastställa den totala miljöeffekten av en del subventioner. Till exempel bidrar jordbruket både positivt och negativt till miljön.

Under senare år har flera skatteavvikelser minskats eller avvecklats,¹²⁹ vilket har bidragit till att göra klimatpolitiken mer kostnadseffektiv.¹³⁰ För att gå från mätning till handling, det vill säga låta samhällskostnaderna synas på prislappen, borde fler potentiellt miljöskadliga subventioner avskaffas till förmån för subventioner som bidrar positivt till miljön och klimatet. År 2011 uppgick de miljömotiverade direkta subventionerna till 8,2 miljarder kronor, vilket motsvarar en ökning på drygt 40 procent jämfört med 2000. Den största posten är miljöersättningar till jordbruket.¹³¹ Från ett ekosystemtjänstperspektiv finns många marknadsmisslyckanden där ekonomiska styrmedel kan bidra till en mer hållbar förvaltning. I de fall där konkurrenskraft inte kan säkerställas med miljömotiverade subventioner kan subventioner om möjligt hellre riktas mot forskning och utveckling, vilket vi återkommer till i nästa kapitel. Alternativt kan subventionerna ses över i syfte att skapa incitament för ett mer miljövänligt beteende. Till exempel har Tillväxtverket sett över hur transportbidraget kan miljöanpassas genom att det differentieras utifrån transportens miljöpåverkan.¹³²

Slutligen, osäkerheten kring hur beslutsfattare globalt väljer att bemöta miljö- och klimatutmaningarna skapar i sin tur svårigheter för enskilda länder som måste välja strategi för hur de ska ställa om. Effekterna av en strategi eller en åtgärd på miljö, ekonomi och annat kan variera stort beroende på hur vår omvärld ser ut. Därför måste vi beakta olika scenarier för hur framtiden kan se ut.

¹²⁸ http://www.scb.se/Pages/PressRelease___339941.aspx

¹²⁹ Naturvårdsverket, 2012d, sid. 9–10.

¹³⁰ Konjunkturinstitutet, 2012b.

¹³¹ http://www.scb.se/Pages/TableAndChart___271558.aspx

¹³² Tillväxtverket, 2012. Det finns även en rapport från WSP som ser på hur reseavdraget kan miljöanpassas. Se WSP, 2012.

3

Hur lyckas med en grön omställning mot år 2050?



3 Hur lyckas med en grön omställning mot år 2050?

Come gather 'round people
Wherever you roam
And admit that the waters
Around you have grown
And accept it that soon
You'll be drenched to the bone
If your time to you
Is worth savin'
Then you better start swimmin'
Or you'll sink like a stone
For the times they are a-changin'
(Bob Dylan, "The Times They Are a-Changin'", 1964)

Framtiden präglas av osäkerhet. Men det vi vet med ganska stor säkerhet är att Sveriges klimat kommer att ändras. På grund av klimatets gradvisa respons på utsläppen kommer vi uppleva en stigande temperatur under 2000-talet, oavsett vilka åtgärder som genomförs. I dag ligger den globala medeltemperaturen ungefär 0,7 grader Celsius högre jämfört med förindustriell tid, och utsläpp som människan redan har förorsakat kommer att bidra till ytterligare en halv grads uppvärmning jämfört med i dag. Det kommer troligen leda till att Sverige blir regnigare och att vissa typer av väderextremer, till exempel skyfall, kommer att bli vanligare.

Svårare är att förutse hur framtidens samhälle och ekonomi kommer att utvecklas. Ser vi tillbaka på de senaste två hundra

åren är det uppenbart att tillväxten inte har varit lineär, utan perioder av snabb utveckling har avlösts av perioder med långsammare omställning. Stora teknikgenombrott har lett till en snabb spridning, men efter ett tag avtar utvecklingen i takt med att marknaden har mättats.¹ Hur och när nya tekniska genombrott sker vet vi alltså inte. Dessutom påverkas teknisk och ekonomisk utveckling av politiska händelser. Det leder i sin tur till att prognoser för utvecklingen av samhället och ekonomin är behäftade med stor osäkerhet.

Även för framtidens klimat finns stor osäkerhet. På initiativ av IPCC har ett stort antal forskare från flera länder tagit fram nya klimatscenarier som framför allt fokuserar på perioden fram till år 2100.² Förenklat kan man säga att de olika scenarierna följer varandra ganska tätt fram till strax före år 2050, då skillnaden i uppvärmning ökar snabbare. I ett *worst case*-scenario, som bygger på en *business as usual*-utveckling, stiger temperaturen snabbt och kommer vara kring fem grader Celsius högre vid slutet av seklet än vid förindustriell tid. I ett *best case*-scenario har däremot världens länder lyckats komma fram till globala, genomgripande åtaganden och lyckats stabilisera temperaturökningen till strax under två grader Celsius, vilket är den internationella politiska målsättningen.³

Olika scenarier för klimatutvecklingen, tillsammans med olika bilder av hur framtidens Sverige och omvärld kommer att se ut, ger upphov till olika utmaningar som Sverige måste hantera i framtiden. Till exempel påverkar klimatförändringarnas omfång beslutsfattares handlingsutrymme att prioritera och uppnå andra politiska målsättningar som ”ett utbildningssystem av högsta klass”, eller sjukvård och omsorg som ”präglas av hög kvalitet och god tillgänglighet”.⁴ Däremellan finns ett otal andra

¹ Nilsson et al., 2013.

² Scenarierna kallas *Representative Concentration Pathway* (RCP). Se van Vuuren et al., 2011, sid. 1–4.

³ Osäkerhetsintervallet kring temperaturerna är dock stora. Se Meinshausen et al., 2011, sid. 213–241.

⁴ Skrivningar ur regeringsförklaringen den 18 september 2012. Offentlig konsumtion utgjorde 2011 ungefär 27 procent av bnp, att jämföra är Sternrapportens uppskattning att

tänkbara scenarier och tillhörande konsekvenser. Att ställa om till en grön ekonomi är ett sätt att begränsa miljö- och klimatförändringarna och samtidigt bygga ett resilient samhälle som bidrar till öka människors välfärd.

I detta kapitel tecknas en bild över hur ett Sverige med hållbar tillväxt kan gå mot en grön ekonomi. Här kartläggs såväl viktiga osäkerhetsfaktorer som utmaningar och möjligheter som Sverige kan komma att stå inför på kort och lång sikt. En grön omställning bygger på åtgärder inom flera områden. Dessutom spelar det stor roll hur åtgärder och insatser utformas. Därför förs en diskussion om vilka förhållningssätt som behövs och vilka områden som är centrala för en grön omställning. Allra först presenteras några scenarier där Sveriges möjlighet att gå mot en grön ekonomi har undersökts.

3.1 Vad säger scenarier om möjligheten till en grön omställning?

Sverige har som nämnts tidigare antagit högt ställda mål om att landet till nästa generation ska ”lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser”.⁵ Dessutom har regeringen antagit visionen att Sverige år 2050 inte ska ha några inga nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären.⁶

Vägen att nå målen är dock svårare att peka ut, eftersom den går genom ett föränderligt landskap. Sveriges möjligheter att nå en grön omställning beror på hur omvärlden utvecklas. När det gäller till exempel global uppvärmning kan Sveriges inhemska utsläppsminskning utgöra en skillnad enbart på marginalen. Däremot kan Sveriges agerande få större effekt om det påverkar beteendet i andra länder. Hur världen utvecklar sig, och hur

klimatförändringar kan medföra kostnader på mellan 5 och 20 procent av bnp. Se kapitel 1.4.

⁵ <http://miljomal.nu/sv/Miljomalen/Generationsmalet/>

⁶ Miljödepartementet, 2009, sid. 12.

Sverige väljer att agera, ger därför upphov till olika framtidsutmaningar för vårt land.

Under senare år har flera scenarier tagits fram i Sverige och internationellt med fokus på utvecklingen inom miljö, klimat och samhälle. Flera av dessa har år 2050 som riktmärke. År 2011 presenterade Europeiska kommissionen *Färdplan för ett utsläppsnålt samhälle 2050*, som tar sin utgångspunkt i tre bilder av framtiden: ett basscenario som utgår ifrån befintliga trender utan ett nytt globalt klimatavtal; ett scenario med globala, kostnadseffektiva åtgärder; och ett scenario med en fragmenterad värld där andra delar av världen inte följer upp med lika ambitiös klimatpolitik som EU.⁷ Sverige har åtagit sig att utveckla en nationell färdplan för att nå utsläppsmålet om ett netto på noll växthusgaser år 2050.

Internationellt sett har ett stort antal scenarier utvecklats som fokuserar på hur en grön omställning kan åstadkommas.⁸ Dessa har tagits fram av internationella organisationer, forskningsinstitutioner och företag. Från näringslivssidan har till exempel *World Business Council on Sustainable Development* tagit fram rapporten *Vision 2050*, som är en färdplan för hur företag inom olika sektorer kan bidra till en hållbar värld år 2050. Fokus ligger på nya affärsmöjligheter som kan komma att uppstå.⁹ Sedan lanseringen har liknande rapporter tagits fram inom utvalda sektorer och länder. Dessutom har enskilda företag tagit fram scenarier, varav en del är mer specifika för deras bransch.¹⁰

Hur Sverige kan ställa om till ett mer hållbart samhälle har även varit fokus för olika forskningsprogram och forsknings-satsningar. Exempel är *Future Forests*, *Urban Futures* och *Future Fashion*, vilka samtliga mottar finansiering från Stiftelsen för miljöstrategisk forskning (MISTRA) och samtliga inkluderar ett hållbarhetsperspektiv.¹¹ Flera andra forskningsprogram har

⁷ Europeiska kommissionen, 2011b.

⁸ För en lista över internationella scenarier som fokuserar på hållbarhet, se KPMG, 2012.

⁹ World Business Council on Sustainable Development, 2010.

¹⁰ Till exempel Shell började tidigt med att utveckla scenarier. Se

http://www.shell.com/home/content/future_energy/scenarios/

¹¹ Westholm, 2012.

använt scenariometoder. Till exempel har forskare vid Avdelningen för miljöstrategisk analys vid Kungliga Tekniska högskolan, forskat om hur scenarier kan användas för att arbeta med miljömålen.¹² Vid Lunds universitet har programmet *Governing transitions towards Low carbon Energy and Transport Systems for 2050* (LETS) levererat underlag till bland annat arbetet med *Färdplan 2050*.

Det stora antalet scenarier skiljer sig åt på flera olika sätt, både när det gäller metod och syfte men även vad gäller resultat. Scenarier kan delas upp i tre typer: *predikativa*, som försöker att ge en bild av vad som är den mest troliga utvecklingen, *explorativa*, som undersöker möjliga utvecklingar samt *normativa*, som undersöker hur ett mål kan nås.¹³ Olika scenarier kan kombinera dessa metoder. Till exempel kan ett predikativt scenario kompletteras av explorativa scenarier.

Scenarierna fokuserar även på olika faktorer eller förändringstrender. Bland de mest använda kan noteras följande:

- *Globala maktförhållanden*, där en fortsatt förskjutning mot dagens snabba tillväxtländer ofta förutspås. Det internationella samarbetsklimatet påverkar till exempel möjligheten att uppnå framsteg i den globala klimatpolitiken.
- *Befolkningstillväxt*. Fram till år 2050 förväntas världens befolkning öka till mellan 8,1 och 10,6 miljarder, med 9,3 som genomsnitt. Dessa personer kommer i huvudsak att bo i urbana miljöer i dagens utvecklingsländer.¹⁴ Olika trender för världens befolkningstillväxt påverkar hur stor press det blir på världens resurser, miljön och klimatet.
- *Ekonomisk utveckling*. Här handlar det om hur stor framtidens ekonomiska utveckling kommer att vara, var den kommer att ske och hur den kommer att se ut. Till exempel

¹² Gunnarsson et al., 2006.

¹³ Gunnarsson et al., 2006, sid. 10–12.

¹⁴ Förenta nationerna, 2011b.

räknar OECD med att bnp kommer att fyrdubblas fram till år 2050 jämfört med i dag.¹⁵

- *Teknisk utveckling och innovationer.* Både utveckling och spridning av framtida nyckelteknik spelar roll för möjligheten att ställa om. Några exempel är ökad elektrifiering av transporter och industri,¹⁶ energieffektivisering samt koldioxidinfångande och lagring (CCS) i kombination med biobaserade energikällor.¹⁷
- *Konsumtionsmönster och värderingar.* En övergång till konsumtion av mer hållbart producerade varor och ökad tjänstekonsumtion lyfts fram i flera scenarier som en möjlighet för att underlätta omställningen. Men även värderingar, både på individnivå och på samhällsnivå, kan påverka hur politiskt möjligt det är att ställa om till en grön ekonomi.
- *Klimatförändringar och miljöpåverkan.* Storleken på förändringarna beror på redan nämnda faktorer men även på hur känslig naturen visar sig vara på sikt för människans påverkan. Större känslighet kan leda till att relativt mer resurser måste kanaliseras till klimatanpassning.

Olika kombinationer av ovanstående faktorer ger olika scenarier fram till år 2050. De ger därmed Sverige och andra länder olika förutsättningar att genomföra en omställning till en grön ekonomi. Till exempel kan en snabb teknisk utveckling underlätta, medan ett sammanbrott i internationellt klimatsamarbete kan göra det svårare, att uppnå miljö- och klimatmålen.

För vissa faktorer kan experter med relativt stor säkerhet förutse utvecklingen. Det gäller till exempel för demografin. För

¹⁵ OECD, 2012a.

¹⁶ Åhman et al., 2012.

¹⁷ Biobaserad energi är ofta koldioxidneutral, det vill säga den koldioxid som biomassan binder när den växer genom fotosyntes resulterar i samma mängd utsläpp av koldioxid när biomassan bränns. Om bioenergi kan kombineras med CCS-teknik kan filter således fånga in koldioxid vid produktion av biomassa och sedan lagra dessa utsläpp. Detta benämns även som *Bio Energy CCS* (BECCS). Därmed leder bioenergi i kombination med CCS till negativa utsläpp av växthusgaser.

andra osäkerhetsfaktorer, såsom politisk och teknisk utveckling, är det mycket svårare att göra en kvalificerad prognos för framtiden. Därför utgår flera scenarier från antaganden om trendmässig utveckling, det vill säga att dagens trender förutsätts fortsätta fram till år 2050 (så kallad extrapolering). Dessutom kan vi göra olika antaganden om utvecklingen av olika osäkerhetsfaktorer, där metoden anpassas efter syfte; vi kan till exempel försöka ange den minst önskvärda framtiden för att förbereda oss för möjliga hot,¹⁸ den mest önskvärda för att försöka styra utvecklingen åt det hållet eller försöka hitta scenarier som skiljer sig från varandra maximalt enligt olika osäkerhetsfaktorer.¹⁹

3.1.1 Vad säger scenarierna om Sverige?

Antaganden om scenarier kan i sin tur ge upphov till olika politiska strategier för Sveriges del. Scenarierna bygger även på antaganden om utveckling *inom* Sverige. Bland annat förutsätts det i följande delar av denna rapport att Sverige även i framtiden har en väl fungerande regering med hög grad av legitimitet, relativt låg konfliktnivå i samhället, relativt sett bättre förutsättningar för en grön elförsörjning än de flesta andra länder och relativt sett högre ekonomisk välstånd än det globala genomsnittet. Sverige förutsätts därtill ligga långt fram när det gäller användning, dock inte nödvändigtvis utveckling, av ny teknik. Var teknikfronten ligger påverkas främst av globala trender, precis som när det gäller hur stora framtida klimatförändringar blir.

Slutrapporten från forskningsprogrammet LETS drar slutsatsen att de scenariostudier som har genomförts har visat att det är resursmässigt, tekniskt och ekonomiskt möjligt att nå målet om netto noll utsläpp år 2050.²⁰ Dessutom visar lärdomar från

¹⁸ Se till exempel Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2012.

¹⁹ Se Hallding et al., 2013.

²⁰ Nilsson et al., 2013.

historiska samhällsförändringar att framtiden inte är deterministisk utan ett resultat av både samverkan och konflikter mellan olika aktörer. Utvecklingen kan styras och därför behövs en aktiv samhällsstyrning. Slutligen är miljö- och klimathänsyn en av flera faktorer som påverkar politikens inriktning. Därför måste visionen om det koldioxidsnåla samhället ingå i en vision om ett bättre samhälle i stort.²¹

Vidare finns studier som visar möjligheten till omställning inom specifika sektorer, däribland industri,²² transport²³ och energi.²⁴ Naturvårdsverket har fått i uppdrag av regeringen att ta fram ett underlag till en svensk färdplan för ett Sverige med noll i nettoutsläpp år 2050, och Sverige har åtagit sig att rapportera detta till både FN och EU. Naturvårdsverkets underlag till den svenska färdplanen bygger i sin tur på en del av antagandena i Europeiska kommissionens färdplan om utvecklingen fram till år 2050.

Naturvårdsverkets referensscenario baseras på åtgärder och styrmedel som har beslutats fram till 2011 samt på den tillväxt i bnp, energipriser och framtida utsläppsriktpriser som Konjunkturinstitutet, Internationella energibyran (IEA) och Europeiska kommissionen förutsätter,²⁵ enligt vilka Sveriges utsläpp av växthusgaser är 25 procent lägre år 2050 än referensåret 1990. Utöver referensscenariot har Naturvårdsverket tagit fram sektorsspecifika scenarier och utifrån olika antaganden för utvecklingen har Naturvårdsverket grupperat två målscenarier som visar att det framför allt är åtgärder inom industri och transporter som ska bidra till att minska klimatpåverkan. På sikt kommer då jordbruket att kvarstå som stor utsläppskälla, eftersom det är svårare att genomföra utsläppsminskande åtgärder där.

²¹ Nilsson et al., 2013.

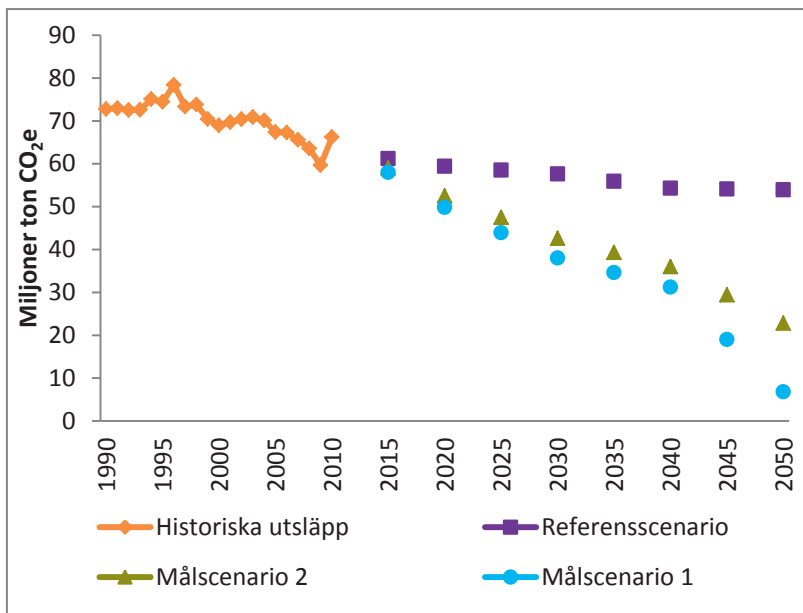
²² Åhman et al., 2012.

²³ Trafikverket, 2012a.

²⁴ Gustavsson et al., 2011; Profu, 2010.

²⁵ Naturvårdsverket, 2012e, sid. 20.

Figur 6: Sveriges utsläpp av växthusgaser 1990–2010 samt beräknade utsläpp 2011–2050



Källa: Naturvårdsverket, 2012e.

I målsenario 1 genomförs såväl tekniska åtgärder inom transportsektorn som åtgärder som minskar behovet av transporter. Inom industrin antas tekniska åtgärder som minskar utsläppen från förbränningsutsläpp. Dessutom antas CCS fungera och kan därmed användas för att minska utsläpp från industriprocesser samt bidra till netto minus utsläpp där biomassa används, till exempel från framtida bioraffinaderier. För målsenario 2 antas inte CCS få något genomslag. Däremot antas elektrifiering av industrin spela en stor roll för att minska klimatpåverkan. Alltså kommer efterfrågan på el öka fram till år 2050.²⁶

²⁶ Naturvårdsverket, 2012e, sid. 20–26.

