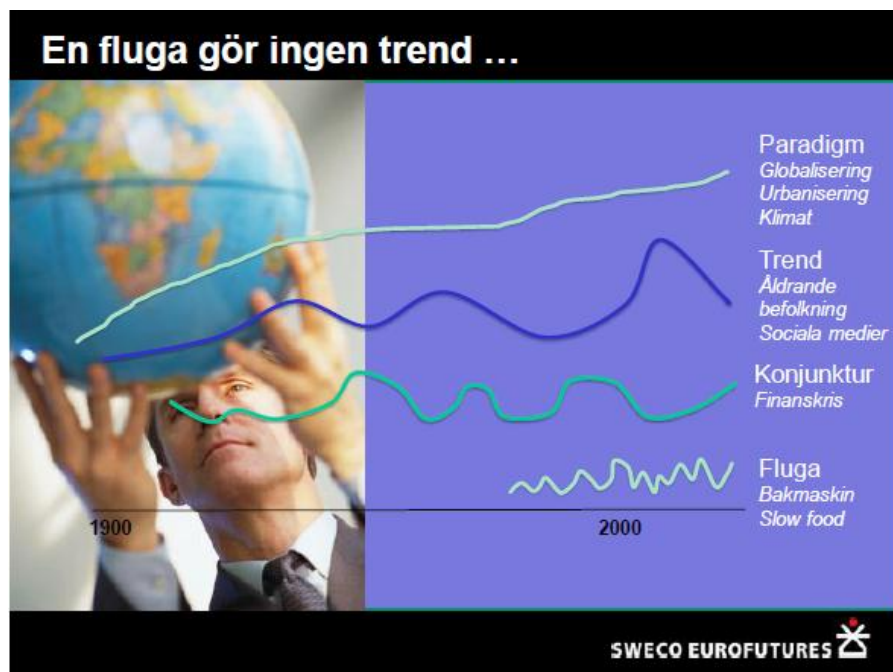


Internationella trender som påverkar samhällsplanering och samhällsutveckling i Sverige fram till 2050

- en översiktlig omvärldsanalys
med fokus på effekter inom områdena "Ekonomi" samt "Natur och miljö"
på uppdrag av Boverket



Sweco Eurofutures AB
Ulf Johansson
Jörgen Olsson
2012-06-27

1 Inledning

Boverket har uppdragit åt Sweco Eurofutures AB att göra en omvärldsanalys av internationella trender som kan komma att påverka samhällsplaneringen och samhällsutvecklingen i Sverige med fokus på två områden – ”*Ekonomi*” samt ”*Natur och miljö*”. Analysen ska utgå från dagens trender, med utblickar fram mot 2025 och 2050. Denna studie och motsvarande studier av andra områden ska användas som underlag i Boverkets arbete med att formulera en vision för Sverige 2025. Visionen utgår ifrån de nationella mål som berör fysisk planering. Boverket planerar också att redovisa schematiska kartbilder för olika regioner, såväl geografiska områden som olika områdestyper som storstäder, universitetsorter, tätorter och landsbygd.

Sweco Eurofutures har i denna studie valt att fokusera på de fyra övergripande, internationella trender, som vi menar tillsammans fångar ett stort antal mekanismer som är avgörande för utvecklingen inom de båda studerade områdena under de kommande decennierna:

- 1. Ekonomisk globalisering och global tillväxt**
- 2. Fortsatt ökad rörlighet – långsiktigt växande varuflöden**
- 3. Klimatförändringar och klimatpolitik**
- 4. Gradvis omställning av energi- och råvaruförsörjningen**

I kapitel 2 beskrivs översiktligt dessa trender med fokus på mekanismer som har betydelse för de båda områden som studien avser.

I kapitel 3 diskuteras vilka effekter dessa trender kan tänkas få i Sverige under den första halvan av 2000-talet för områdena ”*Ekonomi*” samt ”*Natur och miljö*”. Den närmare avgränsningen av dessa båda områden har gjorts med utgångspunkt från de nationella mål som finns inom respektive område, så som de redovisas i Boverkets rapport 2011:17. Inom området ”*Ekonomi*” har analysen samlats under rubrikerna¹:

- Näringsliv och innovation,
- Regional utveckling
- Samhällsservice
- Turism
- Energiförsörjning
- Resursanvändning

Inom området ”*Natur och miljö*” har analysen på motsvarande sätt samlats under rubrikerna:

- Klimat
- Biologisk mångfald
- Miljökvalitet
- Natur- och kulturmiljö – gröna och blå strukturer
- Ekosystemtjänster

I slutet av avsnitten om ”*Ekonomi*” respektive ”*Natur och miljö*” har effekterna 2025 respektive 2050 av de studerade trenderna sammanställts i en matris, utifrån de rubriker de nationella målen har indelats i i rapport 2011:17.