Utsläppsreduktionerna jämfört med 1990 uppgår till ca 85 procent för målscenario 1 och cirka 70 procent för målscenario 2, förutsatt ett antal åtgärder och styrmedel, och underlaget ger förslag på vad som kan göras på kort sikt. Dock kommer det finnas behov av att komplettera dessa förslag med andra åtgärder på lång sikt. Vilka dessa framtida styrmedel bör vara svarar inte Naturvårdsverket på, eftersom de framtida effekterna och förutsättningarna är så osäkra.²⁷ Dessutom når inte målscenarierna helt till noll i nettoutsläpp. Alltså måste de kompletteras antingen genom att den inhemska kolsänkan ökar, till exempel i skogen, eller genom att utsläppsrättigheter och utsläppskrediter köps utomlands, eller en kombination av dessa.²⁸

Sammanfattningsvis visar de olika scenarierna både på en bredd av osäkerhetsfaktorer och utmaningar och på möjligheter, men omställningen till en grön ekonomi måste ske inom alla sektorer. Scenarierna visar att det faktiskt är möjligt att ställa om; flera rapporter pekar till exempel på hur ny teknik, beteendeförändringar och politiskt ledarskap kan bidra till att sänka utsläppen eller öka resurseffektiviteten. Inom vissa sektorer, såsom livsmedelsproduktion, kommer det dock att vara svårare att ställa om.

I nästa steg ger scenarier upphov till olika utmaningar på längre sikt och Sverige står inför ett antal utmaningar. Landet påverkas av globala trender men vi har även tillgångar och utmaningar nationellt som kräver lösningar och som kan skapa möjligheter. Nedan diskuteras vilka dessa är och vilka byggstenar en svensk strategi för en grön ekonomi kan bestå av.

²⁷ Naturvårdsverket, 2012e, sid. 19.

²⁸ Naturvårdsverket, 2012e, sid. 28–31.

3.2 Målet: en grön ekonomi

Sveriges målsättning är att gå mot en grön ekonomi. Enligt UNEP:s definition är en grön ekonomi ”low carbon, resource efficient and socially inclusive”.²⁹ Med utgångspunkt i UNEP:s definition har denna rapport ställt upp följande kriterier som yttre ram för en grön ekonomi:

1. *Noll i nettobidrag till utsläpp av växthusgaser.* Detta är även målet för *Färdplan 2050*. Ett nollnetto betyder att utsläpp inom en sektor kan kompenseras inom andra områden, till exempel plantering av skog för kolsänka, eller vid köp av utsläppsrättigheter där det är möjligt.
2. *Resurseffektivitet.* Här handlar det om en cirkulär ekonomi med hög grad av återvinning, hållbart förvaltande av förnybara resurser och gradvis ersättning av icke-förnybara resurser. Ett mer resurseffektivt Europa är en hörnsten i EU:s 2020-strategi. I Sverige ingår resurseffektivitet inom flera politikområden, till exempel avfallshantering.³⁰
3. *Hållbart förvaltade ekosystem.* Ekosystemens produktiva kapacitet ska bevaras bland annat genom skydd av biologisk mångfald.

Flera av miljö kvalitetsmålen berör biologisk mångfald och regeringen har gett Naturvårdsverket i uppdrag att kartlägga viktiga ekosystemtjänster och utreda hur dessa kan värderas.³¹ Genom konventionen för biologisk mångfald har Sverige också anslutit sig till målsättningen att ekosystemens resiliens ska styrkas före 2020.

Det andra och tredje kriteriet kan även uttryckas som ett bibehållet eller utökat naturkapital på sikt. Dimensionen ”social hållbarhet” inkluderas däremot inte här, av samma skäl som den även uteslöts i diskussionen om hur hållbar tillväxt kan definieras

²⁹ För hela UNEP:s definition av grön ekonomi, se del 2.2. av denna framtidsutredning.

³⁰ Se SOU 2012:56.

³¹ Naturvårdsverket, 2012c.

(se kapitel 1), nämligen att en grön ekonomi kommer att behöva kompletterande politik för att även uppfylla sociala målsättningar.³² Däremot kan social hållbarhet ge bättre förutsättningar för grön omställning, vilket vi återkommer till nedan.

En grön ekonomi kan i sin tur anses vara ett medel för att uppnå andra mål. Som ett flertal rapporter under senare år har påtalat kan inte miljö- och klimatfrågorna längre anses vara särfrågor utan de påverkar även förutsättningar för människans utveckling och välfärd.³³ Dessutom har gränsen mellan lokal, nationell och global nivå blivit alltmer utsuddad; bland Sveriges största miljö- och klimatutmaningar kan räknas avskogning i Amazonas eller issmältning på Antarktis. Således kan inte omställningen till en grön ekonomi inom Sverige skiljas från arbetet med att åstadkomma en global omställning.

3.3 Vilka utmaningar står Sverige inför på kort sikt?³⁴

Sverige står på många sätt unikt rustat inför en global omställning till en grön ekonomi. Sverige är ett land med stora naturresurser och en relativt liten befolkning. Den svenska ekonomin är grönare än i de flesta andra industriländer. Sveriges befolkning är högutbildad och landets ekonomi har en tradition av att hantera den omställning och omstrukturering som utvecklingen inom Sverige och utomlands har krävt.³⁵ Svenska resurser och svenskt kunnande kan därför öka i värde i takt med en global, grön omställning.

Samtidigt är Sverige ett litet land med en öppen ekonomi. Som den senaste finanskrisen visade påverkas Sverige snabbt av

³² Se kapitel 2.2.

³³ Potsdam Institute for Climate Impact Research and Climate Analytics, 2012; Stern, 2006.

³⁴ Följande kapitel bygger på inspel från Hallding et al., 2013.

³⁵ Globaliseringsrådets slutrapport diskuterade Sveriges styrkor och svagheter. Faktorer som gör Sverige robust inför globalisering kan även vara tillgångar i en osäker framtid. Se Globaliseringsrådet, 2009, sid. 22–30.

utvecklingen internationellt. Finanskrisen har även gett prov på värdet av att vara starkt rustat inför turbulenta tider. Flera länder, till exempel Kina, har tagit snabba steg upp på värdekedjan och konkurrerar nu med Sverige om att utveckla högteknologiska produkter och tjänster. Beroende på hur världen utvecklar sig framöver kommer Sverige stå inför nya utmaningar och möjligheter.

Att Sverige är ett litet land betyder även att landet har små möjligheter att ensamt påverka de globala klimatförändringarna. Som exportland är Sverige känsligt för försämrad konkurrenskraft gentemot andra länder. Trots en kunnig och innovativ befolkning är Sverige ett alltför litet land för att ensamt kunde utveckla och använda alla de nya lösningar som behövs för en grön omställning, eller för att möta andra samhällsutmaningar såsom en åldrande befolkning eller livsmedelstrygghet. Sverige måste därför tänka strategiskt för att bli en vinnare på färden mot en grön ekonomi.

I skrivande stund genomgår Europa en skuldcris, där de långsiktiga politiska konsekvenserna är svåra att förutse. På några få år har visionen om ett ständigt djupare europeisk samarbete utmanats av starka motbilder. Mot slutet av detta decennium kommer de långsiktiga konsekvenserna och förutsättningarna för Sverige att vara tydligare och Sverige kommer att stå inför ett antal utmaningar under denna första del av omställningen till en grön ekonomi. Nedan redogörs för några av dessa.

- *Hur effektivisera ekonomiska styrmedel?*

I föregående kapitel nämndes att hållbar tillväxt kan åstadkommas genom generella ekonomiska styrmedel såsom koldioxidskatter eller utsläppshandel. Eftersom det inte finns någon global koldioxidskatt, utan miljöskatter varierar substantiellt mellan länder, finns dock en risk för försämrad konkurrenskraft, utflyttning av industri och därmed koldioxidläckage. På grund av detta har utsläppskvoter inom EU ETS delats ut gratis och i

Sverige har avvikelser för vissa miljöskatter införts för industrin, transportsektorn och jordbrukssektorn.

Jämfört med en global, generell skatt på utsläpp av växthusgaser är dagens lapptäckte generellt sett kostsamt och ineffektivt. Ju fler länder som inför miljöskatter, desto mindre är risken för koldioxidläckage och desto mindre är behovet för undantag för miljöskatter eller gratistilldelningar av utsläppskvoter. Därför har bland annat Sverige arbetat för att få ett globalt klimatavtal med tillhörande styrmedel på plats.

Under senare år har framgångarna för globala klimatavtal varit små, och även på kort sikt kommer utvecklingen av nya avtal vara en utmaning för Sverige och övriga länder. En utmaning för Sverige kommer att vara att välja en strategi för stöd till utveckling av internationella organisationer med syfte att understödja arbetet för att nå globala överenskommelser kring miljö- och klimatåtgärder.

Parallellt med arbetet för ett globalt avtal finns även utmaningar kring EU ETS:s funktionssätt. Primärt är att systemet ska bidra till minskade utsläpp och till att nå EU:s mål år 2050, men denna effekt motverkas av en alltför stor tilldelning av utsläppsrätter. Etappmål för perioden efter år 2020 kvarstår därtill att besluta.³⁶ På kort sikt kommer därför Sverige stå inför utmaningen att bidra till att förbättra utsläppshandelssystemet. Bland annat måste Sverige tillsammans med övriga EU ta ställning till hur ett så kostnads- och klimatomänsigt effektivt system som möjligt kan utformas, samtidigt som företagets konkurrenskraft beaktas.

För stora delar av de utsläpp som inte ingår inom EU ETS gäller koldioxidbeskattning inom Sverige, men där finns det i dagsläget undantag som betyder att priset för ett ton koldioxid i praxis varierar starkt.³⁷ Precis som för EU ETS kommer Sverige att stå inför utmaningen att se över hur koldioxidbeskattning inom Sverige kan bidra till en fortsatt minskning av utsläppen

³⁶ Bertolino, 2012.

³⁷ Riksrevision, 2012a.

både inom landet och globalt, där risken för koldioxidläckage värderas och beaktas.

- *Hur säkerställa delaktighet kring miljö- och klimatpolitiken?*

Delaktighet inom miljö- och klimatpolitiken kan ske såväl i inkluderande beslutsprocesser där mål och medel ska formuleras, som i genomförande av insatser och åtgärder. Delaktighet kan också bidra till att dels utforma politiken på ett så brett kunskapsgrundlag som möjligt, dels skapa en känsla av ägandeskap hos dem som ska genomföra åtgärder eller som påverkas av de positiva respektive negativa konsekvenser som en grön omställning leder till. Alltså kan delaktighet skapa legitimitet³⁸ och därmed effektivitet för miljö- och klimatpolitiken.³⁹

Det finns flera faktorer som medför utmaningar för att skapa inkluderande beslutsprocesser. En stor del av miljö- och klimatpolitiken är globaliserad och därmed mindre tillgänglig för ett flertal intressenter. Vidare är miljö- och klimatpolitiken ett experttunget sakområde. Beslutsfattare är beroende av inspel från många aktörer för att ha det underlag som behövs för att utforma en effektiv politik. Till exempel hade FN:s klimatpanels fjärde rapport ungefär 450 huvudförfattare och totalt 3 500 forskare bidrog på olika sätt.⁴⁰ Det ställer även krav på mottagaren av inspelen, vilken ska värdera dessa. Slutligen är ett av de viktigaste syftena med dagens politik att säkerställa en sund miljö för framtida generationer. Dock kan inte kommande generationer representera sig själva.

Andra processer som också påverkar förutsättningarna för delaktighet i Sverige är till exempel sjunkande medlemskap i politiska partier kontra en ökad mobilisering genom sociala medier. Den svenska befolkningens utbildningsnivå har generellt sett ökat se senaste decennierna men skillnader mellan grupper bidrar till olika påverkansmöjligheter. Konsekvenserna av

³⁸ Legitimitet kan uppnås från input-sidan, alltså delaktighet, eller output-sidan, det vill säga genom uppvisade resultat och effektivitet. Se Bernstein 2005; Bäckstrand, 2006.

³⁹ Lundqvist, 2004, sid. 148; Bäckstrand et al., 2010.

⁴⁰ http://www.ipcc.ch/organization/organization_structure.shtml.

ändringar i förutsättningarna för delaktighet kan gå åt olika håll och därmed antingen underlätta eller försvåra delaktighet.⁴¹ Även upplevda konsekvenser av klimatförändringar under de kommande åren kan påverka intresset för miljö- och klimatpolitiken och därmed även delaktigheten. I dagsläget kan många av miljö- och klimatutmaningarna upplevas som diffusa och svåra att känna av, något som kan försvåra politisk agerande.⁴² Som jämförelse ledde 2008 års finanskris, vilket snabbt märktes i ett ökande antal arbetslösa och en intensiv medietäckning, till en enorm mobilisering av resurser.⁴³

Slutligen kan delaktighet medföra utmaningar, till exempel att den leder till politik som bygger på minsta gemensamma nämnare, med låga ambitioner samt svaga eller otillräckliga styrmedel. Intressenter kan därtill försöka att påverka politikens utformning för att undvika att själv bidra, alltså vara så kallade gratispassagerare (*free riders*). Alternativt kan de försöka underminera avtal, vilket vi har sett i internationella förhandlingar.

Den upplevda avvägningen mellan delaktighet och effektivitet har föranlett vissa forskare och debattörer att förespråka en mer slutna beslutsprocess, i några fall även ett slags ”eko-autokrati”. Samtidigt har andra påpekat att demokratiska processer är öppnare för signaler om den ekologiska omvärlden och därmed ger bättre underlag för att formulera mål för miljö- och klimatpolitiken.⁴⁴ En öppnare beslutsprocess kan dessutom bidra till att olika intressenters argument i en fråga genomlysas.

Civilsamhället har spelat en viktig roll i att placera miljön och klimatet på den politiska dagordningen. Dessutom kan engagemang i civilsamhället bidra till personlig utveckling. Alltså finns flera orsaker till varför åtgärder och insatser för en grön omställning borde bygga på delaktighet. Att skapa delaktighet

⁴¹ Se även Ekman, 2012.

⁴² Jagers, 2012, sid. 61–62.

⁴³ Se till exempel <http://www.regeringen.se/sb/d/15334/a/179329>

⁴⁴ Lidskog & Elander, 1999, sid. 41–44, 67.

som även bidrar till effektivitet är därför en utmaning vid utformningen av miljö- och klimatpolitik på kort sikt.

- *Hur använda marken och undvika konflikter?*

Redan i dag finns konflikter kring markanvändningen i Sverige: Vem ska använda ett område och hur? I framtiden kan markanvändningskonflikterna komma att öka. Till exempel kan en omställning mot en grön ekonomi som bygger på ett stort inslag av bioenergi öka de konflikter som finns mellan produktion för drivmedel och energiproduktion å ena sidan och livsmedelsproduktion å den andra. Utökningen av kolsänkor, till exempel genom tillväxt i skog, kan få en viktigare roll men den kan även krocka med andra miljömål och intressen. Till exempel kan det motverka miljömålen om levande skogar, ingen övergödning samt ett rikt djur och växtliv.⁴⁵ Användning av koldioxid-infångande och lagring kan skapa konflikter kring lokalisering av växthusgaslagren.

På andra sätt kommer människans plats i landskapet att förändras och vi kan komma att se nya bosättningsmönster, där urbanisering med tonvikt på Sveriges största städer redan i dag är den dominerande trenden. Parallellt med att stadsnära ekosystem påverkas av en växande bebyggelse kan efterfrågan öka på ekosystemtjänster som rekreation för invånarna,⁴⁶ och samtidigt som förtätning kan bidra positivt till att minska miljö- och klimatpåverkan från transporter kan den leda till lokala konflikter kring markanvändning.

- *Hur förena höga miljö- och klimatmål med åtgärder för anpassning till en annan utveckling?*

Dagens globala medeltemperatur ligger kring 0,7 grader Celsius högre än under förindustriell tid. Troligen är en temperaturökning över 1 grad redan in-tecknad med befintliga utsläpp och utan nya åtgärder kommer temperaturen kring år 2100 troligen

⁴⁵ Johansson, 2012.

⁴⁶ Se även Foresight, 2010; Miljöforskning, 2010.

stiga mer än 3 grader Celsius jämfört med i början av förra seklet. Det finns dessutom en 20-procentig risk för att den ökar med 4 grader Celsius, vilket kommer betyda långtgående konsekvenser för samhället.⁴⁷ Dessutom påverkar det även andra miljöutmaningar, såsom förlust av biologisk mångfald⁴⁸ och havsförsurning, vilket i sin tur kan snabba på klimatförändringarna. Sverige måste alltså fortsätta arbeta för minskad miljö- och klimatpåverkan och samtidigt investera i klimatanpassningsåtgärder.

Enligt en beräkning från återförsäkringsföretaget Munich Re kostade 820 naturkatastrofer totalt 380 miljarder US-dollar 2011, varav 90 procent var väderrelaterat.⁴⁹ Enligt en annan uppskattning uppgick de ekonomiska förlusterna för 2011 års naturkatastrofer till 366 miljarder US-dollar, samtidigt som de resulterade i mer än 30 000 döda och fler än 240 miljoner drabbade.⁵⁰ Klimatförändringarna förväntas leda till fler extrema väderhändelser i framtiden och som konsekvens kommer kostnaderna att öka om vi inte förebygger skadorna genom att skapa ett robust samhälle som kan motstå stora påfrestningar. Även Sverige, som troligen kommer uppleva lindrigare klimatförändringar än många andra länder, riskerar att drabbas av flera översvämningar, ras, skred och erosion.⁵¹

Under de senaste decennierna har åtgärder genomförts både i Sverige och globalt för att förebygga negativa konsekvenser av extremväder och andra naturkatastrofer, och trots flera väderkatastrofer än tidigare har antalet dödsfall minskat under denna period, vilket som tyder på en förbättrad katastrofberedskap.⁵²

Sverige har relativt stor anpassningskapacitet utifrån kunskap och resurser. Dock kan behoven och kapaciteten för anpassning variera på lokal nivå där viktiga underlag ofta saknas och andra

⁴⁷ Potsdam Institute for Climate Impact Research and Climate Analytics, 2012.

⁴⁸ IPCC, 2002.

⁴⁹ Munich Re, 2012.

⁵⁰ Guha-Sapir et al., 2012.

⁵¹ Se även SOU 2007:60.

⁵² Skarman, 2011, sid. 16–17.

frågor ibland upplevs som mer akuta.⁵³ Exempel på initiativ för att förbättra beslutsfattareshs underlag är SMHI:s *Klimatanpassningsportalen*,⁵⁴ och forskningsprogrammet *Climatools* vid FOI där man har tagit fram en verktygslåda som kan användas lokalt.⁵⁵

Även i fortsättningen kommer anpassning i syfte att förebygga negativa konsekvenser från ett förändrat klimat vara en utmaning för Sverige. Ytterligare en utmaning kommer att vara att anpassa efter troliga klimatförändringar utan att samtidigt undergräva arbetet för att minimera dessa. Klimatanpassningen kommer beröra stora delar av samhället. Till exempel måste klimatanpassning tänkas in i byggande av bostäder och infrastruktur samt livsmedelsproduktion och skogsbruk. Både kommuner och försäkringsbranschen har viktiga roller i att identifiera framtida risker som kräver anpassning, till exempel med högre försäkringspremier, genom att undvika att bygga i områden med ökande risk för att drabbas av extremväder eller med förebyggande åtgärder för befintliga byggnader.⁵⁶ Samtidigt betyder det nya möjligheter för företag och individer som kan utveckla nya affärsidéer.⁵⁷

- *Hur understödja hållbara värderingar och livsstilar?*

Att hitta sätt att understödja värderingar och livsstilar som bidrar till ökad hållbarhet kommer vara en utmaning för Sverige. Beteendet är kopplat till människors attityder men sambandet påverkas även av andra faktorer, såsom tidigare erfarenheter och tillgänglighet.⁵⁸ Till exempel kan ekonomiska styrmedel styra människor mot mer hållbara livsstilar. Men människors attityder påverkar även möjligheten att föra en ambitiös miljö- och klimatpolitik.⁵⁹

⁵³ O'Brien et al., 2010.

⁵⁴ <http://www.smhi.se/klimatanpassningsportalen>

⁵⁵ <http://www.foi.se/Kunder--Partners/Projekt/Climatools/>

⁵⁶ Svedberg & Lindén, 2012.

⁵⁷ Länsstyrelsen i Värmland, 2012.

⁵⁸ Ajzen & Fishbein, 2005.

⁵⁹ Individer kan även ändra attityder gentemot olika insatser. Till exempel ökade stödet för trängselskatten i Stockholm efter införandet. Orsaker kan vara att fördelarna visade

Svenskar är relativt sett oroliga för klimatförändringar och vissa miljöfrågor, både jämfört med andra hot⁶⁰ och jämfört med opinionen i andra länder.⁶¹ Svenskar har dock visat ett varierande intresse för miljö och klimat över tid; totalt sett har andelen som anser att miljö och klimat är bland de mest prioriterade politiska frågorna sjunkit de senaste två decennierna.⁶² Mediebevakning av miljö- och klimatfrågor har också varierat under senare år och varit i hög grad samvarierande med hur prioriterad frågan har varit i befolkningen.⁶³ Det finns alltså tecken på att intresset för en samhällsfråga, i detta fall miljö och klimat, beror på hur stort utrymme den får i media och i den offentliga politiken. Att bibehålla intresset för miljön och klimatet, och därmed underlätta möjligheten att införa de styrmedel som behövs för en grön omställning, är därför en utmaning för Sverige.

Utbildning och information kan bidra till att påverka människors beteende. I dag diskuteras miljö, klimat och hållbar utveckling i både den svenska grundskolan och gymnasieskolan och frågorna finns också inkluderade i respektive läroplan.⁶⁴ Enligt högskolelagen 5 § ska högskolorna ”i sin verksamhet främja en hållbar utveckling”, och i högskoleförordningens bilaga 2 *Examensordning* fastställs att kunskap om miljö, klimat och hållbarhet ska ingå i flera utbildningsprogram. Här finns dock möjlighet att i större grad inkludera hållbarhet.⁶⁵ Slutligen finns även exempel på att man har försökt öka människors kunskap om miljö- och klimatfrågor genom informationskampanjer. Dock finns tecken

sig vara större än nackdelarna eller att människor helt enkelt vande sig. Se Eliasson & Jonsson, 2011.

⁶⁰ Djerf-Pierre & Wängnerud, 2011.

⁶¹ Enligt resultat från Eurobarometer och World Values Survey uttryckte de intervjuade svenskarna större oro för klimatförändringar än genomsnittet för alla intervjuade. Svenska intervjuade uttrycker även relativt stort oro för vissa andra miljöfrågor medan man uttrycker mindre oro för bland annat närmiljö. Se Eurobarometer, 2012; <http://www.wvsevsdb.com/wvs/WVSanalyze.jsp>

⁶² Harring et al., 2011.

⁶³ Harring et al., 2011.

⁶⁴ Se Myndigheten för skolutveckling, 2004.

⁶⁵ Exempelvis finns flera internationella initiativ för att i högre grad inkludera hållbarhet i utbildningar i ledarskap och företagsekonomi. Se <http://www.unprme.org/> och <http://50plus20.org/>

på att sådana kampanjer har relativt liten påverkan på människors attityder.⁶⁶ Attityder påverkar även människors beteende men sambandet är ibland svagt.⁶⁷

- *Hur skapa förutsättningar för att Sverige kan bidra till lösningar för hållbar tillväxt?*

Befolkningsutveckling och välståndsutveckling globalt kommer att sätta press på miljön och klimatet samt kräva nya lösningar. Sverige kan leverera en del av dessa men måste då skapa rätt förutsättningar för forskning och utveckling samt för innovation och entreprenörskap. Även andra länder vill bli ledande när det gäller att leverera nya produkter och tjänster för hållbar tillväxt. Till exempel har Brasilien satsat på bioenergi medan Tyskland och Kina har satsat på solenergi, och Sydkorea har försökt vrida återhämtningen från den globala finanskrisen in mot miljödriven tillväxt. Sverige kommer även att utmanas av nya länder när det gäller att leverera nya produkter och lösningar som löser miljö- och klimatproblem samt för att bemöta andra samhällsfrågor på ett miljömässigt hållbart sätt.

Bland de utmaningar som Sverige måste möta för att lyckas finns bland annat att säkerställa kompetensförsörjning, att göra det lätt att gå från forskning till innovation och att skapa ett attraktivt företagsklimat med förutsägbar beskattning, effektiv offentlig sektor och god infrastruktur. När företag fattar beslut om i vilket land de ska lägga sin verksamhet ser de på ett brett spektrum av faktorer, och trots relativt höga miljöskatter kan Sverige genom ett gott företagsklimat och en kreativ arbetskraft ändå vara en plats där företagen vill etablera sig. Dessutom kommer Sverige och svenska företag att utmanas i att vara förutseende kring vilka nya behov som kommer att uppstå på sikt och som kommer att kräva lösningar. Till exempel finns en risk att klimatförändringar kommer att bidra till en ökning av infektioner, som i sin tur kommer att ställa nya krav på

⁶⁶ Jagers et al., 2009.

⁶⁷ Jagers et al., 2009., sid. 29–33.

behandling och antibiotika.⁶⁸ Därför anslår regeringen ökade medel till forskning inom det området.⁶⁹

En relaterad utmaning är att behoven för nya lösningar kommer att variera i olika delar av världen, vilket ställer höga krav på Sverige och på svenska företags omvärldsbevakning.

- *Hur förutse och undvika såväl nya miljöutmaningar som negativ miljöpåverkan från nya sektorer?*

Från ett tidigt fokus på hälsoeffekter av lokala föroreningar, via ozonhål, och till dagens klimatförändringar har miljöpolitiken utvecklats i takt med att forskare och beslutsfattare har upptäckt nya utmaningar som kräver svar. Att förutse framtida hot mot miljön och klimatet är en utmaning för Sverige. Till exempel kommer troligen klimatförändringarna leda till förlust av biologisk mångfald, vilket i sin tur kan leda till förlust av ekosystemtjänster. Men även hot som vi inte alls känner till i dag kan dyka upp. Kan dessa förutses ställs Sverige även inför utmaningen att förebygga dessa hot.

I takt med samhällsförändringarna kommer även miljö- och klimatpåverkan komma från nya, oväntade håll. Till exempel har möjligheterna att lagra och hämta information från ”moln” ökat dramatiskt under senare år, det vill säga möjligheten att hämta information från en extern server via internet i stället för att lagra informationen på en stationär dator. Detta kan minska behovet av resurser för fysiska lagringsenheter, som dvd-skivor, men det kan även bidra till miljö- och klimatpåverkan på annat håll. Serverhallar kräver energi för drift och kyla, och kommer energin från fossila bränslen kan det bidra till global uppvärmning från en ny källa. En lösning kan vara att bygga serverhallar på platser där det finns stor tillgång på ren energi alternativt på platser där det finns gratis kyla. Till exempel

⁶⁸ Smittskyddsinstitutet, Socialstyrelsen & Statens veterinärmedicinska anstalt, 2011.

⁶⁹ Utbildningsdepartementet, 2012, sid. 79.

etableras nu serverhallar i Luleå eftersom den naturliga kylan minskar behovet av tillförd energi.⁷⁰

Sverige står inför utmaningen att förutse och proaktivt arbeta för att undvika negativ miljöpåverkan från nya sektorer, nya produkter och nya tjänster. Till exempel kan nya former av turism som bidrar till lokal tillväxt samt ger nya intryck och rekreation, även skapa nya miljö- och klimatutmaningar. Elektrifiering av transporter kan bidra till giftigt avfall beroende på batteriteknik. Ny elektronik kan vara svår att återvinna. Andra oförutsedda miljö- och klimatutmaningar kan också tillkomma, som i värsta fall kan göra det svårare att nå miljö- och klimatmålen.

- *Hur kan man förutse möjliga worst case-scenarier och arbeta förebyggande mot dessa?*

Styrande för Sveriges omställning till en grön ekonomi är bland annat Europeiska kommissionens *Färdplan för ett utsläppsnått samhälle 2050* och regeringens *Färdplan 2050*. Dessa styrdokument ger en bild av vilken väg vi måste gå beroende på hur omvärlden utvecklar sig – mot mer eller mindre samarbete respektive bättre eller sämre förutsättningar för en kostnads-effektiv och robust omställning. Världen kan dessutom tänkas gå i en ännu bättre eller sämre riktning. Sverige är ett litet, exportberoende land som påverkas i stor grad av internationell ekonomisk utveckling, och vi har begränsade möjligheter att själva förhindra global uppvärmning genom inhemska åtgärder. För Sverige är en utveckling mot en mindre globaliserad, mer protektionistisk och mer politiskt fragmenterat värld potentiellt förödande för landets ekonomi och miljö. En utmaning är därför att förutse möjliga *worst case-scenarier* och hitta strategier för att förebygga dessa.

⁷⁰ Se New York Times, 2012; Greenpeace, 2011.

3.4 Förhållningssätt för omställning

En omställning till en grön ekonomi kräver att Sverige agerar inom flera politiska områden parallellt. Men beslutsfattarens förhållningssätt gentemot de politiska åtgärder som krävs spelar också roll för vilka effekter omställningen kommer att få för miljö, ekonomi och samhälle. Flera av dessa förhållningssätt är fokus för studier och rapporter om svensk miljö- och klimatpolitik, där det bland annat handlar om att:

- välja åtgärder som är miljöeffektiva, kostnadseffektiva, robusta och politiskt genomförbara
- välja lämplig politisk nivå för åtgärder
- skapa samverkan mellan politikområden
- säkerställa långsiktighet och flexibilitet
- ställa om i lagom snabb takt
- bidra till stor omställningsförmåga
- skapa delaktighet i utformning och genomförande av beslut.

3.4.1 Välja åtgärder som är miljöeffektiva, kostnadseffektiva, robusta och politiskt genomförbara

Det finns flera möjliga kriterier för vilka åtgärder som kan bidra till en omställning till en grön ekonomi. En utgångspunkt är att dessa ska vara miljöeffektiva, det vill säga faktiskt bidra till minskad miljö- eller klimatpåverkan. Ett exempel på åtgärder som *inte* gör detta är minskade utsläpp av växthusgaser i Sverige inom sektorer som ingår i EU ETS, för om det inte sker parallellt med att man begränsar antalet utsläppsrättigheter kommer antalet sådana vara oförändrat och då ändras inte den totala mängden utsläpp. Däremot kan minskningarna ge inkomster till den som kan sälja i stället för att köpa

utsläppsrätter, och påföljande lägre pris på utsläppsrätter inom hela systemet kan ha positiva effekter för övriga deltagare.

Enligt regeringens klimat- och energipropositioner är kostnadseffektivitet en ledstjärna för svensk klimatpolitik,⁷¹ och en åtgärd är kostnadseffektiv när målet uppnås på billigast möjliga sätt. Som framkommer av redan nämnda osäkerhetsfaktorer kan dock förutsättningarna för omställning förändras och därmed även påverka hur kostnadseffektiv en åtgärd är. Därför är även robusthet ett viktigt kriterium; med robusthet menas här åtgärder som fungerar bra i olika scenarier och som därmed är kostnadseffektiva även utifrån ändrade förutsättningar.

Dock har de mest kostnadseffektiva lösningarna ibland visat sig vara politiskt omöjliga att genomföra och ibland har framgångar för klimatet har skett som en indirekt effekt av andra beslut. Ett exempel på det förstnämnda är en global koldioxid-skatt, som världens ledare inte har lyckats införa. Exempel på det sistnämnda är 1970-talets oljekriser och påföljande arbete för att minska Sveriges oljeberoende, vilket bidrog till att landets utsläpp av växthusgaser minskade.⁷² Internationellt sett har diplomater försökt kombinera miljö- och klimatpolitik med fattigdomsbekämpning för att skapa stöd för olika avtal. Detta är exempel som visar att grundregeln måste tillämpas på ett tillräckligt flexibelt sätt för att inte i onödan hindra ändamålsenliga lösningar. Politisk genomförbarhet är därför ett viktigt kriterium.

Hur kriterierna viktas mot varandra bör dock variera från fall till fall, inte minst beroende på hur stor osäkerheten är kring framtida förutsättningar för en åtgärd.

⁷¹ Miljödepartementet, 2009; Näringsdepartementet, 2009.

⁷² Se SOU 2011:44, sid. 101–102. Se också Giddens, 2011, sid. 90–94.

3.4.2 Välja lämplig politisk nivå för åtgärder

Vilken politisk nivå – lokal, regional, nationell eller internationell – som är bäst lämpad att lösa miljö- och klimatutmaningarna, varierar. Exempelvis är klimatförändringarna en global utmaning; att lösa klimatutmaningen internationellt kan motverka risken för koldioxidläckage och även minska kostnaden för att genomföra utsläppsminskningar. Även för resurseffektiviteten är internationellt samarbete viktigt, eftersom ekonomiska styrmedel för att begränsa efterfrågan efter vissa resurser, uppmuntra resurseffektivitet och stimulera utveckling av alternativ kan leda till att efterfrågan flyttas till producenter utomlands. Därmed har man inte globalt bidragit till resurseffektivitet.

Samarbete är även viktigt för andra styrmedel, till exempel regleringar som påverkar hur varor produceras, förpackas och återvinns. Många av de varor som konsumeras i Sverige i dag är importerade, och ska Sverige bli mer resurseffektivt måste effektiviteten planeras redan i produkternas livscykel. Dessutom kan politiker komplettera med åtgärder på nationell och lokal nivå. Till exempel har Sverige tidigare infört deponiskatt, sedan deponiförbud, och använt avfall som inte har varit möjligt att återvinna till produktion av energi och fjärrvärme.

För vissa ekosystemtjänster, i synnerhet med globalt stor betydelse, finns ett samarbete redan i dag. Till exempel bidrar flera länder till att upprätthålla såväl skogens förmåga att fånga in växthusgaser som den biologiska mångfalden genom FN:s program för minskning av utsläpp från avskogning (*Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation*, REDD). För flera andra ekosystemtjänster, lokala som gränsöverskridande, saknas däremot ett effektivt samarbete.

Flera av de ekosystemtjänster som finns i andra länder har även ett värde för Sverige, till exempel genom global matförsörjning, begränsning av global uppvärmning och som bas för produktion av nya läkemedel. Därför är internationellt samarbete även lämpligt för att bidra till effektiv förvaltning av dessa tjänster. Dessutom finns ett flertal ekosystemtjänster inom

Sverige som kan förvaltas hållbart med lokala, regionala och nationella åtgärder. Till exempel rinner många älvar genom flera kommuner. Hur dessa bäst förvaltas kan variera i olika delar av landet och därmed kan den lokala eller regionala nivån ibland vara mest effektiv för att hitta lösningar som utgår från lokala förutsättningar. Men det finns även åtgärder som bidrar till att lösa globala miljöproblem, såsom klimatpåverkan, som bäst kan genomföras lokalt i samverkan med globala styrmedel. Det återkommer vi till nedan.

Sammanfattningsvis är ett viktigt förhållningssätt för att ställa om Sverige till en grön ekonomi att hitta lösningar på utmaningarna på den mest lämpliga och effektiva nivån.

3.4.3 Skapa samverkan mellan politikområden

Eftersom en grön omställning kommer att beröra olika politikområden är samverkan och koordinering mellan politikområdena ett viktigt förhållningssätt. Ett exempel på hur politik kan samverka är så kallad grön skatteväxling. Principen bakom grön skatteväxling är att man använder inkomster från höjda miljöskatter på sätt som skapar ökad välfärd. Till exempel kan skatteintäkter från miljöskatter finansiera skattesänkningar på arbete eller investeringar i forskning och utveckling för ny miljöteknik. Europeiska kommissionens *Färdplan för ett utsläppsnått samhälle 2050* beräknar att EU-länderna kan skapa uppemot 1,5 miljoner nya jobb till 2020 genom att sätta en prislapp på utsläpp och samtidigt sänka skatterna på arbete.⁷³ Ett annat exempel är OECD:s beräkningar att en reinvestering av inkomster från miljöskatter i sänkta arbetskostnader kan öka tillväxten av arbetstillfällen från 6,5 till 7,5 procent under perioden 2013–2030.⁷⁴ Siffrorna är högst osäkra men de ger en bild av vilka effekter som kan uppstå.

⁷³ Europeiska kommissionen, 2011a.

⁷⁴ OECD, 2011a.

Ännu effektivare blir politiken för en grön omställning om regeringen lyckas skapa ett samspel mellan olika politikområdens om till exempel finanspolitik, arbetsmarknadspolitik, forskningspolitik, näringspolitik, regional tillväxtpolitik, innovationspolitik, utbildningspolitik och utrikespolitik. Exempelvis kan risken för koldioxidläckage minska om man samtidigt förbättrar industrins konkurrenskraft genom näringspolitiken. De företag som ställer om kan också gynnas av en aktiv utrikespolitik som bidrar till internationella miljö- och klimatavtal och som ökar efterfrågan efter mer miljövänliga produkter.

Samverkan försvåras dock av politisk sektors- och ansvarsuppdelning, vilket riskerar att leda till stuprörstänkande. Den svenska regeringen fattar beslut i kollektivt men de frågor som rör den gröna ekonomin bereds i olika departement. Samverkan kan då underlättas om ett departement har överordnat ansvar för uppföljning av alla åtgärder som bidrar till en grön omställning. Exempelvis är det norska Finansdepartementet ansvarigt för uppföljning av landets strategi för hållbar utveckling. Alternativt kan samverkan uppmuntras med olika verktyg. Till exempel finns inom det svenska Regeringskansliet en interdepartemental arbetsgrupp för grön ekonomi på tjänstemannanivå.

En annan utmaning för samverkan är att ett flertal miljöutmaningar inte ligger på nationell nivå utan på kommunal, regional eller internationell nivå. Som redan nämnts är det viktigt att hitta åtgärder på lämplig nivå, men eftersom många av miljöutmaningarna är sammanflätade med varandra måste politiken även samverka mellan olika politiska nivåer. Till exempel är planering av en god bebyggd miljö framför allt en lokal angelägenhet men hur den planeras har global klimatpåverkan. Medan nationella och internationella styrmedel som koldioxidskattning eller reglering av produkters miljöprestanda kan bidra till att samordna insatser på olika nivåer krävs även åtgärder lokalt och regionalt för att komplettera dessa. Till exempel är diffusa utsläpp från jordbruket svåra att beskatta och effekten av miljöpåverkan beror även på lokala förhållanden. Där behövs åtgärder som tar sin utgångspunkt i lokala förutsättningar, vilket i sin

tur kan bidra till uppfyllelsen av nationella och internationella målsättningar.

3.4.4 Säkerställa långsiktighet och flexibilitet

Långsiktighet behövs för att göra en grön omställning trovärdig. En tydligt uttalad målsättning om en långsiktig omställning gör det enklare för intressenter att komma med inspel om hur styrmedel ska formuleras. Omställning kommer att kräva stora investeringar i såväl nya produktionsanläggningar som i forskning och utveckling. Stabila och förutsägbara målsättningar och styrmedel ger individer och företag förutsättningar att satsa pengar och därmed stimulera till utveckling av de innovationer som behövs.

En utmaning för långsiktighet är att politiken bygger på fyraåriga mandatperioder och det kan vara svårt att blicka längre fram än till nästa val. Sverige har dock inom flera områden etablerat system för att säkerställa långsiktig hållbarhet inom viktiga politikområden, genom lagstiftning eller praxis. Utvecklingen av pensionssystemet är ett sådant exempel. Systemet är utformat så att storleken på utbetalningarna följer landets ekonomiska utveckling med syfte att skydda mot ohållbara utgifter. För en hållbar finanspolitik har ett ramverk utvecklats som består av ett antal principer, till exempel överskottsmål och utgiftstak. Miljömålen och generationsmålet anger önskvärd status för miljön och klimatet på lång sikt men de binder inte beslutsfattare vid utformningen av politiken från år till år. Utvecklingen av ett miljöpolitiskt ramverk, jämförbart det finanspolitiska, skulle kunna bidra till långsiktighet i dagens beslut.

Ett exempel på en mer bindande form av långsiktighet inom miljö- och klimatpolitiken finns i Storbritannien. Där infördes 2008 en utsläppsbudget (*carbon budget*) i syfte att understödja utsläppsminskningen av växthusgaser med 80 procent före år

2050 jämfört med 1990 års nivå.⁷⁵ Budgeten är juridisk bindande och den fristående klimatförändringskommittén (*Committee on Climate Change*) ger regeringen råd om utsläppstaket för femårsperioder baserat på vad forskningen anser vara en lämplig nivå – som jämförelse är inte Sveriges miljömål rättsligt bindande. Nivån för den brittiska utsläppsbudgeten beslutas sedan av parlamentet efter förslag från regeringen. Den första perioden sträckte sig 2008–2012 och senast bestämdes ett utsläppstak för en fjärde period – 2023–2027. Syftet med utsläppsbudgeten är att skapa förutsägbarhet och ge tydliga signaler till näringslivet.⁷⁶

Ett dilemma med långsiktighet är att en effektiv miljö- och klimatpolitik ibland måste vara flexibel och anpassas efter nya förutsättningar. Eftersom vi ännu inte har full förståelse för hur miljön och samhället är sammanflätade måste politiken därtill vara adaptiv och lärande.⁷⁷ Målsättningen borde därför vara att säkerställa ett utrymme för flexibilitet inom ramen för mer långsiktiga system. Till exempel tillåter den brittiska utsläppsbudgeten att man lånar eller sparar utsläppskvoter mellan perioder samt nettohandeln med utsläppsrättigheter.⁷⁸ Vidare har den brittiska regeringen öppnat för att revidera framtida utsläppstak beroende på vilken minskningsnivå som sätts för EU:s utsläppshandelssystem.