Det bör redan här poängteras att de aktuella målens allmänna karaktär, studiens begränsade omfattning och det begränsade formatet för redovisningen av uppdraget sammantaget starkt påverkar möjligheterna att precisera studiens resultat i förhållande till de aktuella målen, på de båda årtalen 2025 och 2050 och på områdestyperna storstad, universitetsort, tätort och landsbygd. De aktuella trendernas komplexitet begränsar på motsvarande sätt påtagligt möjligheterna till kvantitativa sannolikhetsbedömningar. Sweco Eurofutures har i stället i ord försökt antyda hur sannolika de beskrivna scenarier är, där detta har varit möjligt.

Föreliggande studie har gjorts av seniorkonsulterna Ulf Johansson, Jörgen Olsson och Annelie Helmersdotter Eriksson, Sweco Eurofutures AB.

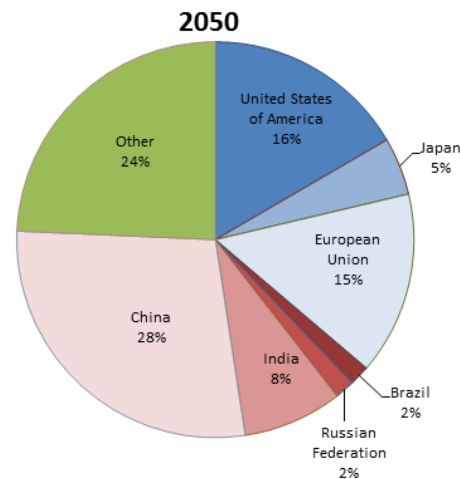
¹ Utgår från hur Boverket beskriver omfattningen av respektive område i den aktuella rapporten (Bilaga 2, s 5)

2 Internationella trender

Ekonomisk globalisering och global tillväxt

En fortsatt växande världshandel genererar ekonomisk tillväxt och ökad välfärd i tidigare fattiga länder, vilket i sin tur bl.a. genererar ökade globala godsflöden. Arbetsintensiv tillverkning flyttar successivt till länder och regioner med lägre lönekostnader. Arbetsintensiva tjänster, som kräver närhet till brukaren, så som äldreomsorg och hushållsnära tjänster i rikare länder, genererar arbetskraftsmigration från länder med lägre löner och ung befolkning till rikare länder med en åldrande befolkning. Ny teknik, förbättrade språkkunskaper (engelska) och fler mångkulturella miljöer möjliggör dock även utflyttning av tjänster – i ett första steg helpdesks, callcenters och andra servicefunktioner, i ett andra steg även produktutveckling och administrativa tjänster.

Runt år 2050 har Kina med stor sannolikhet sedan ett par decennier ha etablerat sig som världens största ekonomi och utmanar även militärt USA. Med en snabbt åldrande befolkning, trots att 1-barnspolitiken för länge sedan avskaffats, har dock den ekonomiska tillväxten märkbart avstannat de senaste decennierna. Indien, världens klart folkrikaste nation, torde redan ha passerat USA och står år 2050 redo att ta axla manteln som världens största ekonomi. Latinamerika bör ha hämtat in det mesta av de äldre industriländernas försprång, och Afrika kan vara på god väg att lyfta sig ur det sena 1900-talets onda cirkel av despoti, konflikter och fattigdom.



Regional shares of world GDP in 2050, "Under threats" (constant 2005 USD).

Källa; CEP II

Sedan seklets början kan 2 - 3 miljarder människor ha lyft sig ur fattigdomen, samtidigt som Europas och Nordamerikas andel av världens BNP har mer än halverats – från 70 till 20 - 35 procent. Tidigare utvecklingsländer är år 2050 mogna ekonomier, där inhemsk konsumtion och ekonomi är den huvudsakliga tillväxtmotorn och vars import är viktig för tillväxten i Europa och Nordamerika.