Ett annat exempel är gradvis tuffare miljöstandarder för fordon och byggnader, som kan ge incitament till utveckling av ny teknik för produktion och uppvärmning. Även åtgärder som bidrar till att öka aktörers omställningsförmåga och säkerställa delaktighet kan bidra till en långsiktig och flexibel politik. Detta återkommer vi till nedan.

⁷⁵ Utsläppsbudgeten inkluderar även utsläpp som ingår i EU ETS. I början var målsättningen att minska utsläppen med 60 procent till 2050 jämfört med 1990.

⁷⁶ Se även Giddens, 2011, sid. 84–86.

⁷⁷ Se Folke et al., 2005.

⁷⁸ Exempel på sådana rättigheter är *Clean development mechanism*. Enligt Kyotoprotokollet kan industriländer som anslutit sig till protokollet (så kallade Annex 1-länder) skaffa sig utsläppsrättigheter genom att investera i projekt som minskar utsläppen i utvecklingsländer.

3.4.5 Ställa om i lagom snabb takt

Sverige måste inte bara välja mellan olika politiska åtgärder utan landet måste även bestämma tidpunkten för när dessa ska genomföras. Borde tuffare miljölagstiftning ske nu eller senare? Ska Sverige gå före (*first mover*) eller vara en snabb efterföljare (*fast follower*) när det gäller att ställa om till en grön ekonomi? Valet av tidpunkt bidrar till olika grad av omställningstryck på svensk ekonomi.

Svensk ekonomi är under ständig strukturuomvandling. Bidragande orsaker är bland annat teknisk utveckling, globalisering, konkurrens från nya tillväxtekonomier samt den politiska och ekonomiska utvecklingen i vårt närområde. Vissa företag utkonkurreras medan de konkurrenskraftiga växer och nya kommer till. Omställningstrycket påverkar svensk ekonomi på olika sätt. Svensk industris konkurrenskraft kan förstärkas eller försämrats av trender, beroende på dels huruvida svenska tillgångar – både naturliga och mänskliga – blir mer eller mindre eftertraktade, dels huruvida omställningstrycket påverkar enbart Sverige eller även andra länder.

Omställning till en grön ekonomi kommer att sätta press på dagens ekonomi och företag. Miljöskatter, tillgång på naturresurser och kostnad för energi är exempel på faktorer som kommer att skapa press för en omställning (*push*), medan forskning, utveckling, innovationer och olika former för stöd till miljöinvesteringar bidrar till att utveckla nya produktionsprocesser och affärsmodeller (*pull*). För sektorer som i dag bidrar med negativ klimat- eller miljöpåverkan kommer omställningen att betyda större kostnader. För en del av dessa, och även för andra sektorer, kommer den även att innebära möjligheter till nya produkter och tjänster. Hur lätt eller kostsamt det kommer att vara att ställa om till lägre miljö- och klimatpåverkan varierar mellan sektorerna.⁷⁹ Inom några sektorer finns redan i dag teknik som till rimligt pris kan användas för att

⁷⁹ Se Naturvårdsverket, 2012e; Åhman et al. 2012.

bli mer miljövänliga medan motsvarande teknik saknas inom andra sektorer. Alltså kommer en grön omställning förändra spelplanen, där vissa företag kommer att uppleva försämrad konkurrenskraft medan andra tjänar på utvecklingen.⁸⁰

Sverige kan välja att öka den gröna omställningstakten jämfört med andra länder med högre miljöskatter och tuffare miljölagstiftning. Enligt Porterhypotesen, som introducerades i början av 1990-talet av professor Michael Porter, kan en ambitiös miljöpolitik stimulera till innovationer bland företag som därmed stärker sin konkurrenskraft och landets tillväxt. Alltså finns det en *first mover advantage* för det land som väljer att gå före med tuffare miljökrav. Hypotesen är dock omdiskuterad, och trots att det finns studier av enskilda sektorer som har visat att ett sådant samband kan finnas har ett flertal studier inte kunnat ge stöd för att Porterhypotesen gäller för hela ekonomin.⁸¹

Därmed finns det samhällsekonomiska argument för att Sverige generellt sett inte ensidigt borde välja att gå före med tuffare miljö- och klimatpolitik än alla andra länder. Däremot finns det sektorer där landet redan har en ledande position och där svenska företag har möjlighet att anpassa sig till mer ambitiösa mål. Samverkan mellan miljöpolitik och en stödjande politik för forskning, utveckling och innovationer kan bidra till att stärka omställningsförmågan, och att uppvisa attraktiva lösningar för en grön omställning inom några utvalda sektorer kan vara väl så viktigt för att påverka andra länders beteende som allmänt ambitiösa miljö- och klimatmål.⁸² Alltså kan det finnas mer att vinna på att gå några steg före inom vissa sektorer.

⁸⁰ Fankhauser et al., 2012; von Bahr et al., 2010.

⁸¹ Gars, 2011; Broberg et al., 2010.

⁸² Alfsen & Eskeland, 2007, sid. 91.

3.4.6 Bidra till stor omställningsförmåga

En flexibel ekonomi som kan anpassa sig till nya förutsättningar, ny konkurrens och nya möjligheter har varit viktigt för Sverige under globaliseringens tid. På samma sätt måste landets ekonomi även vara berett på de nya förutsättningar som en grön omställning kommer att bidra till. Att säkerställa och stärka omställningsförmågan bland både företag och individer är därför ett viktigt förhållningssätt gentemot de åtgärder och styrmedel som ska användas.

En socialt hållbar utveckling följer inte per automatik av samma åtgärder som främjar miljömässigt hållbar tillväxt. En övergång till en grön ekonomi kan dock vara ett medel för att säkerställa framtidens välfärd och social hållbarhet kan också vara en bidragande faktor till en grön omställning. Som redan nämnts kommer en omstrukturering av ekonomin följa av en övergång till en grön ekonomi. Jobb kommer att försvinna och nya jobb kommer att skapas. I en svensk strategi för en grön ekonomi borde det därför finnas ett starkt socialt skyddsnet samt möjligheter till fortbildning och vidareutbildning för att stärka omställningsförmågan.

För Sveriges del kan det vara viktigt att överväga tidpunkten för en del åtgärder där konsekvenserna är potentiellt stora och särskilt känsliga för utveckling och där vi själva kan påverka. Till exempel kan konjunkturen påverka de socialpolitiska effekterna av ett ökat omställningstryck, eftersom det kan vara svårare för människor att hitta jobb i nya sektorer. Tuffare miljöskyddskrav kan kanske lättare införas när renare teknik finns tillgänglig till rimlig kostnad eller är när det sker ett genombrott på marknaden. Åtgärder kan kombineras och användas parallellt för att påverka effekterna inom olika politiska områden, för att tillsammans utgöra viktiga byggstenar i en svensk strategi i riktning mot en grön ekonomi.

3.4.7 Skapa delaktighet i utformning och genomförande av beslut

Som tidigare nämnts kan delaktighet bidra till större omställningsförmåga. Delaktighet är även ett viktigt förhållningssätt gentemot den politik som behövs för en grön omställning. Det finns flera former för deltagande och delaktighet såväl i beslutsprocesser som i genomförande av miljö- och klimatpolitiken. Därtill kan delaktighet bidra till en bredare kunskapsbas. Plattformar som ger aktörer möjlighet att utbyta kunskap och lära av varandra är därför viktigt.⁸³ Dessutom kan delaktighet i beslutsprocesser bidra till ökad legitimitet för mål och insatser inom miljö- och klimatpolitiken och därmed öka effektiviteten i genomförandet av dessa. Å andra sidan finns en risk att delaktighet försämrar legitimiteten genom att resultatet blir en ”minsta gemensamma nämnare”-politik med låga ambitioner eller otillräckliga styrmedel.

Sverige är en demokrati med tradition av att involvera intressenter i beslutsprocesser och avstånden mellan dessa är oftast relativt små. Till exempel finns många intressenter med i referensgrupper eller vid hearings och liknande inom Regeringskansliet eller hos olika myndigheter. Beslutsfattare lokalt, regionalt, nationellt och internationellt får inspel och har möten med engagerade och berörda individer, företag och organisationer. Media bidrar till att skapa debatt kring utformning och genomförande av miljö- och klimatpolitiken. Men som tidigare diskuterats påverkar samhällsutvecklingen inom Sverige och globalt förutsättningarna för inkluderande beslutsprocesser. Till exempel kan ny teknik bidra till att öppna upp processer på nya sätt och för nya målgrupper.

Flera åtgärder kan göras för att säkerställa möjligheten till delaktighet. Ett praktiskt verktyg är att utarbeta kriterielistor för inkluderande beslutsprocesser som utgår från *best practice*.⁸⁴

⁸³ Se Folke et al., 2005.

⁸⁴ Praktiska verktyg för att planera inkluderande processer finns till exempel hos Sveriges kommuner och landsting (SKL).

Kontinuerliga analyser av grupperns möjlighet att delta i beslutsprocesser kan bidra till att identifiera hinder, liksom ett större inslag av e-förvaltning som både kan göra processer mer transparenta och minska betydelsen av geografiskt avstånd som ett hinder.⁸⁵ Ett exempel är *OpenAid*, som är en webbplats där läsare kan hitta en stor mängd information om svenskt bistånd. Webbplatsen har etablerats som ett resultat av Sveriges medverkande i *Open Government Partnership*.⁸⁶ Lättförståeligt språk kan därtill underlätta för intresserade, till exempel unga eller utrikesfödda, att bli mer delaktiga. Slutligen är även utbildning i miljö, klimat och hållbarhet i skolan en viktig förutsättning.

Utöver inkluderande beslutsprocesser finns även ett flertal exempel där individer, företag och organisationer är delaktiga i genomförandet av insatser för hållbar utveckling. Ett stort antal företag är engagerade i olika CSR-projekt.⁸⁷ Ideella föreningar bidrar på olika sätt till en förbättrad miljö genom vård av naturområden, spridning av information och insamling av medel till miljöprojekt.

Innovativa styrmedel kan användas för att skapa incitament för ökad delaktighet i och av civilsamhället. Till exempel kan ekonomiska styrmedel användas för att kompensera föreningar eller organisationer som bidrar till hållbar förvaltning och förbättring av produktion av ekosystemtjänster inom vissa områden. I dag erbjuder många arbetsplatser sina anställda en friskvårdstimme. Möjligtvis kan man tillåta att den timmen även

Se http://www.skl.se/vi_arbetar_med/demos/demokratiutveckling

⁸⁵ Näringsdepartementet, 2011, sid. 6–7.

⁸⁶ Se <http://www.opengovpartnership.org/countries/sweden> och <http://www.openaid.se/>

⁸⁷ *Corporate social responsibility* (CSR), det vill säga företags samhällsansvar, är ett brett begrepp och kan inkludera olika former för verksamhet för att förbättra samhället. Se till exempel <http://www.csrsweden.se/>. Hur många företag som engagerar sig i CSR är i hög grad en definitionsfråga och undersökningar blir därmed väldigt osäkra. I en enkät från 2010 rapporterar ungefär hälften av de intervjuade företagen att de har avsatt pengar till ideell verksamhet och ungefär lika många chefer har avstått egen lön för att betala lön för anställda eller skatt. Se SEB, 2010. I en internationell undersökning från KPMG halkar dock svenska företag efter företag i andra länder vad gäller hållbarhetsredovisning. Se KPMG, 2011.

kan användas till naturvård eller engagemang i någon förening. Slutligen kan i några fall både beslutsprocess och genomförande delegeras till externa aktörer. Till exempel spelade staten en liten roll i framväxten av skogsmärkning⁸⁸ och ekologiska produkter.⁸⁹ Nobelpristagaren Elinor Ostroms forskning visar just hur människor, utan statligt tvång, kan reglera användandet av gemensamma naturresurser.⁹⁰

3.5 Politiska byggstenar i en svensk strategi

En svensk strategi på vägen mot en grön ekonomi kräver insatser inom flera politiska områden. Utifrån de studier som finns av Sveriges möjligheter till grön omställning kan följande områden lyftas fram:

- ekonomiska, administrativa och informativa styrmedel
- satsning på forskning, utveckling, innovationer och entreprenörskap
- investering i infrastruktur
- omställning inom energisystemet
- proaktiv utrikespolitik.

Givet de osäkerhetsfaktorer som Sverige kommer att stå inför närmare år 2050 är det svårt att på förhand säga vad som kommer att fungera optimalt under alla tänkbara framtidsscenarier och några vägval kan komma att ändras. Samtidigt innebär vissa vägval långsiktiga konsekvenser eller ger utvecklingen en riktning som kan vara svår att ändra.⁹¹ Alltså varierar behovet av förutseende

⁸⁸ *Forest Stewardship Council* (FSC). Se <http://se.fsc.org/>.

⁸⁹ Kontrollföreningen för ekologisk odling (KRAV). Se Norén Bretzer, 2012.

⁹⁰ Ostrom, 2009.

⁹¹ På engelska omtalas detta ofta som *path dependency*, på svenska *stigberoende*, alltså att tidigare val begränsar handlingsutrymmet vid senare val.

av framtida trender och händelser, vilket påverkar utformningen av olika styrmedel och åtgärder.

3.5.1 Ekonomiska, administrativa och informativa styrmedel

Prissättning av negativ miljö- och klimatpåverkan är en hörnsten i en svensk strategi. Det finns redan i dag i form av till exempel koldioxidskatt och svavelskatt, och 2011 uppgick de totala svenska miljöskatterna till ungefär 87 miljarder kronor.⁹² Dessutom ingår stora delar av Sveriges utsläpp av växthusgaser inom EU:s handelssystem för utsläppsrätter (ETS), där de parter som ingår måste införskaffa kvoter för sin klimatpåverkan. För miljöskatter som koldioxidskatten beslutar riksdagen nivån. För EU ETS har den totala mängden utsläppskvoter bestämts i förväg och priset varierar beroende på efterfrågan.

Syftet med miljöskatter och utsläppskvoter är att minska den totala klimatpåverkan genom att göra det dyrare för förorenaren.

Principer för utformning av ekonomiska styrmedel diskuterades i kapitel 2 och tidigare i kapitel 3. Vid samhällsekonomiska analyser av styrmedel framhålls ofta att antalet mål och styrmedel borde vara detsamma för maximal effektivitet.⁹³ Dock försvåras detta av att åtgärderna för att nå ett miljömål ofta påverkar andra mål. Till exempel kan åtgärder som syftar till att minska utsläppen av växthusgaser från transport även bidra positivt till lokal luftkvalitet, mindre buller och mindre trängsel. Däremot kan ökad användning av biomassa till energi visserligen minska klimatpåverkan men samtidigt komma i konflikt med miljömålen gällande levande skogar, ingen övergödning samt ett rikt djur- och växtliv.⁹⁴

⁹² Preliminära siffror från SCB. Se http://www.scb.se/Pages/TableAndChart___271568.aspx

⁹³ Även kallat Tinbergens regel. Se Samakovlis, 2011, sid. 19; Söderholm, 2012.

⁹⁴ Johansson, 2012.

Ekonomiska styrmedel behövs inte bara för att minska utsläppen av växthusgaser. De kan även användas för att bidra till en mer resurseffektiv svensk ekonomi och hållbart förvaltade ekosystem. Rätt prissättning av naturresurser som beaktar miljöpåverkan kan även bidra till att resurserna används mer effektivt samt stimulera ökad återvinning och övergången till en mer cirkulär ekonomi. Ekonomiska styrmedel kan användas för att begränsa efterfrågan på resurser men de kan även leda till att efterfrågan, och därmed miljöpåverkan, flyttar till andra marknader om skatterna inte är globala. En effektiv och mer hållbar förvaltning av naturresurser kan även underlättas av en väl fungerande äganderätt, med beskattning som ett alternativ i de fall där detta inte finns.⁹⁵ Ett exempel på dålig förvaltning är fiske i öppna hav.

Förvaltning av ekosystemens produktiva kapacitet är en nödvändig del av en strategi för en grön ekonomi. För vissa ekosystemtjänster finns redan i dag olika mekanismer för att reglera hur dessa används, till exempel fiskekvoter, skydd av skog och stöd till musselodlingar.⁹⁶ Dessa utgör dock enbart en bråkdel av relevanta ekosystemtjänster. I dag saknas dessutom tillräcklig information om flera av ekosystemtjänsterna och i än högre grad saknas fungerande förvaltning.

Utöver redan nämnda ekonomiska styrmedel för ekosystemtjänster finns även ett stort antal globala exempel på hur dessa tjänster kan användas för hållbar förvaltning.⁹⁷ För en del av tjänsterna kan konsekvenserna dock betyda försämrad konkurrenskraft för svenska företag. Till exempel kan ökade kostnader tillkomma för skogsbruken om dessa måste kompensera för förlust av tjänster som luftrening, rekreativvärde med mera. Men bättre värdesättning av ekosystemtjänster kan bidra till konkurrensfördelar för företag och Sverige som helhet. Till exempel kan ekonomiska styrmedel användas för att belöna hållbar förvaltning och produktion av ekosystemtjänster,

⁹⁵ Söderholm, 2011.

⁹⁶ Se Zandersen et al., 2009.

⁹⁷ Se del 2.4. i denna rapport och ten Brink, 2011.

som exempelvis när produktion av biomassa fungerar som kolsänka.⁹⁸

I tillägg till ekonomiska styrmedel används administrativa styrmedel. I dag finns lagar och regler som ställer krav på miljöprestanda och energianvändning för bland annat byggnader, fordon och konsumentvaror. Administrativa styrmedel kan komplettera ekonomiska, där de sistnämnda inte lämpar sig. Till exempel kan det vara svårt att mäta miljö- och klimatpåverkan exakt, såsom i jordbruket, eller när det finns en risk för koldioxidläckage. För många företag kan det även vara enklare att förhålla sig till vissa standarder när de planerar en investering än att försöka förutse framtida miljöskatter eller priser på utsläppsmarknader. Dock kan bristen på information om tekniska möjligheter hos den aktör som beslutar om standarden försvåra möjligheten att sätta den på en rimlig nivå.⁹⁹

Även information räknas som ett styrmedel. Det finns flera lönsamma miljöinvesteringar, exempelvis att byta lampor, förbättra isolering av fastigheter och förbättra prestanda av fordonsmotorer men en del av dessa realiserar inte – dels på grund av brist på information, dels på grund av att ledtiderna mellan åtgärd och ekonomisk vinst är lång.¹⁰⁰ Rådgivning, utbildning och opinionsbildning är informativa styrmedel som kan bidra till att motverka dessa problem.

Sammanfattningsvis spelar ekonomiska, administrativa och informativa styrmedel nyckelroller i en grön omställning. Styrmedel måste dock vara långsiktiga och förutsägbara – ska företag och individer satsa resurser på att minska sin miljö- och klimatpåverkan är det viktigt att kunna beräkna framtida kostnader och vinster av investeringar.

⁹⁸ Se del 2.4. i denna rapport och ten Brink, 2011.

⁹⁹ Johansson, 2006.

¹⁰⁰ Montgomery & Montgomery, 2012.

3.5.2 Satsning på forskning, utveckling, innovationer och entreprenörskap

Ett område där det finns positiva effekter av att agera, även under väldigt olika framtidsscenarier, är förbättring av förutsättningarna för ett mer innovativt och entreprenöriellt Sverige. Redan diskuterat är behovet av mer miljövänliga innovationer för hållbar tillväxt. Långsiktigt förutsägbara och trovärdiga styrmedel såsom miljöskatter bidrar inte bara till att minska miljö- och klimatpåverkan direkt utan kan även bidra till att mer resurser för forskning och innovationer kanaliseras mot gröna sektorer.¹⁰¹ Även andra styrmedel, såsom krav på miljöprestanda på produkter, kan driva fram innovationer. Till exempel har EU:s ekodesigndirektiv bidragit till innovationer genom krav på energi- och resurseffektivitet för de varor som säljs inom unionen.¹⁰²

I frånvaro av internationellt samarbete och koordinerad klimatpolitik blir stöd till forskning och utveckling troligen ännu viktigare, eftersom nivån på ekonomiska styrmedel som till exempel som koldioxidskatt måste vägas mot konsekvenser för landets konkurrenskraft.¹⁰³ Ett bra företagsklimat kan också bidra till att minska potentiellt koldioxidläckage.

Utformningen av stöd till forskning, utveckling och innovationer har redan diskuterats.¹⁰⁴ Även stöd till entreprenörskap kan motiveras på grund av marknadsmisslyckanden, eftersom det finns en risk att marknaden underinvesterar i innovativa företag och teknik på grund av bristande information och osäkerheter. Entreprenörer och nystartade företag har inom flera sektorer haft en viktig roll för att hitta kommersialiserbara möjligheter och skapa nya produkter. Det gäller i synnerhet i relativt nya sektorer som till exempel it,¹⁰⁵ men det kan även gälla miljöteknik. Tack vare brist på information och osäkerhet får

¹⁰¹ Aghion et al., 2012; Aghion et al., 2009.

¹⁰² Centre for Strategy & Evaluation Services, 2012.