Stigande råvaru- och energipriser i kombination med alltmer kännbara klimatförändringar driver fram en allt snabbare utveckling av våra energi-, produktions- och transportsystem, med ett alltmer genomtänkt livscykelperspektiv på det som produceras. Verklighet får denna process när konsumenter och producenter, ställda inför klimat- och råvarukrisens allvar, gradvis tar ökat eget ansvar och bereder vägen för breda, internationella överenskommelser. Globaliseringen innebär dessutom att produktionssystemen – och därmed också återvinningssystem – i ökad grad blir globala. De växande handelsvolymerna i kombination med alltmer globala och finmaskiga affärsförbindelser och ett stigande välstånd borgar för att såväl resandet som godstransporterna kommer att fortsätta öka (denna trend beskrivs utförligare i nästa avsnitt i detta kapitel).

Globaliseringen innebär vidare att jordens finansmarknader alltmer vävs samman. Ny, snabbare teknik och automatiska handelssystem i kombination med växande krediter och allt större finansrörelser har ökat känsligheten och drivit upp tempot på finansmarknaderna. Också stora länder som Italien, Spanien, Frankrike och till och med USA tvingas anpassa sig till finansmarknadernas krav när förtroendet för nationers betalningsförmåga sviktar. Erfarenheterna från finanskrisen 2008 och skuldskrisen 2011- har redan väckt krav på reglering av finansmarknaderna. För att vara effektiva måste dock sådana regleringar vara globala. Det är osannolikt att man kommer att nå enighet om ett sådant globalt regelverk, inte minst som världens ledande ekonomier har olika intressen och grundsyn på det ekonomiska systemet. Detsamma gäller de gemensamma insatser som tvingats fram inom eurozonen och övriga EU, för att hantera den europeiska skuldskrisen. Även om krisens återverkningar skulle driva fram politiska initiativ för att stabilisera och få kontroll över finansmarknaderna, så är det tveksamt om sådana initiativ kan bli verkligt effektiva utan motsvarande åtgärder i andra delar av världen. Det är därför troligt att globala och transna-

tionella finansflöden för överskådlig framtid i mångt och mycket kommer att sätta inte endast gränserna utan också dagordningen för politiken.

Globaliseringen driver på efterfrågan på livsmedel, vilket innebär en möjlig renässans för jordbruket i såväl fattiga som rika länder. Det beror mindre på den globala befolkningstillväxten (som redan avtar) och mer på att nya stora grupper i Kina, Indien och andra delar av Asien samt i Latinamerika har råd att efterfråga mer förädlade, företrädesvis animaliska livsmedel, som kräver större resurser och mer åkermark för att producera.² Sedan 1970 har exempelvis Kinas jordbruksproduktion i det närmaste tredubblats, medan befolkningen endast vuxit med 70 procent. Trots detta har Kina samtidigt förvandlats från självförsörjande till världens största importör av livsmedel, och kinesiska intressen skaffar sig i snabb takt tillgång till jordbruksmark och säkra flöden av jordbruksvaror runt om i världen.³ Trots att många resurssvaga människor redan drabbas av stigande livsmedelspriser och jordtjuvar innebär den snabbt ökande efterfrågan på åkermark och jordbruksprodukter nya möjligheter till utveckling av och inkomster för jordbruket i Tredje världen. Den har inneburit ett lyft, inte endast för jämförelsevis välutvecklade länder som Argentina och Brasilien, utan också för några av jordens fattigaste länder, som Mali, Mocambique och Zambia. För Europas och Nordamerikas del kan det på sikt betyda att besvärande jordbruksöverskott, som dumpats på världsmarknaden – med katastrofala följder för jordbruket i Tredje världen som följd – kan förbytas i tillväxt och att nedlagd åkermark åter tas i bruk. I kombination med förväntade klimatförändringar öppnar det helt nya möjligheter i länder som Sverige (jfr avsnitt 3.1).

Fortsatt ökad rörlighet – stadigt växande varuflöden

Globaliseringen och det växande välstånd som följer i dess spår genererar ett ökat resande och stadigt växande godsflöden – globalt, nationellt, regionalt och lokalt. Allt sedan industrialiseringen har människor rest allt oftare och allt längre – till arbetet, i arbetet och på fritiden. Drivkrafterna är flera, och de som skapar de växande godsflödena genom en alltmer global arbetsfördelning har beskrivits ovan. Samma krafter, med allt mer av transnationella och globala företag och affärsförbindelser, genererar också ett ökat resande i arbetet, men i växande utsträckning också för att arbeta i det egna företagets verksamhet i andra länder, för längre eller kortare tid.

Också på nationell och regional nivå driver stadigt mer specialiserade och kunskapsintensiva produkter och tjänster fram en alltmer differentierad arbetsmarknad. Det leder till att befolkningen koncentreras till storstadsregioner med en tillräcklig kritisk massa av människor och arbetsplatser för att utbudet av arbetskraft ska matcha en alltmer differentierad och specialiserad efterfrågan. Det leder samtidigt till att fler och fler reser allt längre till jobbet för att kunna kombinera ett givande arbete med bra skolor och studiemöjligheter för barnen och ett överkomligt boende. Förutom att dagspendlingsavstånden stadigt växer, tillbringar alltfler hela eller delar av arbetsveckan på arbetsplatser långt ifrån hemmet. Ny teknik och fler nätverksbaserade företag, som gör allt fler människor kan arbeta närmare hemmet eller hemifrån, och alltmer överbelastade transport-system i storstadsregionerna har ännu inte brutit denna trend och lär troligen inte göra det inom de närmaste decennierna.

Snabbast ökar rörligheten och godsflödena av naturliga skäl i utvecklingsländer med hög tillväxt och en växande medelklass. Det genererar snabbt växande strömmar av såväl affärsresenärer som turister, också till mer perifera delar av världen, som Europa och Sverige. En osäkerhetsfaktor för denna utveckling är hur klimatförändringen och åtföljande opinionströmningar och politiska beslut kommer att påverka flygindustrin, liksom hur väl den lyckas anta dessa utmaningar (bränslesnålare motorer, större flygplan, introduktion av nya bränslen etc.).

Miljöhänsyn och transportekonomi sörjer för att sjöfarten ännu vid mitten av 2000-talet helt dominerar de långväga volymtransporterna. På många håll, bland annat i Sverige, kan även kustsjöfarten få en renässans tack vare standardiserade gods- och logistiksystem som möjliggör snabba och kostnadseffektiva omlastningar från ett transportslag till ett annat. Också järnvägen har gått in i en ny guldålder med stora investeringar i nya spårplanläggningar, tågset och ledningssystem i såväl gamla industriländer som i snabbt växande, tidigare utvecklingsländer. Det är inte otänkbart att nya, spårbundna transportvägar etablerats mellan Europa och Kina/Asien.

² UNEP: "Rapid Response Assessment – World food demand and need", (<http://www.grida.no/publications/rr/food-crisis/page/3559.aspx>)

³ Jfr FAO Stat, sammanställt av Geohive (http://www.geohive.com/charts/ag_cereals.aspx)

Även om godstransporterna, tack vare mer integrerade gods- och logistiksystem, på de flesta håll fortsätter att växa, är det masstransportsystem i storstadsområden och snabbtågförbindelser som drar till sig de allra största investeringarna. De senare kan vid mitten av seklet på många håll nästan helt ha konkurrerat ut flyget på avstånd upp till 750 kilometer. På längre distanser och på sträckor där väg- och järnvägstrafik har svårare att konkurrera har flyget fortfarande en stark ställning, efter att stigande bränslepriser, nya miljöavgifter och en växande miljömedvetenhet fortsatt att driva på utvecklingen mot bränslesnålare och mer miljövänliga flygplan. Globalisering, ett stadigt ökande resande och en ännu snabbare tillväxt inom godsflyget torde därför sörja för en fortsatt växande flygtrafik globalt.

Ett snabbt ökande välstånd och stora investeringar i nya motorvägsnät i folkrika, tidigare utvecklingsländer sörjer också för att vägtrafiken kommer att fortsätta att öka under den första halvan av 2000-talet. Den kommer fortfarande att vara helt nödvändig i kapillärerna i transportsystemen och på sträckor där det långt mer grovmaskiga järnvägsnätet och dess tidtabeller inte är konkurrenskraftiga. Ännu i mitten av 2000-talet torde vägtrafiken svara för betydligt mer än hälften av det globala persontransportarbetet och faktiskt ha tagit nya marknadsandelar i folkrika länder som Kina och Indien. En förutsättning är dock, precis som inom flyget, en fortsatt teknikutveckling mot bränslesnålare, trafiksäkrare vägfordon, nya motorer och nya bränslen. Vid mitten av 2000-talet torde också tekniska förutsättningar ha skapats för att på distans styra vägtrafiken, så som flyg- och järnvägstrafiken, för att öka säkerheten på vägarna. Frågan är dock om människor är beredda att acceptera sådana ingrepp i den (av de flesta bilförare upplevda) privata sfären.