¹⁰³ Se även Nilsson et al., 2011, sid. 1122.

¹⁰⁴ Se kapitel 2.2.1.

¹⁰⁵ Lerner, 2009, sid. 44–45.

färre sådana riskfyllda projekt stöd än vad som borde vara samhällsekonomiskt nyttigt. Därför kan statligt stöd motiveras, i synnerhet i en inledande fas där osäkerheten är som störst.¹⁰⁶ Dessutom kan entreprenörskap och innovationer hindras av historiska och institutionella faktorer. Till exempel är andelen svenskar som anser entreprenörskap som en attraktiv karriärväg låg jämfört med i andra OECD-länder.¹⁰⁷

Dock finns flera risker vid utformningen av selektiva styrmedel, till exempel snedvridning av företagsincitament. En annan risk är att staten, genom att försöka styra teknik- eller industriutvecklingen åt ett visst håll, satsar på projekt som visar sig sakna framtid. Det finns exempel där politiker och tjänstemän har försökt stödja enskilda projekt eller en specifik teknik, vilka sedan har misslyckats eller konkurrerats ut av andra lösningar. Framtidens tekniska behov är svåra att förutse. Samtidigt är Sverige ett litet land med begränsade resurser och sprids resurserna alltför brett kan det ske på bekostnad av en kritisk massa. Därför behövs viss styrning och därmed selektiva styrmedel som samtidigt tillåter ett brett startfält av tekniker och lösningar.¹⁰⁸ Till exempel kan resurser satsas på att lösa särskilda utmaningar för samhället.

Vinnova, Sveriges innovationsmyndighet, har identifierat fyra samhällsutmaningar som centrala för sin strategi, däribland hållbara attraktiva städer.¹⁰⁹ För att göra städer hållbara behövs inte bara innovationer inom traditionell miljöteknik utan även inom flera typer varor och tjänster som är viktiga för ett attraktivt samhälle. Dessa måste därtill göras mer miljövänliga. Därför har samhällsutmaningarna en bred ansats.

Ett annat tillvägagångssätt är att identifiera breda teknikslag där Sverige ligger långt framme i dag.¹¹⁰ Dessa teknikslag kallas makroinnovationer (*general purpose technologies*)¹¹¹ och kan

¹⁰⁶ Svensson, 2011; Lerner, 2009.

¹⁰⁷ OECD, 2012d.

¹⁰⁸ Tillväxtanalys, 2011.

¹⁰⁹ <http://www.vinnova.se/sv/Var-verksamhet/Utmaningsdriven-innovation/>

¹¹⁰ Alfsen & Eskeland, 2007, sid. 94–95.

¹¹¹ Nilsson et al., 2013.

användas inom flera tillämpningsområden. Till exempel kan svenska företag med bas inom informations- och kommunikationssektorn utveckla innovationer för ett flertal samhällsfrågor, som exempelvis e-hälsa, utbildning på distans och elektroniska banktjänster. Efterfrågan på grönare lösningar är en drivkraft för nya produkter och tjänster men kunskapen kan även användas för andra ändamål och investeringarna kan därmed löna sig även i en framtid där resten av världen har låga miljö- och klimatambitioner. Lösningarna kan antingen komma från etablerade, större bolag eller bli en drivmotor för att skapa nya företag; över 80 procent av de svenska miljöteknikföretagen räknas som små, med 0–10 anställda.¹¹²

Utöver direkta ekonomiska styrmedel kan staten även bidra till ett bra klimat för företag, entreprenörskap och innovationer genom andra verktyg, till exempel en offentlig sektor som levererar service av hög kvalitet, översiktliga regelverk och konkurrenskraftiga skatter. Offentlig sektor kan använda sin roll som beställare för att stimulera efterfrågan på nya lösningar från företag, genom grönare upphandling¹¹³ samt genom ett ökat inslag av innovationsupphandling.¹¹⁴ För en grön, innovationsvänlig upphandling gäller att offentlig sektor borde efterfråga en funktion som ska lösa en utmaning eller ett behov i stället för en särskild produkt.

En annan grundförutsättning för ökat entreprenörskap och fler innovationer är att säkerställa kompetensbehov. Det behövs en stark skola som bidrar till att bygga såväl kunskap som attityder och kritisk tänkande. Det gäller från grundskola till högskola. Därför lyfter OECD fallande resultat i de internationella PISA-undersökningarna som en svaghet för Sveriges innovationspolitik.¹¹⁵ Utöver att säkerställa en svensk utbildning i världsklass, kommer Sverige även behöva söka kompetens från

¹¹² Swentec & Statistiska centralbyrån, 2009.

¹¹³ Se <http://upphandlingsutredningen.se/>

¹¹⁴ SOU 2010:56.

¹¹⁵ *Programme for International Student Assessment*, PISA, är ett OECD-projekt som mäter 15-åringars kunskap inom matematik, naturvetenskap och läsförståelse. Se <http://www.skolverket.se/statistik-och-analys/internationella-studier/pisa>

utlandet dels för forskning, dels för att få nya perspektiv på vilka samhällsfrågor som måste lösas och därmed hur Sverige kan leverera dessa lösningar.¹¹⁶

Svenska lärosäten måste även lyckas konkurrera med högskolor och universitet i andra länder om studenter, samtidigt som möjligheten att gå ifrån utbildning och forskning till innovation och entreprenörskap måste underlättas.¹¹⁷ För att uppmåna till detta finns redan ett flertal verktyg – allt från Ung Företagsamhets stöd till gymnasieelever till företagsrådgivning och innovationskontor för forskare vid högskolor. Därutöver kan samverkan med näringslivet bidra, liksom utformning av forskningsanslag på sätt som uppmanar till vidareutveckling av kunskap till innovationer. Men även värderingsförändringar kan behövas så att fler människor vågar försöka och vågar misslyckas.¹¹⁸

Sammanfattningsvis borde forskning och utveckling samt entreprenörskap och innovationer utgöra en del av en svensk strategi för att gå mot en grön ekonomi. Satsningar inom området kan också fungera bra vid olika omvärldsscenarier.

3.5.3 Investeringar i infrastruktur

Investeringar i infrastruktur av olika slag kommer att vara en del av en grön omställning. Redan nämnt är behovet av att tänka långsiktigt i infrastrukturplanering, eftersom vägar, järnvägar och elproduktion har ofta en teknisk livslängd som sträcker sig bortom år 2050 och därmed kommer de att finnas kvar i ett Sverige med en grön ekonomi. Investeringar i dag begränsar dessutom antalet möjliga vägval i morgon.

Vilka krav som ställs på infrastrukturinvesteringar fram tills år 2050 beror inte bara på vilka krav en omställning till en miljö-

¹¹⁶ Till exempel stod invandrare för 52,3 procent av alla nya företag i Silicon Valley 1995–2005. Se Wadhwa et al., 2007.

¹¹⁷ Näringsdepartementet, 2012, sid. 28.

¹¹⁸ Näringsdepartementet, 2012, sid. 32.

mässigt hållbar ekonomi ställer. Under de senaste decennierna har Sverige och världen upplevt en snabb urbanisering, och om inte dagens trend bryts kommer det även i fortsättningen att ske en ökad förtätning. Det ställer krav på nya investeringar i infrastruktur, vilken i sin tur ger möjligheter för en grön omställning. Detta framkom även under Rio+20-konferensen våren 2012, då flera av världens största städer antog egna mål för utsläppsreduktion av växthusgaser.¹¹⁹

Inrikes transporter står för ungefär 35 procent av Sverige utsläpp av växthusgaser. Svenskarna bidrar även till utsläpp genom internationell transport, vilken har ökat kraftigt under det senaste decenniet. I tillägg till målet om noll i nettoutsläpp av växthusgaser år 2050 tillkommer regeringens mål om en fossiloberoende fordonsflotta år 2030. Nya transportlösningar kommer att behövas. Det kan vara kända tekniker som elektrifiering av vägar (gröna korridorer) men även transportlösningar som i dag är okända kan komma till. Omställning till en grön ekonomi är en utmaning som betyder stora möjligheter för dem som levererar gröna transportlösningar och Sverige, som har flera stora och små företag verksamma inom transportsektorn, borde ha goda förutsättningar att bidra.

Utöver forskning och utveckling för mer miljö- och klimatvänliga båtar, fordon och flyg behövs även samhällsplanering och investeringar i infrastruktur som underlättar en grönare livsstil och grönare transporter.¹²⁰

En utgångspunkt för infrastrukturplanering och infrastrukturbyggande är fyrstegsprincipen: I första hand ska planeraren överväga åtgärder som kan påverka behovet för transport eller transportslag. Därefter borde befintliga strukturer optimeras, och om inte det går, bör de byggas om. Sista utväg är att bygga nytt. Principen används inte alltid vid planering i dag.¹²¹ Dessutom måste planering av ny infrastruktur beakta hur den

¹¹⁹ Se initiativ som C40, <http://c40.org/>

¹²⁰ Naturvårdsverket, 2012f, sid. 58–60; Trafikverket, 2012b, sid. 28–29.

¹²¹ Naturvårdsverket 2012e, sid. 44.

påverkar Sveriges möjlighet att uppnå miljö- och klimatmålen.¹²² En stor del av Sveriges infrastruktur planeras på lokal nivå. Därför finns behov av att säkerställa lokal kompetens och resurser för att inkludera miljö- och klimathänsyn i planering.

Infrastruktur för mer effektiv resurshantering, inklusive återvinning, är också en nyckel på vägen mot en grön ekonomi. För ökad resurseffektivitet måste hela kedjan beaktas – från produktion till avfall. Sverige är i dag ett av de länder där invånarna återvinner mest och hanterar sopor på bäst sätt.¹²³ Integrerade miljölösningar som bidrar till smart avfallshantering har gjort svenska stadsdelar som Hammarby Sjöstad till en modell internationellt sett. Samtidigt ökar mängden hushållsavfall.¹²⁴ Avfallsutredningen, som lämnade sitt slutbetänkande till regeringen hösten 2012, kom med flera förslag på hur beslutsfattare i ännu större grad kan förebygga avfall och maximera återvinning.¹²⁵ Sverige som exportland har dessutom stort intresse av att vidareutveckla kunskap om återvinning. Flera stora svenska företag är med och utvecklar återvinningsmetoder för till exempel stålskrot, elektronik och pappersavfall. Resurseffektiva lösningar kan vara en konkurrensfördel eller affärs-möjlighet i en värld med allt press på naturresurserna.

För förvaltning av ekosystemtjänster kommer satsningar på grön infrastruktur att spela en viktig roll. Grön infrastruktur kan definieras som:

strukturer i landskapet och brukandet av desamma, som säkerställer en långsiktig överlevnad av livsmiljöer och arter, genom att spridningsmöjligheter säkerställs, och på så sätt vidmakthåller ekosystemens förmåga att leverera viktiga ekosystemtjänster.¹²⁶

¹²² Riksrevisionen, 2012b.

¹²³ Europeiska kommissionen, 2012.

¹²⁴ Avfall Sverige, 2012.

¹²⁵ SOU 2012:56.

¹²⁶ Naturvårdsverket, 2012g.

Exempel är särskilda ekobroar och tunnlar som gör det möjligt för djur och växter att ta sig över olika landskapshinder, till exempel motorvägar.¹²⁷

Sammanfattningsvis behövs investeringar i infrastruktur på vägen mot en grön ekonomi. Det kommer i sin tur att kräva finansiering. Inkomster från gröna skatter kan vara en finansieringskälla; trängselavgifter och vägtullar kan anses ingå här. Investeringar från offentlig sektor, privat sektor eller dessa i samarbete¹²⁸ kommer också att behövas. Olika finansieringslösningar kommer i sin tur skapa förutsättningar för planering och användning, där det är viktigt att säkerställa att olika projekt inte motverkar möjligheten att nå de långsiktiga miljö- och klimatmålen.

3.5.4 Omställning inom energisystemet

Ett annat område som kräver investeringar är energi. Framtida behov kommer ändra hur energi produceras, distribueras och används. Till exempel kan elektrifiering av transport och industriprocesser kräva ökad elproduktion – små- eller storskaligt, centraliserat eller decentraliserat – vilket i sin tur påverkar distributionen.

Ny tekniska framsteg kommer även i fortsättningen påverka priset på energi. Till exempel har produktionspriset på förnybar energi sjunkit¹²⁹ samtidigt som produktionskapaciteten har ökat. Medan solceller kostade motsvarande 100 US-dollar per watt effekt på 1970-talet låg priset på 2 US-dollar 2010 och 0,90 US-dollar i dag (hösten 2012). Som jämförelse antog en studie 2005 att denna prisnivå skulle uppnås först 2023.¹³⁰ Samtidigt har ny teknik möjliggjort utvinning av fossila bränslen från okonventionella källor.¹³¹

¹²⁷ Europeiska kommissionen, 2010b.

¹²⁸ *Public-private partnerships* (PPP).

¹²⁹ Ren21, 2012.

¹³⁰ Candelise et al., 2012.

¹³¹ Internationella energibyrån, 2011.

Ett ökat utbud av energi kan göra energieffektivisering mindre ekonomiskt lönsam. Dock kan energieffektivisering vara en strategisk investering ur ett miljöperspektiv förutsatt att ökad energitillgång leder till högre miljö- och klimatpåverkan, vilket nya och okonventionella källor till fossila bränslen kan göra. Det kan även vara en bra investering om energi blir relativt sett dyrare i framtiden.

Energieffektivisering kan också stimuleras från efterfrågesidan, till exempel genom smarta elnät (*smart grids*), krav på nya byggnaders energianvändning, renovering av äldre hus samt bostäder med elmätare som ger innehavaren detaljerad information om energiförbrukning och potential att spara pengar. En risk som dock måste beaktas är att de resursbesparingar som energieffektivisering bidrar till kan användas till andra ändamål som bidrar till ökad miljö- och klimatpåverkan, så kallad rekyleffekt.¹³² Dock kan parallell användning av olika ekonomiska styrmedel, till exempel koldioxidskatt, bidra till att besparingsöverskottet kanaliseras mot mindre miljöfientliga tjänster och produkter tack vare ett relativt sett lägre pris.¹³³

Utöver infrastruktur och satsningar på energieffektivisering kommer en grön omställning även att ställa krav på vilka källor energin ska komma ifrån. Energiproduktion är globalt sett en av de stora källorna till utsläpp av växthusgaser. Sverige har dock goda förutsättningar för förnybar energi, jämfört med många andra länder. Vi har vattenkraft, biomassa och stora möjligheter till utbyggnad av vindkraft och solenergi (trots klimatet). Redan i dag har Sverige nästan 50 procent förnybar energi och vi kommer troligen uppnå EU:s målsättning för andel förnybar energi 2020 flera år i förväg.¹³⁴ Dock används fossila bränslen

¹³² Se Konjunkturinstitutet, 2012b, sid. 148–167; Broberg, 2011.

¹³³ Naturvårdsverket, 2006, sid. 31–43. I IEA:s *World Energy Outlook 2012* antas en rekyleffekt på cirka 10 procent, det vill säga att 10 procent av energibesparingarna försvinner på grund av att de medföljande ekonomiska besparingarna används till andra, energikrävande föremål. Dock kan rekyleffekten halveras genom ekonomiska styrmedel för att hålla priset på energi konstant. Se Internationella energibyrån, 2012.

¹³⁴ EU:s målsättning för Sverige är 49 procent förnybar energi 2020. År 2011 var 47,8 procent av Sveriges energi förnybar. Se <http://www.regeringen.se/sb/d/2448>

fortfarande inom stora delar av transportsektorn och för olika industriprocesser.

Som nämnts tidigare kan den tekniska utvecklingen påverka tillgången till och priset på olika former för energi. En större tillgång på billiga fossila bränslen kan utgöra ett hot mot utbyggnaden av förnybar energi internationellt och göra det svårt att minska utsläppen till de nivåer som behövs för att inte överstiga två graders global uppvärmning. Samtidigt kan framtida tillgång på fossila bränslen försämrats av politisk utveckling, så som hände under oljekrisen på 1970-talet.

För Sveriges del kan en kombination av elektrifiering, energieffektivisering och användning av olika former av bio-bränslen, främst i transport och industriprocesser, bidra till att landet når visionen om noll i nettoutsläpp 2050.¹³⁵ I Energi-myndighetens långsiktsprognoz innebär huvudscenariot att Sverige kommer att öka energianvändningen med 5,2 procent och elproduktionen med kring 10 procent jämfört med 2007 fram till år 2030,¹³⁶ och på grund av förväntad livslängd på kring 60 år förväntas befintlig kärnkraft finnas kvar till cirka 2030.¹³⁷ Tack vare styrmedel som elcertifikatsystemet stimuleras dock utbyggnaden av förnybar energi, främst vindkraft och bioenergi.¹³⁸

För Sverige framstår det inte som sannolikt att en storskalig utbyggnad av elproduktion baserad på fossila bränslen skulle vara aktuell fram till år 2050, mycket tack vare dagens miljölagstiftning. Regeringens energiöverenskommelse innebär att tillstånd för uppförande och drift av nya kärnkraftsreaktorer kan utfärdas utan statliga subventioner för att ersätta befintliga anläggningar.¹³⁹ I så fall kan kärnkraft finnas kvar 2050, givet en teknisk livslängd på cirka 60 år. Kärnkraften är i dag en av orsakerna till att Sveriges elproduktion har mycket låga utsläpp av växthusgaser. Dock har ingen ny reaktor projekteras ännu och

¹³⁵ Åhman et al., 2012; Gode et al., 2010; McKinsey, 2008.

¹³⁶ Energimyndigheten, 2011.

¹³⁷ Energimyndigheten, 2011, sid. 61.

¹³⁸ Energimyndigheten, 2011.

¹³⁹ Statsrådsberedningen, 2009.

i Energimyndighetens huvudscenario antas en sjunkande produktion åren efter 2030.¹⁴⁰ Igångsättandet av nya kommer troligen bland annat att bero på priset på el från kärnkraften samt hur politiskt känslig kärnkraften är. Inte minst visar utvecklingen i Japan och Tyskland hur snabbt de politiska förutsättningarna för kärnkraften kan ändras. Priset i sin tur borde reflektera de kostnader kärnkraften bidrar till, till exempel miljöpåverkan från uranbrytning och slutförvar samt försäkring mot eventuella olyckor. Om kärnkraften fasas ut efter 2030 kommer andelen elproduktion från förnybara källor troligen behöva öka, eftersom effekterna av energieffektivisering kompenseras av den ökade efterfrågan på el som en omställning inom transportsektor och industri kan medföra.

I dag utgör fossila bränslen ett dominerande inslag för energiproduktion till transporter och industriprocesser. År 2010 stod inrikes transporter för 31 procent av växthusgasutsläppen i Sverige. Inkluderar vi utrikes sjöfart och flyg utgör transportsektorn 39 procent av de svenska utsläppen, och utsläppen från dessa källor sammantaget ökade med 30 procent mellan 1990 och 2010. En orsak till att fossila bränslen fortfarande är dominerande är dess suveräna förmåga att lagra en stor mängd energi som relativt lätt kan transporteras med under färden. Som jämförelse har inte dagens batteriteknik samma mobilitet. Nya generationers biodrivmedel, som är baserad på till exempel alger, utvecklas och introduceras.

Enligt klimat- och energipropositionen ska Sveriges fordonsflotta vara oberoende av fossila bränslen år 2030,¹⁴¹ och troligen kommer efterfrågan på biobaserade bränslen öka, såväl som efterfrågan på el i takt med förbättrad batteriteknik.

Industrin är den andra sektorn i Sverige där fossila bränslen fortfarande är en viktig energikälla. År 2010 stod energiproduktion inom industrin och industriprocesser tillsammans för ungefär en fjärdedel av Sveriges utsläpp av växthusgaser, och för

¹⁴⁰ Energimyndigheten, 2011.

¹⁴¹ Miljödepartementet, 2009.

att nå målet om noll nettoutsläpp av växthusgaser år 2050 kommer troligen en elektrifiering av industrin att spela en viktig roll. Där det inte är möjligt kan ett alternativ vara introduktion av bioenergi av olika slag.¹⁴²

Sammanfattningsvis kommer satsningar på energiproduktion, energidistribution och energieffektivisering spela en viktig roll i omställningen till ett koldioxidsnålt samhälle. Dock måste miljö- och klimatpåverkan under hela livscykeln för olika energislag beaktas. Till exempel bidrar själva konstruktionen av vind- och vattenkraftsanläggningar till miljö- och klimatpåverkan. För produktion av energigrödor för bioenergi används ofta maskiner som i sin tur drivs av fossila bränslen. Samtidigt som en utökad andel förnybart kan bidra till ett mer resurseffektivt samhälle, med mindre efterfrågan efter ändliga energikällor, finns dessutom en risk att ekosystemens produktiva kapacitet påverkas negativt. Att hitta sätt där en utökad produktion av förnybar energi kan ske i samverkan med en mer hållbar förvaltning av ekosystemen kommer vara ett viktigt steg på vägen mot en grön ekonomi.

3.5.5 Proaktiv utrikespolitik

Som förhållningssätt borde Sverige söka politiska lösningar på den mest effektiva politiska nivån, och för klimatpolitiken och delar av den övriga miljöpolitiken är det på den internationella nivån som avtal behövs. Alltså är även utrikespolitik en viktig del av en svensk omställning till en grön ekonomi.

Som litet land har Sverige totalt sett lite formellt och informellt inflytande inom EU och olika globala processer. Dock finns det exempel på att små länder kan spela en opropor-tionerlig stor roll i internationell politik.¹⁴³ Sverige stod värd för FN:s första stora miljökonferens 1972 och vi har medverkat till att placera miljö- och klimatfrågorna på den internationella

¹⁴² Miljödepartementet, 2009; Åhman et al., 2012; Gode et al., 2010.

¹⁴³ Ingebritsen et al., 2006.

politiska agendan. Detta kan Sverige göra även i fortsättningen, oavsett framtidsscenario.

Mer konkret behöver dagens internationella styrmedel förbättras. Det europeiska utsläppshandelssystemet täcker i dag ungefär 40 procent av EU:s utsläpp av växthusgaser. En stor andel av utsläppsrätterna har delats ut gratis; under systemets andra period uppgick andelen utsläppsrätter som auktionerades ut till 4 procent. Den andelen ska öka till cirka 50 procent under systemet tredje period 2013–2020.¹⁴⁴ Dessutom har priset på utsläppsrätter sjunkit, bland annat på grund av de senaste årens ekonomiska problem som har bidragit till att minska utsläppen från industrin. Eftersom det är mer kostnadseffektivt för Sverige att minska utsläpp via den handlande sektorn än via inhemsk koldioxidbeskattning¹⁴⁵ har Sverige ett intresse av att öka ambitionerna för EU ETS, till exempel genom att utvidga systemet så att det täcker fler sektorer än i dag. Dessutom kan handelssystemet utvidgas genom att det sammanlänkas med andra motsvarande system i till exempel Australien och Kalifornien, vilket i sin tur kan bidra till att göra utsläppsminskningar ännu billigare.¹⁴⁶

Idealiskt borde målet vara en global koldioxidskatt. I dag står utvecklingsländer och snabba tillväxtländer för över hälften (och en växande andel) av de globala utsläppen, så även om dagens utvecklade länder lyckas minska sina utsläpp dramatiskt framöver räcker inte det ensamt för att klara tvågradersmålet.¹⁴⁷ Alltså måste åtgärder ske globalt.

Sveriges utrikespolitiska handlingsutrymme i globala klimatförhandlingar är begränsat av medlemskapet i EU men samtidigt ger medlemskapet möjligheter för landet att bidra till utformningen av EU:s ståndpunkter, där möjligheten att spela en utökad roll finns i att Sverige själv kan agera förebild med ambitiösa mål och insatser som bidrar till att minska den

¹⁴⁴ http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/auctioning/third/faq_en.htm

¹⁴⁵ OECD, 2011d, sid. 14–15.

¹⁴⁶ Zetterberg, 2012.

¹⁴⁷ Romani et al., 2012.

inhemska miljö- och klimatpåverkan.¹⁴⁸ Att Sverige har lyckats förena tillväxt med lägre utsläpp av växthusgaser kan i sin tur minska motståndet hos andra länder mot att delta i globala avtal och bidra till att de intar en mer konstruktiv hållning. Å andra sidan finns det en risk att andra länder väljer att inte genomföra egna åtgärder för att minska sin miljöpåverkan på grund av att de ser att andra länder gör det. Därmed kan de dra nytta av ett bidrag till minskad global uppvärmning utan att själv göra något.¹⁴⁹

Effekten av inhemska insatser på Sveriges utrikespolitiska handlingskraft omtvistad.¹⁵⁰ Dock är Sverige så litet att det inte finns så mycket utrymme för andra länder att utnyttja. Dessutom kan Sverige bidra konkret genom bistånd, utvecklings-samarbete och partnerskap kring bland miljöteknik. Vidare kan Sverige verka för att förbättra olika flexibla mekanismer för utsläppsreduktioner, däribland *Clean development mechanism* (CDM) som ger möjlighet att kompensera för egen klimatpåverkan genom att stödja utvecklingsprojekt som bidrar till lägre utsläpp i utvecklingsländer.

CDM har kritiserats för sitt funktionssätt; systemet binder till exempel inte utvecklingsländerna till att själva minska sina utsläpp. Dock har CDM bidragit till att utveckla en ny marknad för att minska klimatutsläppen och från ett svenskt perspektiv har det varit kostnadseffektivt att använda CDM för utsläppsminskning.¹⁵¹ En möjlighet kan vara att i första hand verka för att förbättra CDM på kort sikt, framför allt för att säkerställa att projekten faktisk leder till minskad klimatpåverkan. Ett alternativ till CDM på sikt kan vara en global utsläppsmarknad som är bindande för samtliga länder, där utvecklingsländerna får generösa kvoter av utsläppsrätter som de då kan sälja vidare och

¹⁴⁸ Alternativet är framför allt att köpa utsläppsrätter från andra länder. Se även Gars, 2011.

¹⁴⁹ Även känt som gratispassagerare. Hoel, 2012, sid. 67–78.

¹⁵⁰ Hoel, 2012, sid. 67–78.

¹⁵¹ Konjunkturinstitutet, 2012b, sid. 82–97.

därmed tjäna pengar, precis som europeiska företag kan tjäna på att sälja vidare sina kvoter inom EU ETS.¹⁵²

Ett styrmedelsförslag som ibland har dykt upp i debatten är så kallade klimattullar, vilket innebär att det importerande landet (till exempel Sverige) lägger på en tull som motsvarar priset för de ton koldioxid som varan har bidragit till. Klimattullar kan teoretiskt sett ha vissa positiva effekter. Till exempel kan de bidra till att minska de konsumtionsrelaterade utsläppen inom ett land.¹⁵³ De kan även användas för att pressa fram ett klimatsamarbete och som sanktionsmekanism mot länder som eventuellt bryter mot ett befintligt avtal. Dock finns även svårigheter och farhågor med klimattullar. Till exempel är det svårt att bedöma en varas exakta miljö- och klimatpåverkan, från både råvaror och produktion, och därmed blir det mer eller mindre omöjligt att besluta om storleken på tullsatsen.¹⁵⁴ De länder eller grupper som inför tullen måste dessutom vara tillräckligt stora för att utgöra ett ekonomiskt intresse för de länder som drabbas. Tullar medför samhällsekonomiska kostnader för båda länderna, vilka måste vägas mot vinsterna av att införa dem. Klimattullar kan även utlösa handelskrig.¹⁵⁵ Alltså finns det starka motargument mot klimattullar.

Även när det gäller ökad resurseffektivitet och för hållbar förvaltning av ekosystemtjänster kan Sverige bidra genom en proaktiv utrikespolitik. Precis som med klimatpåverkan borde Sverige verka för internationella avtal som genom ekonomiska och administrativa styrmedel kan bidra till rätt prissättning och optimal användning av knappa resurser. I Sveriges bistånd finns en välutvecklad syn på kopplingen mellan miljö och fattigdom,¹⁵⁶ och i takt med att Sverige inom den inrikespolitiska styrningen utvecklar kunskap och verktyg för att beakta ekosystem-

¹⁵² Greaker & Hagem, 2008, sid. 44–55.

¹⁵³ Böhringer et al., 2011.

¹⁵⁴ Izard et al., 2009.

¹⁵⁵ Moore, 2010.

¹⁵⁶ SADEV, 2009.

tjänsternas värde borde detta perspektiv även integreras i utrikes- och biståndspolitikerna.

3.6 Vilka utmaningar står Sverige inför på lång sikt?

Sverige kommer att möta nya utmaningar på längre sikt. Vilka dessa kommer att vara beror på hur världen utvecklar sig mot år 2050 och vilken strategi Sverige väljer. Utmaningarna som följer som konsekvens av miljö- och klimatförändringarna, eller av övergången till en grön ekonomi, rör flera delar av samhället. Till exempel kommer ett nytt klimat att påverka människors hälsa och omställningen till en grön ekonomi kommer även att ställa Sveriges regioner inför olika utmaningar. Dock kan en positiv utveckling fram till år 2050 även bidra till att lösa flera av de utmaningar som vi står inför i dag, till exempel hur vi ska minska vår miljö- och klimatpåverkan och nedan angivna framtidsutmaningar är ingen fullständig lista.

- *Fortsatt klimatanpassning*

Klimatanpassning kommer att vara en utmaning på kort såväl som på lång sikt. Beroende på vilken utsläppsbana världen har följt fram till år 2050 kan vi under andra hälften av seklet uppleva en temperaturökning som stabiliseras på ungefär två grader Celsius eller som i värsta fall stiger snabbt mot cirka fem grader varmare jämfört med förindustriell tid. Det ger i sin tur olika behov av klimatanpassning. Klimatanpassningen beror också på hur det svenska samhället och ekonomin utvecklas fram till år 2050. Är Sverige exempelvis beroende av ekosystemtjänster som är känsliga för klimatförändringar ökar behovet av anpassning.

Samtidigt som behovet av anpassning kan öka på sikt kan Sveriges kapacitet för förändringar förbättras. Landet kommer ha större erfarenhet av klimatförändringar och även en översikt

över framtida utveckling. Det gör det lättare att prioritera mellan olika anpassningsinsatser.

Finansieringen av klimatanpassning kommer också vara en utmaning. Kostnaderna för anpassning kan komma att öka, men i takt med ökad kunskap om klimatförändringarnas lokala effekter kan det även komma att utkrävas ett ökat privat ansvar för att beakta risker. Till exempel kan det, i händelse av extremväder, uppstå konflikt om vem som ska betala ersättning, om relevant information om riskerna fanns tillgänglig.¹⁵⁷

- *Global resursfördelning och livsmedelsförsörjning – lokala konsekvenser*

En växande global befolkning med högre levnadsstandard kommer att sätta press på miljön och naturresurserna. Totalt sett måste livsmedelsproduktionen öka med 70 procent till år 2050 för att föda en växande global befolkning.¹⁵⁷ Klimatförändringarna kommer i sin tur ändra förutsättningarna för jordbruket i olika delar av världen.¹⁵⁸ Jordbruket är i dag den enskilt största förbrukaren av vatten och andelen människor som lever i avrinningsområden som drabbas av vattenstress¹⁵⁹ kan öka till uppemot 40 procent av jordens totala befolkning fram till 2050, motsvarande 3,9 miljarder personer, jämfört med 1,6 miljarder år 2000.¹⁶⁰ Dessutom påverkas även andra resurser. Exempelvis kan havsförsurning skapa problem för fisket och en försämrad tillgång på fosfor kan bli en utmaning för gödning.¹⁶¹ Konflikter kan uppstå och brist på mat, vatten och inkomster från livsmedelsproduktion kan bidra till humanitära katastrofer och påverka migrationsströmmarna. Den utvecklade delen av världen, som under perioden fram till 2050 i större grad kommer att inkludera länder som i dag räknas som tillväxtekonomier, har

¹⁵⁷ Förenta nationernas livsmedels- och jordbruksorganisation, 2009.

¹⁵⁸ Foresight, 2011a.

¹⁵⁹ Definierat som områden där efterfrågan på vatten övergår tillgång med 40 procent. Se OECD, 2012a.

¹⁶⁰ OECD, 2012a, sid. 218.

¹⁶¹ Se <http://phosphorusfutures.net/>

då ett moraliskt ansvar att bidra till anpassning i de fattigaste länderna, vilka i huvudsak inte själv har bidragit till de klimatförändringar de drabbas av. Det kan ställa nya krav på hur Sverige utformar sin biståndspolitik.

Utöver dessa indirekta effekter av utveckling i andra delar av världen kommer några av effekterna av klimatförändringar vara direkta för Sveriges del. Till exempel förändras förutsättningar för jordbruk, skogsbruk och produktion av andra ekosystemtjänster, vilket kan ge både fördelar och nackdelar för Sverige.¹⁶² Sverige kommer även att påverkas genom ändrade priser på globala resurser. Det kan till exempel gälla livsmedel som i dag importeras men även viktiga resurser för svensk industri, som exempelvis sällsynta jordartsmetaller. Ökar det relativa värdet på Sveriges egna resurser kan det ge positiva ekonomiska effekter men ökar priset mest på de resurser som i dag måste importeras kan det skapa problem.

Vidare kan Sverige påverkas av ändrade migrationsströmmar på grund av klimatförändringarna, eftersom det finns risk att människor måste fly på grund av lokala konsekvenser av global uppvärmning.¹⁶³ Just så kallade klimatflyktingar har rönt allt större uppmärksamhet under senare år. Dock är det svårt att förutse exakt hur många det kommer att handla om i framtiden. Vidare är det sällan enbart klimatförändringar som gör att människor väljer att fly utan flera faktorer samspelar. Dessutom har personer i de utvecklingsländer som drabbas av klimatförändringar få resurser till att ta sig hela vägen till Sverige och de kan inte heller åberopa flyktingstatus utifrån dagens regler. Alltså är det i dagsläget inte sannolikt att Sverige kommer att ta emot många klimatflyktingar jämfört med andra invandringsgrupper åren framöver.¹⁶⁴

- *Säkerhetspolitiska konsekvenser av klimatförändringarna samt dess påverkan på Sverige*

¹⁶² Se kapitel 1.4, i denna framtidsutredning.

¹⁶³ Se även Foresight 2011b.

¹⁶⁴ Skarman, 2011, sid. 16–17.

Sedan början av 1990-talet har säkerhetsbegreppet vidgats till att även inkludera icke-militära hot, och även klimatförändringar kan direkt eller indirekt leda till säkerhetspolitiska konsekvenser för Sverige som påverkar landets självständighet eller välfärd.

Redan nämnt är att klimatförändringarnas påverkan på resurser kan leda till konflikter eller prisändringar som påverkar Sverige. Efterfrågan på värdefulla och strategiska naturresurser är redan i dag en källa till spänningar.¹⁶⁵ Även extremväder har, i samspel med andra faktorer, bidragit till att skapa konflikter.¹⁶⁶ Flera länder kan förlora stabilitet, vilket i sin tur kan ge grogrund för organiserad kriminalitet och terrorism som påverkar Sverige. Sverige kan även påverkas av ett ökat behov av bistånd och hjälp till krisdrabbade områden samt behov av militärt ingripande i de fall när konflikter har uppstått.

Men även klimatförändringar på närmare håll kan ge nya utmaningar. Fler väderrelaterade naturkatastrofer inom Sverige utmanar beredskapsförmågan lokalt, regionalt och nationellt. Med ett minskande istäcke öppnas även Arktis upp, vilket i sin tur kan leda till konkurrens om resurser som hittills har varit svårtillgängliga – något vi redan har sett tecken på.¹⁶⁷ Ökad exploatering kan även hota den sårbara lokala miljön.¹⁶⁸

- *Samhällsekonomiska och statsfinansiella effekter av omställning*

Hur kostnadseffektiv en svensk omställning till en grön ekonomi blir beror bland annat på hur koordinerade åtgärderna är internationellt och hur Sverige väljer att utforma sin miljö- och klimatpolitik. Tillkommer gör även kostnader för ett förändrat klimat och en försämrad miljö, vilket kräver anpassningsåtgärder. Totalt kan notan för en politik som varken är kostnadseffektiv eller miljöeffektiv bli hög och den kommer att betalas av flera aktörer, däribland staten, med påföljande effekter på andra delar av samhället.

¹⁶⁵ Collier, 2010.

¹⁶⁶ O'Loughlin et al., 2012

¹⁶⁷ Giddens, 2011, sid. 203–204.

¹⁶⁸ Se Foresight, 2011c, sid. 41–48.

På sikt uppstår även en annan utmaning för Sverige. Eftersom miljöskatter finns till för att begränsa miljöskadligt beteende eroderas skattebasen i takt med att miljöförstöringen minskar. Inkomster som tidigare har kommit från miljöskatter måste därmed antingen ersättas med andra inkomstkällor, alternativt måste staten minska på vissa utgifter. Detta problem kan begränsas om miljöskatter främst används för en omställning till en grön ekonomi, till exempel för investeringar i nödvändig forskning och infrastruktur eller insatser för att överföra jobb till grönare sektorer. Då kommer behovet av utgifter att minska i takt med behovet för vidare omställning.

- *Utmaningar för en export- och importberoende ekonomi*

I ett scenario där klimatförändringar leder till resursknapphet och konflikter i delar av världen finns även en risk att länder försöker bli mer självförsörjande för strategiska varor som energi, livsmedel och dylikt. Det kan i sin tur leda till flera utmaningar för Sverige. Till exempel kan ökande protektionism göra det svårare att både importera och exportera. Handelskontakter kan brytas med länder som upplever konflikt. Som redan nämnts kan resurstillgång och prisförändringar påverka svenska företags möjlighet att importera viktiga komponenter till egen produktion. Totalt sett kan sämre ekonomisk utveckling globalt dämpa efterfrågan på svenska varor och tjänster, och därmed skapa problem för svenska företag.

- *Legitimitetsproblem för internationellt samarbete*

Om världen år 2050 står mitt i omfattande klimatförändringar är det delvis en effekt av att det internationella samarbetet har misslyckats. I det scenariot kan även internationellt samarbete inom andra områden uppleva försämrad legitimitet, eftersom det har visat sig inte vara kapabelt att lösa några av de största utmaningarna som världen kollektivt står inför.

En legitimitetskris för det internationella samarbetet kan i sin tur hota i dagsläget relativt fungerande regimer inom andra områden, både på regional och på global nivå. Detta kan försvaga Sveriges inflytande på internationell politik, vilket i hög grad bygger på deltagande i internationella organisationer.

3.7 Sverige – en vinnare på omställning?

Sverige genomgår en ständig förändring. I och med globaliseringen har svenska företag och arbetare utmanats av andra länder, ofta låglöneländer. Krisen i början av 1990-talet bidrog till reformer av offentlig sektor och av hur ekonomin styrs. Sverige har bemött kris och konkurrens med rationalisering och omställning samt genom att utveckla innovativa varor, tjänster och styrningsätt. Under senare år har även flera av världens tillväxtekonomier satsat mer på forskning och därmed utmanar de Sverige högre upp i värdekedjan. Även i fortsättningen kommer nya utmaningar bidra till ett omställningstryck i Sverige.¹⁶⁹

I Globaliseringsrådet slutrapport uppmanade rådet Sverige att använda klimatomställningen för att gynna landet,¹⁷⁰ och ska Sverige gå mot en grön ekonomi måste flera politiska områden samverka. Sverige kan även förbereda sig för att bli en vinnare vad gäller global omställning. Sveriges naturtillgångar kan öka i betydelse. Ekonomin är redan i dag relativt grön jämfört med andra länder. Klimatförändringarna kommer troligen drabba Sverige mindre negativt än de flesta andra länder. Landet har en samhällsmodell som kan underlätta omställning och statsfinanserna gör det möjligt att investera i nödvändig infrastruktur, forskning och utveckling.

Svensk teknik och svenskt kunnande kan öka i värde. Stadsdelar som Hammarby Sjöstad i Stockholm och Västra Hamnen i Malmö har skapat möjligheter att testa systemlösningar där avfallshantering, energisystem och transport-

¹⁶⁹ Löwstedt & Schröber, 2012, sid. 27.

¹⁷⁰ Globaliseringsrådet, 2009, sid. 66–67.

lösningar planeras tillsammans. Svensk informations- och kommunikationsteknik kan användas för att skapa smartare produkter och tjänster som är mer resurseffektiva. Redan i dag har svenska företag en ledande roll i utvecklingen av digitala distributionskanaler för musik eller möten via internet.¹⁷¹ Svenska företag finns med i sektorer där det finns stort behov av att hitta nya lösningar för att ställa om till en grön ekonomi, till exempel vad gäller transport och produktion av mineraler och metaller.

Precis som med globaliseringen kommer en grön omställning att leda till såväl vinnare som förlorare på både företags- och individnivå. Det kan göra vägen mot en grön ekonomi politiskt svår att välja. Dock visar lärdomar från forskning och empiri kring internationell handel att globalisering öppnar för positiva möjligheter för samhället totalt sett. Lärdomar därifrån kan användas för att visa den möjliga välfärdsutvecklingen som en grön omställning kan bidra till.¹⁷² På samma sätt som nya affärsmodeller har utvecklats i takt med att gamla handelshinder har rivits ner, kan en grön omställning skapa tillfällen för individer och företag som ser möjligheten att bli en vinnare på omställning.

¹⁷¹ Det finns flera publikationer, från olika källor, som visar exempel på svenska företag som på olika sätt bidrar till en grön omställning. Se till exempel Hall, 2012; Miljödepartementet et al., 2011.