Kinas andel av världshandeln ökar stadigt
Foto: Ulf Johansson Sweco Eurofutures AB

Klimatförändringar och klimatpolitik

Jordens medeltemperatur har stigit de senaste decennierna, och forskarna är alltmer ense om att människan, genom utsläpp av växthusgaser, påverkat denna utveckling, liksom att den kommer att fortsätta. Beräkningar visar på en höjning av jordens medeltemperatur på 2,5 - 5,0 °C fram till 2100, med de största förändringarna i polnära områden. Detta skulle få långtgående effekter för jordens klimat och ekosystem och därmed för människan. Avsmältning av landisar och utvidgning genom uppvärmning av ytvatten beräknas höja havsytan 10-20 cm till 2050 och 25-50 cm till 2100. Sentida studier tyder också på en snabbare avsmältning av Grönlands och västra Antarktis isfält än vad man beräknat, vilket i så fall påtagligt skulle skynda på höjningen av havsytan redan under andra halvan av 2000-talet. En global temperaturhöjning innebär också fler och svårare oväder. Tillsammans utgör dessa klimateffekter ett stort och växande hot mot främst låglänta och ofta tätbefolkade kustländer och öar. Också andra områden torde få känna av ett mer extremt väder – fler och djupare lågtryck med starka vindar och intensiv nederbörd, fler och längre perioder av extrem hetta och torka, flera och intensivare åskväder och tromber etc. Stora lokala och regionala skillnader kan dock förväntas, och osäkerheten är genomgående stor för hur klimatet kan komma att förändras i enskilda regioner.

Den globala uppvärmningen innebär dock att klimatzoner tenderar att förflyttas längre från ekvatorn, vilket bland annat medför att norra halvklotets ökenbälte förväntas förskjutas norrut. Klimatmodeller visar att sommartemperaturen i Medelhavsområdet kan komma att stiga med 4-8 °C fram till 2100, nästan dubbelt så mycket som Skandinavien, samtidigt som nederbörden beräknas minska med 10-40 procent under juni-augusti.⁴

Medan vissa delar av världen kommer att få brist på vatten innebär klimatförändringen förändrade grundvattennivåer även i Sverige. Aktuell forskning visar också att fram till nästa sekelskifte kan delar av mellersta och östra Götaland samt östra Svealand ha minskad grundvattenbildning med upp till drygt 20 %.⁵ Globalt kommer kampen om vattnet att öka – inte minst om vatten av god kvalitet, där nya konflikter kommer att uppstå på många håll. Även i Sverige kan det komma att uppstå problem med vattenkvaliteten i vissa delar av landet.

Klimatförändringen påverkar även jordens ekosystem. Vegetationszoner – och därmed möjligheterna att bedriva jordbruk – förskjuts i takt med klimatzonerna. Ökenspridning och jordförstöring i marginella områden drivs ytterligare på av skogsskövling och överutnyttjande mark, till följd av ett växande befolkningstryck, vilket i sin tur kan förstärka klimatförändringen ytterligare. Också havsmiljön påverkas av stigande ytvattentemperatur och havsytan. Särskilt gäller det känsliga korallrev, som svarar för en stor del av den biologiska mångfalden och de marina resurser människan är i behov av. I takt med att ytvattentemperaturen stiger, ökar också koldioxidupptaget och därmed försurningen av havsvattnet. Det försämrar livsbetingelserna för kalkproducerande alger och organismer med kalkrika yttre skelett, som korall- och svampdjur, kräftdjur och blötdjur, vilka i sin tur är avgörande fiskpopulationerna. Samtidigt kommer vi sannolikt att se en spridning eller ökad förekomst av redan etablerade skadeinsekter, som skapar problem för jord- och skogsbruket eller sprider sjukdomar till nya delar av världen.⁶

Klimatförändringarna påverkar därför människan på en mängd sätt.⁷ Mest påtagliga blir effekterna i låglänta kustområden som genom en stigande havsnivå och alltmer frekventa översvämningar till slut blir helt eller delvis obeboeliga. På många håll – förmodligen främst i fattigare delar av världen – kommer ett torrare klimat och mer nyckfull nederbörd kraftigt att påverka överlevnadsmöjligheterna. På andra håll – främst i mer polnära områden – ger ett mildare klimat bättre möjligheter att bedriva jord- och skogsbruk och klimatmässigt mer gynnsamma livsbetingelser. Detta kommer av allt att döma att förstärka dagens migrationsmönster, från fattigare och torrare länder till mer utvecklade och nederbördsrika.