¹⁷² För jämförelse mellan internationell handel och politik för hållbar tillväxt, se Porto 2012.

Referenser

- Acemoglu, Daron, Aghion, Philippe, Bursztyn, Leonardo & Hemous, David (2012). The Environment and Directed Technical Change. *American Economic Review*, 102 (1): 131–166.
- Aghion, Philippe, Dechezleprêtre, Antoine, Hemous, David, Martin, Ralf & Reenen John van (2012). *Carbon taxes, Path Dependence and Directed Technical Change: Evidence from the Auto Industry*. Presenterat 2012-09-06 vid Institute for International Economic Studies 50th Anniversary, Stockholms universitet.
- Aghion, Philippe, Hemous, David & Veugelers, Reinhilde (2009). *No green growth without innovation*. Bruegel Policy Brief 2009/07.
- Ajzen, Icek & Fishbein, Martin (2005). The influence of Attitudes on Behavior. I Albarracín, Dolores, Johnson, Blair T. & Zanna, Mark P. (red). *The Handbook of Attitudes* (sid. 173–221). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Alfsen, Knut H. & Eskeland, Gunnar S. (2007). *A broader palette: The role of technology in climate policy*. Rapport till expertgruppen för miljöstudier, 2007:1.
- Avfall Sverige (2012). *Svensk avfallshantering 2012*. Malmö: Avfall Sverige.

- Azar, Christian & Sandén, Björn (2011). The elusive quest for technology-neutral policies. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1 (1): 135–139.
- Bernstein, Steven (2005). Legitimacy in global environmental governance. *Journal of International Law and International Relations*, 1 (1/2): 139–166.
- Bertolino, Giovanni (2012). EU ETS: delivered results and challenges to face. Presentation vid CEPS Carbon market forum (CCMF), Warszawa, 2012-07-04.
- Borglund, Tommy, Frostenson, Magnus & Windell, Karolina (2010). *Effekterna av hållbarhetsredovisning: En studie av konsekvenserna av de nya riktlinjerna om hållbarhetsinformation i statligt ägda företag*. N2010.30. Stockholm: Fritzes.
- Braunerhjelm, Pontus, Eklund, Klas & Henrekson, Magnus (2012). *Ett ramverk för innovationspolitiken. Hur göra Sverige mer entreprenöriellt?* Stockholm: Samhällsförlaget.
- Broberg, Thomas (2011). *Rekyleffekten. Är energieffektivisering effektiv miljöpolitik eller långdistans i ett ekorrhjul?* Specialstudier nr. 28, december. Stockholm: Konjunkturinstitutet.
- Broberg, Thomas, Marklund, Per-Olov, Samakovlis, Eva & Hammar, Henrik (2010). *Does environmental leadership pay off for Swedish industry? – Analyzing the effects of environmental investments on efficiency*. Konjunkturinstitutet Working Paper no 119. Stockholm: Konjunkturinstitutet.
- Brunvoll, Frode, Homstvedt, Svein & Kolshus, Kristine E. (red.) (2012). *Indikatorer for bærekraftig utvikling 2012*. Oslo/Kongsvinger: Statistisk sentralbyrå.
- Brännlund, Runar & Kriström, Bengt (2010). *En effektiv klimatpolitik*. Stockholm: SNS Förlag.

- Bäckstrand, Karin (2006). Multi-Stakeholder Partnerships for Sustainable Development: Rethinking Legitimacy, Accountability and Effectiveness. *European Environment*, 16: 290–306.
- Bäckstrand, Karin, Khan, Jamil, Kronsell, Annica & Lövbrand, Eva (2010). *The promise of new modes of environmental governance*. I Bäckstrand, Karin, Khan, Jamil, Kronsell, Annica & Lövbrand, Eva (red). *Environmental politics and deliberative democracy. Examining the Promise of New Modes of Governance*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.
- Böhringer, Christoph, Carbone, Jared C. & Rutherford, Thomas F. (2011). Embodied Carbon Tariffs. *NBER working paper series*, no. 17376, augusti.
- Candelise, Chiara, Winkler, Mark & Gross, Robert (kommande). The dynamics of solar PV costs and prices as a challenge for technology forecasting. Skickat in till *Renewable and Sustainable Energy Review Journal*. Citerat i Romani, Mattia, Rydge, James & Stern, Nicholas (2012). Recklessly slow or a rapid transition to a low-carbon economy? Time to decide. Policy paper, december. London: Centre for Climate Change Economics and Policy, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics.
- Centre for Strategy & Evaluation Services (2012). *Evaluation of the Ecodesign Directive (2009/125/EC). Final Report*. Mars. Sevenoaks: The Centre for Strategy & Evaluation Services.
- Cole, Scott, Hasselström, Linus, Engkvist, Fanny & Söderqvist, Tore (2012). *Using markets to supply ecosystem services. How to make it happen*. FORES study 2012:3. Stockholm: FORES.

- Collier, Paul (2010). *The Plundered Planet*. London: Penguin.
- Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress (2009). Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.
- Daily, Gretchen (red) (1997). *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. Washington, DC: Island Press.
- Danielsson, Anders, Hägg, Conny, Lindahl, Helene, Lundberg, Lars, Sonnegård, Joakim & Enyimu, Joseph (2007). A peer review of Norway's policy for sustainable development. Oslo: Finansdepartementet.
- de Geer, Hans (2012). Från den svenska modellen till CSR – ett paradigmskifte? I Magnusson, Leif & Ottosson, Jan (red). *Den hållbara svenska modellen. Innovationskraft, förnyelse, effektivitet* (sid. 93–113). Stockholm: SNS Förlag.
- Direktoratet for naturforvaltning (2010), Naturindeks for Norge 2010. *DN-utredning 3-2010*.
- Djerf-Pierre, Monika & Wängnerud, Lena (2011). Människors oro och politikens ansvar. I Holmberg, Sören, Weibull, Lennart & Oscarsson, Henrik, *Lycksalighetens ö* (sid. 163–177). Göteborg: SOM-institutet, Göteborgs universitet.
- Economist* (2011) The geology of the planet. Welcome to the Anthropocene. 2011-05-26.
- Ekman, Joakim (2012). *Framtiden och samhällets grundläggande värden*. Underlagsrapport för Framtidskommissionen. Stockholm: Fritzes.

- Eliasson, Jonas & Jonsson, Lina (2011). The unexpected “yes”: Explanatory factors behind the positive attitudes to congestion charges in Stockholm. *Transport Policy*, 18 (4): 636–647.
- Energimyndigheten (2011). *Långsiktsprogno 2010*. ER 2011:03.
- Eurobarometer (2012). Standard Eurobarometer 77. Tables of results. I *Eurobarometer 2011, Climate change*. Special Eurobarometer 372, oktober.
- Europaparlamentet (2011). Europaparlamentets och Rådets förordning (EU) nr 691/2011.
- Europeiska kommissionen (2009). Meddelande från Kommissionen till Europaparlamentet och Rådet. Bortom BNP. Att mäta framsteg i en föränderlig värld. KOM(2009) 433 slutlig.
- Europeiska kommissionen (2010a). Meddelande från Kommissionen: Europa 2020. En strategi för smart och hållbar tillväxt för alla. KOM(2010) 2020 slutlig.
- Europeiska kommissionen (2010b). *Grön Infrastruktur*. http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/green_infra/sv.pdf.
- Europeiska kommissionen (2011a). Färdplan för ett konkurrenskraftigt utsläppsnålt samhälle 2050. KOM(2011) 112 slutlig.
- Europeiska kommissionen (2011b). Commission staff working document impact assessment. Accompanying document to the communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050. COM(2011) 112 final, SEC(2011) 288 final.

- Europeiska kommissionen (2012). *Use of Economic Instruments and Waste Management Performances. Final report. 2012-04-10*, DG Environment.
- Europeiska miljöbyrån (2011). Paper prepared for discussion at the expert meeting on ecosystem accounts organised by the UNSD, the EEA and the World Bank, London, December 2011.
<http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaLES/egm/Issue8a.pdf>.
- Fankhauser, Sam, Bowen, Alex, Cael, Raphael, Dechezleprêtre, Antoine, Grover, David, Rydge, James & Sato, Misato (2012). *Who will win the green race? In search of environmental competitiveness and innovation*. Centre for Climate Change Economics and Policy Working Paper No. 111 & Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment Working Paper No. 94. London: Centre for Climate Change Economics and Policy, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics.
- Finansdepartementet (2012). *Budgetpropositionen för 2013*. Prop. 2012/13:1.
- Folke, Carl, Hahn, Thomas, Olsson, Per & Norberg, Jon (2005). *Annual Review of Environment and Resources*, 30: 441–473.
- Foresight (2010). *Land Use Futures: Making the most of land in the 21st century. Final project report*. London: The Government Office for Science.
- Foresight (2011a). *The Future of Food and Farming: Challenges and choices for global sustainability. Final project report*. London: The Government Office for Science.

- Foresight (2011b). *Migration and Global Environmental Change. Future Challenges and Opportunities. Final project report.* London: The Government Office for Science.
- Foresight (2011c). *International Dimensions of Climate Change. Final project report.* London: The Government Office for Science.
- Fors, Filip (2012). *Nya mått på välfärd och livskvalitet i samhället.* Underlagsrapport till Framtidskommissionen. Stockholm: Fritzes.
- Förenta nationerna (2011a). *Resolution 65/309. Happiness: towards a holistic approach to development.* 2011-08-25.
- Förenta nationerna (2011b). *World Population Prospects: The 2010 Revision, Highlights and Advance Tables.* ESA/P/WP.220. New York, NY: Department of Economic and Social Affairs, Population Division, Förenta nationerna.
- Förenta nationerna (2012). *Draft resolution submitted by the President of the General Assembly. The future we want.* A/66/L.56.
- Förenta nationernas livsmedels- och jordbruksorganisation (2009). *How to Feed the World in 2050.* Rom: FAO.
- Gallup (2011). *High Wellbeing Eludes the Masses in Most Countries Worldwide.* Majorities in 19 out of 12 countries "thriving", mostly in Europe and the Americas. 2011-04-19. <http://www.gallup.com/poll/147167/High-Wellbeing-Eludes-Masses-Countries-Worldwide.aspx>.
- Gars, Johan (2011). *Moving ahead.* FORES Study 2011:3. Stockholm: FORES.
- Giddens, Anthony (2011). *The Politics of Climate Change.* 2:a utgåva. Cambridge: Polity Press.

- Glaeser, Edward L. (2011). Why Green Energy Can't Power a Job Engine.
<http://economix.blogs.nytimes.com/2011/01/18/why-green-energy-cant-power-a-job-engine/>.
- Globaliseringsrådet (2009). *Bortom krisen. Om ett framgångsrikt Sverige*. Globaliseringsrådets slutrapport. Ds 2009:21. Stockholm: Fritzes.
- Gode, Jenny, Särnholm, Erik, Zetterberg, Lars, Amell, Jenny, Zetterberg, Therese (2010). *Swedish Long-term low carbon scenario. Exploratory study on opportunities and barriers*. IVL B 1955, december. Stockholm: IVL.
- Greker Mads & Hagem, Cathrine (2008). Det globala klimatet: Vad kan ett litet land som Norge bidra med? *Ekonomisk debatt*, nr. 4: 44–55.
- Green Growth Leaders (2011). *Shaping the green growth economy. A review of the public debate and the prospects for green growth*. The Berkeley Roundtable on the International Economy.
- Greenpeace (2011). *How dirty is your data? A Look at the Energy Choices That Power Cloud Computing*. Amsterdam: Greenpeace International.
- Guan, Dabo, Liu, Zhu, Geng, Yong, Lindner, Sören & Hubacek, Klaus (2012). The gigatonne gap in China's carbon dioxide inventories. *Nature Climate Change*, 1560.
- Guha-Sapir, Debby, Vos, Femke, Below, Regina & Ponserre, Sylvain (2012). Annual Disaster Statistical Review 2011. The numbers and trends. Bryssel: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) & Institute of Health and Society (IRSS), Université catholique de Louvain.

- Gunnarsson, Ulrika, Höjer, Mattias & Dreborg, Karl-Henrik (2006). *Att använda scenarier – förslag till långsiktigt miljömålsarbete*. TRITA-INFRA-FMS 2006:3. Stockholm: KTH.
- Gustavsson, Mathias, Särnholm, Erik, Stigson, Peter, Zetterberg, Lars (2011). *Scenario for Sweden 2050. Based on Renewable Energy Technologies and Sources*. Stockholm: IVL & WWF.
- Hall, Carl (2012). *Miljökapitalisterna. Hur svenska entreprenörer tjänar miljarder på att rädda vår planet*. Malmö: Liber.
- Hallding, Karl, Eriksson, E. Anders, Mobjörk, Malin, Nilsson, Måns, Alfredsson, Eva, Skånberg, Kristian Sonnsjö, Hannes, Benzie, Magnus, Carlsen, Henrik & Kemp-Benedict, Eric (2013). *Sweden in a World of Growing Uncertainties. A Green Economy for Robust Development*. Underlagsrapport till Framtidskommissionen. Under utgivning. Stockholm: Fritzes.
- Harring, Niklas, Martinsson, Johan & Rönnerstrand, Björn (2011). *Vart tog klimatet vägen? I Holmberg, Sören, Weibull, Lennart & Oscarsson, Henrik, Lycksalighetens ö*. Göteborg: SOM-institutet, Göteborgs universitet.
- Hass, Julie L. & Palm, Viveka (2012). *Using the right environmental indicators: Tracking progress, raising awareness and supporting analysis. Nordic perspectives on indicators, statistics and accounts for managing the environment and the pressures from economic activities*. TemaNord 2012:535. Köpenhamn: Nordiska ministerrådet.
- Helliwell, John, Layard, Richard & Sachs, Jeffrey (red) (2012). *World Happiness Report*. New York, NY: The Earth Institute, Columbia University.

- Hoel, Michael (2012). *Klimatpolitik och ledarskap – vilken roll kan ett litet land spela?* Rapport till Expertgruppen för miljöstudier.
- Ingebritsen, Christine, Neumann, Iver B., Gstöhl, Sieglinde & Beyer, Jessica (2006). *Small States in International Relations*. Seattle, WA: University of Washington Press.
- Internationella energibyran (2011). *World Energy Outlook 2011*. Paris: Internationella energibyran.
- Internationella energibyran (2012a). *CO2 Emissions from Fuel Combustion 2012 – Highlights (Pre-Release)*. Paris: Internationella energibyran.
- Internationella energibyran (2012b). *World Energy Outlook 2012*. Paris: Internationella energibyran.
- IPCC (2002). *Climate Change and Biodiversity*. IPCC Technical Paper V. Genève: IPCC.
- IPCC (2007a). *Climate Change 2007: Synthesis report*. Genève: IPCC.
- IPCC (2007b). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Genève: IPCC.
- Izard, Catherine, Weber, Christopher & Matthews, Scott (2009). Scrap the carbon tariff. *Nature Reports Climate Change*, <http://www.nature.com/climate/2010/1001/full/climate.2010.132.html>.
- Jackson, Tim & McBride, Nat (2005). *Measuring progress? A review of 'adjusted' measures of economic welfare in Europe*. CES Working Paper 11/05. Guildford: Centre for Environmental Strategy, University of Surrey.
- Jackson, Tim (2009). *Prosperity without Growth*. London: Earthscan.

- Jagers, Sverker C. (2012). Hållbar utveckling och demokrati. I Jagers, Sverker C. (red). *Hållbar utveckling som politik. Om miljöpolitikens grundproblem* (sid. 5-25). Malmö: Liber.
- Jagers, Sverker, Martinsson, Johan & Nilsson, Andreas (2009). *Kan vi påverka folks miljöattityder genom information? En analys av radiosatsningen 'Klimatfeber'*. Rapport till Expertgruppen för miljöstudier 2009:4. Stockholm: Fritzes.
- Johansson, Bengt (2006). Climate policy instruments and industry – effects and potential responses in the Swedish context. *Energy Policy*, 34: 2344–2360.
- Johansson, Bengt (2012). Klimatomställningens förenlighet med de svenska miljömålen. Rapport nr. 75, januari. Lund: Miljö- och energisystem, Institutionen för teknik och samhälle, Lunds Tekniska Högskola, Lunds universitet.
- Jutterström, Mats (2011). Organisationer som sätter CSR-standarder. I Jutterström Mats & Norberg, Peter (red). *Företagsansvar – CSR som managementidé* (s. 63–83). Lund: Studentlitteratur.
- Kinell, Gerda & Söderqvist, Tore (2011). *Ekonomisk värdering med scenariometoder. En vägledning som stöd för genomförande och upphandling*. Rapport 6469, november. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Kommerskollegiet (2012). *Handel, transporter och konsumtion. Hur påverkas klimatet?* Kommerskollegium 2012:3.
- Konjunkturinstitutet (2012a). *Statistik för miljöekonomisk analys. Behov, kvalitet och tillgänglighet*. Fördjupnings-PM. Nr. 14. Stockholm: Konjunkturinstitutet.
- Konjunkturinstitutet (2012b). *Miljö, ekonomi och politik 2012*. Stockholm: Konjunkturinstitutet.

- Konventionen om biologisk mångfald (2012). *Annex I. Decisions adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Eleventh Meeting*. Hyderabad, India. 2012-10-08 till 2012-10-19.
- KPMG (2011). *KPMG International Survey of Corporate Responsibility Reporting 2011*.
- KPMG (2012). *Expect the unexpected: Building business value in a changing world. Part 1*.
- Landefeld, Steven J. (2000). GDP: One of the great inventions of the 20th century. *Survey of Current Business*. 80 (1): sid. 6-14.
- Lange, Glenn-Marie (2003). *Policy Applications of Environmental Accounting*. Environment Department Paper 88. Washington, DC: Världsbanken.
- Lerner, Josh (2009). *Boulevard of Broken Dreams*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Levay, Charlotta (2013). *Framtida utmaningar för rättvisa och sammanhållning*. Utredning till Framtidskommissionen. Stockholm: Fritzes.
- Lidskog, Rolf & Elander, Ingemar (1999). På väg mot ekologisk demokrati? Demokratiteoretiska responser på den ekologiska utmaningen. I Erik Amnå (red). *Demokrati och medborgarskap, Demokratiutredningens forskarvolym II* (s. 41–44). SOU 1999:77. Stockholm: Fritzes.
- Lundqvist, Lennart J. (2004). *Sweden and ecological governance: straddling the fence*. Manchester: Manchester University Press.
- Länsstyrelsen i Värmland (2012). *Mötesanteckningar – Dialog med Framtidskommissionen*. 2012-05-09.

- Löwstedt, Jan & Schriber, Svante (2012). Framgångsrik svensk industri. Global konkurrenskraft genom lokala innovativa förmågor. Magnusson, Leif & Ottosson, Jan (red). *Den hållbara svenska modellen. Innovationskraft, förnyelse, effektivitet* (sid. 27–49). Stockholm: SNS Förlag.
- McKinsey (2008). *Möjligheter och kostnader för att reducera växthusgasutsläpp i Sverige*. Stockholm: McKinsey.
- Meinshausen, Malte, Smith, S. J., Calvin, K., Daniel, J. S., Kainuma, M. L. T., Lamarque, J-F., Matsumoto, K., Montzka, S. A., Raper, S. C. B., Riahi, K., Thomson, A., Velders, G. J. M., & van Vuuren, D.P. P. (2011). The RCP greenhouse gas concentrations and their extensions from 1765 to 2300. *Climatic Change*, 109 (1-2): 213-241.
- Miljödepartementet (2006). *Strategiska utmaningar – En vidareutveckling av svensk strategi för hållbar utveckling*. Skr. 2005/06:126.
- Miljödepartementet (2007). *Vetenskapligt underlag för klimatpolitiken*. Rapport från Vetenskapliga rådet för klimatfrågor. Miljövårdsberedningens rapport 2007:03.
- Miljödepartementet (2009). *En sammanhållen klimat- och energipolitik – Klimat*. Prop. 2008/09:162.
- Miljödepartementet (2010). *Svenska miljömål – för ett effektivare miljöarbete*. Prop. 2009/10:155.
- Miljödepartementet (2012a). *Uppdrag till Naturvårdsverket att sammanställa information om ekosystemtjänster*. M2012/176/Nm.
- Miljödepartementet (2012b). *Svenska miljömål – preciseringar av miljö kvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål*. Ds 2012:23. Stockholm: Fritzes.

- Miljödepartementet, Näringsdepartementet & Utrikesdepartementet (2011). *Miljötekniklösningar – 13 svenska exempel*. N2011.10.
- Miljöforskning (2010). Mark – resurs med konflikter. Nummer 3, augusti.
- Miljömålsrådet (2008). *Miljömålen – nu är det bråttom! Miljömålsrådets utvärdering av Sveriges miljömål*. Stockholm: Miljömålsrådet.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Living beyond our means, Natural Assets and human well-being*. Statement from the board.
- Mol, Arthur P. J., Sonnenfeld, David A. & Spaargaren, Gert (red) (2009). *The Ecological Modernisation Reader. Environmental Reform in Theory and Practice*. London: Routledge.
- Montgomery, William & Montgomery, Henry (2012). *Varför görs inte lönsamma miljöinvesteringar?* FORES Studie 2012:2. Stockholm: FORES.
- Moore, Michael O. (2010). *Implementing Carbon Tariffs: A Fool's Errand?* Policy Research Working Paper 5359, Washington, DC: Världsbanken.
- Munich Re (2012). Review of natural catastrophes in 2011: Earthquakes result in record loss year, http://www.munichre.com/en/media_relations/press_releases/2012/2012_01_04_press_release.aspx.
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2012). *Framtida utveckling som kan påverka arbetet med samhällsskydd och beredskap. Redovisning av uppdrag i MSB:s regleringsbrev för år 2012*. Karlstad: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- Myndigheten för skolutveckling (2004). *Lärande om hållbar utveckling. Temaskrift*.

- Nature* (2010). Wanted: an IPCC for biodiversity. Editorial. *Nature*, 465.
- Naturvårdsverket (2006). *Rekyleffekten och effektivitetsfällan – att jaga sin egen svans i miljöpolitiken*. Rapport 5623, november. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2007). *Hållbarhetens lokala horisont. Forskning om kommunernas arbete med miljö och hållbar utveckling*. Rapport 5674, januari. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2008). *Konsumtionens klimatpåverkan*. Rapport 5903, november. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2009a). *Vad kan havet ge oss? Östersjöns och Västerhavets ekosystemtjänster*. Rapport 5937, februari. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2009b). *Monetära schablonvärden för miljöförändringar*. Rapport 6332, december. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2010). Svensk miljö i ett europeiskt perspektiv. Några jämförelser i anslutning till EEA:s rapport *The European Environment – State and Outlook 2010*.
- Naturvårdsverket (2011). *Indikatorer för Välfärd och Hållbar Utveckling. En översikt*. Rapport 6453, augusti. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2012a). *Miljömålen – fokus på förutsättningarna. Årlig uppföljning av miljökvalitetsmålen 2012*. Dnr NV-08927-11. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2012b). *Konsumtionsbaserade miljöindikatorer. Underlag för uppföljning av generationsmålet*. Rapport 6483, mars. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2012c). *Sammanställd information om ekosystemtjänster*. Skrivelse 2012-10-31.

- Naturvårdsverket (2012d). *Potentiellt miljöskadliga subventioner. Förstudie från 2005 – uppdaterad 2011*. Rapport 6455, januari. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2012e). *Underlag till en färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050*. Rapport 6537, december. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2012f). *Underlag till en svensk färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Delrapport*. Rapport 6887, februari. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2012g). *Grön infrastruktur*.
<http://www.naturvardsverket.se/upload/Kalendarium/landskapsstrategier/dokumentation-120502/gron-infrastruktur-hagbarth.pdf>
- New York Times (2012). The Cloud Factories: Power, Pollution and the Internet. 2012-09-22
- Nilsson, Lars J., Khan, Jamil, Andersson, Fredrik N. G., Klintman, Mikael, Hildingsson, Roger, Kronsell, Annica, Pettersson, Fredrik, Pålsson, Henrik, Smedby, Nora (2013). *I ljuset av framtiden: styrning mot nollutsläpp 2050*. Slutrapport från LETS-programmet. Under utgivning. Lund: Lunds Tekniska Högskola, Lunds universitet.
- Nilsson, Måns, Nilsson, Lars J., Hildingsson, Roger, Stripple, Johannes & Eikeland, Per Ove (2011). The missing link: Bringing institutions and politics into energy future studies. *Futures*, 43.
- Nordhaus, Ted, Shellenberger, Michael & Blomqvist, Linus (2012). *The Planetary Boundaries hypothesis. A review of the evidence*. Juni. Oakland, CA: The Breakthrough Institute.
- Nordhaus, William D. (2007). A Review of the Stern Review on the Economics of Climate Change. *Journal of Economic Literature*. 45 (september): 686–70.

- Norén Bretzer, Ylva(2012). Politiskt deltagande och styrning. I Jagers, Sverker C. (red). *Hållbar utveckling som politik. Om miljöpolitikens grundproblem* (sid. 110–132). Malmö: Liber.
- Näringsdepartementet (2009). *En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi*. Prop. 2008/09:163.
- Näringsdepartementet (2011). *It i människans tjänst – en digital agenda för Sverige*. N2011.12.
- Näringsdepartementet (2012). *Den nationella innovationsstrategin*. N2012.27.
- O'Brien, Karen, Nilsson, Annika E., Klein, Richard J. T., Rummukainen, Markku, Aall, Carlo, Carter, Timothy R. & Goodsite, Michael (2010). Därför är det hög tid för klimatanpassning. I *Miljöaktuellt*. 2010-11-08.
- O'Loughlin, John, Witmera, Frank D. W., Linke, Andrew M., Laing, Arlene, Gettelman, Andrew & Dudhia, Jimmy (2012). *Climate variability and conflict risk in East Africa, 1990–2009*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.
- OECD (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. Paris: OECD.
- OECD (2011a). *Towards Green Growth*. Paris: OECD.
- OECD (2011b). Mot grön tillväxt. Sammanfattning på svenska. <http://www.oecd.org/dataoecd/41/49/47984513.pdf>.
- OECD (2011c). *How's Life? Measuring well-being, OECD Better Life Initiative*. Paris: OECD.
- OECD (2011d). *OECD Economic Surveys. Sweden*. Januari. Paris: OECD.
- OECD (2012a). *OECD Environmental Outlook to 2050. The Consequences of Inaction*. Paris: OECD.

- OECD (2012b). *Achieving the "Low Carbon, Green Growth" Vision in Korea*. OECD Economics Department Working Papers No. 964. Paris: OECD.
- OECD (2012c). *OECD Environmental Performance Reviews: Germany 2012*. Paris: OECD.
- OECD (2012d). *OECD Reviews of Innovation Policy. Sweden. Preliminary version*. Paris: OECD.
- Ostrom, Elinor (2009). *Allmänningen som samhällsinstitution*. Lund: Arkiv Förlag.
- Porto, Guido (2012). *The Cost of Adjustment to Green Growth Policies Lessons from Trade Adjustment Costs*. Policy Research Working Paper 6237, oktober. Washington, DC: Världsbanken.
- Potsdam Institute for Climate Impact Research and Climate Analytics (2012). *Turn Down the Heat: Why a 4°C Warmer World Must be Avoided*. Rapport för Världsbanken, november. Washington, DC: Världsbanken.
- Profu (2010). *Scenarier för utvecklingen av el- och energisystemet till 2050*. Ett underlag för Svensk Energis 2050-studie. Göteborg: Profu.
- Ren21 (2012). *Renewables 2012. Global status report 2012*. Paris: Ren21, UNEP.
- Riksdagen (2012). *Svar på skriftlig fråga 2011/12:294. Innebörden av nettoutsläpp 2050*. Besvarad 2012-01-18.
- Riksrevision (2012a). *Klimatrelaterade skatter – Vem betalar?* RiR 2012:1. Stockholm: Riksrevisionen.
- Riksrevisionen (2012b). *Infrastrukturplanering – på väg mot klimatmålen?* RiR 2012:7. Stockholm: Riksrevisionen.

- Rockström, Johan, Steffen, Will, Noone, Kevin, Persson, Åsa, Chapin, F. Stuart, Lambin, Eric F., M. Lenton, Timothy, Scheffer, Marten, Folke, Carl, Schellnhuber, Hans Joachim, Nykvist, Björn, de Wit, Cynthia A., Hughes, Terry, van der Leeuw, Sander, Rodhe, Henning, Sörlin, Sverker, Snyder, Peter K., Costanza, Robert, Svedin, Uno, Falkenmark, Malin, Karlberg, Louise, Corell, Robert W., Fabry, Victoria J., Hansen, James, Walker, Brian, Liverman, Diana, Richardson, Katherine, Crutzen, Paul & Foley, Jonathan A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature* 461.
- Romani, Mattia, Rydge, James & Stern, Nicholas (2012). Recklessly slow or a rapid transition to a low-carbon economy? Time to decide. Policy paper, december. London: Centre for Climate Change Economics and Policy, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics.
- Rummukainen, Markku, Johansson, Daniel J. A., Azar, Christian, Langner, Joakim, Döscher, Ralf, Smith, Henrik (2011). *Uppdatering av den vetenskapliga grunden för klimatarbetet*. Klimatologi nr 4. Norrköping: SMHI.
- SADEV (2009). *Mainstreaming the Environment. Does Sida Conceptualize Poverty-Environment Linkages in Accordance with the Global Norm?* SADEV Report 2009:2. Karlstad: SADEV.
- Samakovlis, Eva (2008). *How are Green National Accounts Produced in Practice?* Konjunkturinstitutet Working Paper, No. 105.
- Samakovlis, Eva (2011). *Klimatpolitikens utmaningar under mandatperioden*. Specialstudier nr 25, mars.
- SEB (2010). *SEB:s Företagarpanel om CSR och samhällsengagemang: Småföretag och företagare engagerar sig i lokalsamhället*. 2010-08-30.

- Skarman, Kristian (2011). På flykt från klimatet? I *Välfärd*, nr. 4. Stockholm. Statistiska centralbyrån.
- Skånberg, Kristian (2000). *Constructing a Partially Environmentally Adjusted Net Domestic Product for Sweden 1993 and 1997*. Konjunkturinstitutet Working Paper no. 76. Stockholm: Konjunkturinstitutet.
- Smittskyddsinstitutet, Socialstyrelsen & Statens veterinärmedicinska anstalt (2011). *Smittsamma sjukdomar i ett förändrat klimat. Redovisning av ett myndighetsgemensamt regeringsuppdrag*. April.
- SOU 2000:7. *Miljö och ekonomi: scenarier fram till år 2015*. Bilaga 2 till Långtidsutredningen 1999/2000. Stockholm: Fakta info direkt.
- SOU 2003:2. *Fördelningseffekter av miljöpolitik*. Bilaga 11 till Långtidsutredningen 2003.
- SOU 2007:60. *Sverige inför klimatförändringarna - hot och möjligheter*. Slutbetänkande från Klimat- och sårbarhetsutredningen. Stockholm: Fritzes.
- SOU 2008:105. *Långtidsutredningen 2008*. Stockholm: Fritzes.
- SOU 2008:108. *Sveriges ekonomi – scenarier på lång sikt*. Bilaga 1 till Långtidsutredningen 2008.
- SOU 2010:56. *Innovationsupphandling*. Betänkande från Innovationsupphandlingsutredningen.
- SOU 2011:44. *Fjärrvärme i konkurrens*. Betänkande av TPA-utredningen.
- SOU 2012:56. *Mot det hållbara samhället – resurseffektiv avfallshantering*. Betänkande av Avfallsutredningen. Stockholm: Fritzes.

- Statistisk centralbyrå (2011). BIOPOLICY: Naturindeks og økonomiske virkemidler for biologisk mangfold i kulturlandskap og skog.
<http://www.ssb.no/forskning/prosjekter/1302265004.24.html>.
- Statistiska centralbyrån (2011). *Offentlig ekonomi 2011*. Örebro: Statistiska centralbyrån.
- Statistiska centralbyrån (2012). *Utvärdering av Sveriges status med EU:s hållbarhetsindikatorer. En genomgång utförd av SCB på uppdrag av Miljödepartementet*.
- Statskontoret (2009). Miljöekonomiskt arbete vid Konjunkturinstitutet, Statistiska centralbyrån och Naturvårdsverket. 2009:3. Stockholm: Statskontoret.
- Statsrådsberedningen (2009). *En hållbar energi- och klimatpolitik för miljö, konkurrenskraft och trygghet*. 2009-02-05.
<http://www.regeringen.se/content/1/c6/12/00/82/4932050b.pdf>.
- Statsrådsberedningen (2011). *Inrättande av regeringens framtidskommission*. Dnr SB2011/8276.
- Stern, Nicholas (2006). *The Economics of Climate Change. The Stern Review*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Svedberg, Tord & Lindenius, Christina (2012). Vi måste vara beredda på klimatförändringar. I *Svenska Dagbladet*. 2012-05-13.
- Svenfelt, Åsa (2010). *Two strategies for dealing with uncertainty in social-ecological systems*. Doktorsavhandling. Stockholm: Avdelningen för miljöstrategisk analys, Kungliga tekniska högskolan.
- Svensson, Roger (2011). *När är statligt stöd till innovativa företag och entreprenörer effektivt?* Februari. Stockholm: Svenskt Näringsliv.

- Swentec & Statistiska centralbyrån (2009). *Svensk miljöteknik i siffror 2009. Statistik och analys för den svenska miljötekniksektorn.*
- Söderholm, Patrik (2011). Taxing Virgin Natural Resources: Lessons from Aggregates Taxation in Europe. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(11): 911-922.
- Söderholm, Patrik (2012). *Ett mål flera medel. Styrmedelskombinationer i klimatpolitiken.* Rapport 6491, april 2012. Stockholm: Naturvårdsverket.
- ten Brink, Patrick (red) (2011). *The economics of ecosystems and biodiversity in national and international policy making.* London: Earthscan.
- Tillväxtanalys (2011). *Miljödriven näringslivsutveckling. Analys av förutsättningar nationellt och regionalt.* Rapport 2011:2. Östersund: Tillväxtanalys.
- Tillväxtverket (2012). *Översyn av transportbidraget. Förslag till ett miljöanpassat transportbidrag som bidrar till regional utveckling.* Rapport 0098. Stockholm: Tillväxtverket.
- Trafikverket (2012a). *Målbild för ett transportsystem som uppfyller klimatmål och vägen dit.* 2012:105, september. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket (2012b). *Transportsystemets behov av kapacitetshöjande åtgärder – förslag på lösningar till år 2025 och utblick mot år 2050. Sammanfattning huvudrapport.* 2012:101. Borlänge: Trafikverket.
- UNU-IHDP & UNEP (2012). *Inclusive Wealth Report 2012. Measuring progress toward sustainability.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Utbildningsdepartementet (2012). *Forskning och innovation.* Prop. 2012/13:30.

- Wadhwa, Vivek, Saxenian, AnnaLee, Rissing, Ben A. & Gereffi, Gary (2007). *America's New Immigrant Entrepreneurs: Part I*. Duke Science, Technology & Innovation Paper No. 23. Durham, NH/Berkeley, CA: Master of Engineering Management Program, Duke University & School of Information, University of California, Berkeley.
- van Vuuren, Detlef P., Edmonds, James A., Kainuma, Mikiko, Riahi, Keywan & Weyant, John (2011). A special issue on the RCPs. *Climatic Change*, 109 (1–2): 1–4.
- Weitzmann, Martin L. (2007). A Review of The Stern Review on the Economics of Climate Change. *Journal of Economic Literature*, 45 (september): 703–724.
- Westholm, Erik (2012). Miljöforskningens framtidsbilder. I Alm, Susanne, Palme, Joakim & Westholm, Erik. *Att utforska framtiden. Valda perspektiv*. Institutet för framtidsstudier. Stockholm: Dialogos.
- von Bahr, Jenny, Andersson, Matts, Rutqvist, Jakob & Taxén, Oskar (2010). *Vinnare och Förlorare*. FORES Studie 2010:1. Stockholm: FORES.
- World Business Council on Sustainable Development (2010). *Vision 2050. A new agenda for business*. Genève: World Business Council on Sustainable Development.
- Worldwatch Institute (2008). *Green Jobs – Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World*. Rapport för UNEP, ILO, IOE & ITUC. UNEP: Nairobi.
- WSP (2012). *Reseavdrag och slopad förmånsbeskattningen av kollektivtrafikbiljetter. Effektiva styrmedel som ger önskad effekt?* 2012-11-14. Stockholm: WSP Analys & Strategi.
- WWF (2012). *Living Planet Report 2012. Biodiversity, biocapacity and better choices*. Gland: WWF International.

- Världsbanken (2011). *The changing wealth of nations: measuring sustainable development in the new millennium*. Washington, DC: Världsbanken.
- Zandersen, Marianne, Bråten, Kirsten Grønvik & Lindhjem, Henrik (2009). *Payment for and Management of Ecosystem Services Issues and Options in the Nordic Context*. TemaNord 2009:571. Köpenhamn: Nordiska ministerrådet.
- Zetterberg, Lars (2012). *Linking the Emissions Trading Systems in EU and California*. FORES Study 2012:6, Stockholm: FORES.
- Åhman, Max, Nikoleris, Alexandra & Nilsson, Lars J. (2012). *Decarbonising industry in Sweden. An assessment of the possibilities and policy needs*. Rapport nummer 77, september. Lund: Miljö- och energisystem, Institutionen för teknik och samhälle, Lunds universitet.

Presentation av Framtidskommissionen

Framtidskommissionen utsågs av regeringen i november 2011. Syftet med Framtidskommissionen är att identifiera de viktiga samhällsutmaningar som Sverige står inför på längre sikt och att bidra till en mer framtidsinriktad debatt. Kommissionens slutsatser kommer att presenteras i en rapport våren 2013.

Inom ramen för Framtidskommissionen ska fyra särskilda framtidsutredningar genomföras, vilka ska fokusera på (1) den demografiska utvecklingen, (2) integration, jämställdhet, demokrati och delaktighet och (3) rättvisa och sammanhållning, samt (4) hållbar tillväxt i globaliseringens tid. Den här utredningen behandlar det fjärde området, hållbar tillväxt i globaliseringens tid.

Som ett led i Framtidskommissionens arbete har också ett antal rapporter beställts som ska belysa olika frågor med relevans för Sveriges framtida samhällsutmaningar.

Ordförande för Framtidskommissionen är statsminister *Fredrik Reinfeldt* och huvudsekreterare och kanslichef är professor *Jesper Strömbäck*. Övriga ledamöter är:

- *Jan Björklund*, utbildningsminister
- *Göran Hägglund*, socialminister
- *Annie Lööf*, näringsminister
- *Viveca Ax:son Johnson*, styrelseordförande i Nordstjernan
- *Klas Eklund*, seniorekonom på SEB och adjungerad professor

- *Helena Jonsson*, ordförande i LRF
- *Eva Nordmark*, ordförande i TCO
- *Mernosh Saatchi*, vd för Humblestorm
- *Johan Rockström*, professor i naturresurshushållning
- *Lars Trägårdh*, professor i historia
- *Pekka Møllergård*, högskolerektor och docent
- *Stina Westerberg*, generaldirektör vid Statens musikverk.

Departementsserien 2013

Kronologisk förteckning

1. På vägen till en grönare framtid – utmaningar och möjligheter.
Delutredning från Framtidskommissionen. SB.

Departementsserien 2013

Systematisk förteckning

Statsrådsberedningen

På vägen till en grönare framtid – utmaningar och möjligheter.

Delutredning från Framtidskommissionen. [1]

Justitiedepartementet

Utrikesdepartementet

Försvarsdepartementet

Socialdepartementet

Finansdepartementet

Utbildningsdepartementet

Landsbygdsdepartementet

Miljödepartementet

Näringsdepartementet

Kulturdepartementet

Arbetsmarknadsdepartementet

På vägen till en grönare framtid – utmaningar och möjligheter

PETTER HOJEM

Under de senaste decennierna har den ekonomiska tillväxten bidragit till att lyfta hundratals miljoner människor ur fattigdom. Samtidigt har pressen på miljön och klimatet ökat. Klimatförändringar och ohållbart utnyttjande av ekosystemen riskerar att leda till försämrade utvecklingsmöjligheter. En viktig samhällsutmaning, både i Sverige och globalt, är därför att ställa om så att utvecklingen och den ekonomiska tillväxten blir långsiktigt hållbar.

Fokus för rapporten är hur en grön omställning kan åstadkommas. En utgångspunkt är att vi behöver bättre kunskap om kopplingen mellan miljön och den mänskliga välfärden. Kunskapen måste i sin tur omsättas till politik som styr åt ökad hållbarhet. Hållbar tillväxt är innovativ tillväxt, där påverkan på miljön och klimatet räknas in. En grön ekonomi kan ge ett säkrare fundament för framtidens välfärd. Insatser för att nå dit krävs inom alla sektorer av ekonomin. För att Sverige ska lyckas ställa om utvecklingen behövs en långsiktig, effektiv och samverkande politik som bidrar till större och grönare omställningsförmåga bland individer och företag.



*Petter Hojem är ämnessakkunnig
vid regeringens framtidskommission.*



Fritzes

ett Wolters Kluwer-företag

106 47 Stockholm Tel 08-598 191 90 Fax 08-598 191 91 order.fritzes@nj.se www.fritzes.se

ISBN 978-91-38-23875-2