Förutom en växande ström av "klimatflyktingar", vars hela överlevnad hotas av klimatförändringarna, kan man också förvänta sig omflyttningar av mer resursstarka individer och verksamheter som lockas till områden med ett mer angenämt klimat.⁸ Även om folkmängden i de områden

⁴ Naturvårdsverket (Monitor 20): "En ännu varmare värld" (2007), kapitel 8

⁵ SMHI och SGU: "Grundvattennivåer och vattenförsörjning vid ett förändrat klimat", SGU rapport 2010:12

⁶ IPCC: *Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC* (2007)

⁷ Se bl a IPCC: *Summary for policymakers in "Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation"* (2012)

⁸ Se bl a Environmental Justice Foundation: "No place like home – Where next for climate refugees?", (2009)

som bedöms ha de största framtida problemen fortfarande ökar och erfarenheterna visar att en majoritet väljer att stanna kvar i katastrofdrabbade områden, så det är troligt att när effekterna av klimatförändringen blir tydliga och utdraget uttalade som kommer vi att få se nya migrationsströmmar. Liknande effekter kan klimatförändringen få för turistnäringen. Exempelvis kan man förvänta sig att ett mildare klimat med längre somrar lockar fler turister och åretruntboende till Nordeuropa, om klimatet i Medelhavsområdet samtidigt blir allt hetare och torrare, med knappare vattentillgång. Denna utveckling drivs på av ett växande antal resursstarka, språkkunniga och resvana äldre med möjlighet att resa och/eller bosätta sig var de önskar.⁹

Exakt hur dessa samhällsförändringar kommer att påverka olika länder och med vilken magnitud är dock av flera skäl svårt att förutse. För det första är klimatförändringarna och dess effekter på jordens ekosystem ytterst komplexa och därför svåra att bedöma – och ännu svårare att förutse. Man vet exempelvis att människan genom jordförstöring och förbränning orsakar att stora mängder stoft förs högt upp i atmosfären och kan föras hundratals mil bort. De utgör kondensationskärnor som ökar molnbildningen, vilket har en avkylande effekt på klimatet. Stoftet lagrar emellertid också värme, vilket lokalt kan ha en starkt uppvärmande effekt. Nettoeffekten är omstridd och torde dessutom variera från plats till plats. – Det finns otaliga liknande exempel. Osäkerheten i klimatmodellerna tilltar också ju längre fram i tiden man ser och när perspektivet förskjuts från global mot lokal nivå.

För det andra görs redan idag betydande ansträngningar att minska människans klimatpåverkan, såväl lokalt, regionalt och nationellt som internationellt. Försöken att globalt enas om kraftfulla motåtgärder har rönt motgångar de senaste åren, men har långt ifrån givits upp. Ytterst styrs den politiska viljan av lokala, nationella och internationella opinioner, som i sin tur påverkas av upplevda effekter av klimatpåverkan. En komplikation i sammanhanget är att de länder som kommer att drabbas hårdast och snabbast av klimatförändringarna i allmänhet har begränsad politiskt och opinionsmässigt inflytande. Ett flertal olika instrument står till buds för att minska människans klimatpåverkan:

- Förbud och andra regleringar som direkt påverkar utsläpp av klimatpåverkande gaser.
- Avgifter, handel med utsläppsrätter och andra ekonomiska incitament.
- Offentligt stöd till forskning om, utveckling av och investeringar i klimatneutrala energisystem, produktionssystem och produkter.
- Övergripande politiska överenskommelser och åtaganden som blir normgivande för mer konkreta beslut och åtgärder.
- Opinionsbildning som påverkar konsumenters och företags värderingar och agerande.

Det kommer att ta tid innan effektiva motåtgärder träder i kraft och ännu längre innan de får full effekt på klimatet. Vid sidan av åtgärder som minskar klimatförändringen kommer det därför även att krävas stora insatser för att möta dess effekter.¹⁰ I båda fall behövs ett globalt ramverk med betydande resursöverföringar från rikare till fattigare länder, i kombination med nationella, regionala och lokala insatser som omfattar varierande kombinationer av ovanstående instrument. Denna komplexitet innebär att det är ytterst svårt att avgöra hur snabbt, på vilka sätt, var och i vilken omfattning åtgärder kommer att sättas in för att minska klimatförändringen och ännu svårare att avgöra vilka effekter dessa åtgärder kommer att ha.

⁹ World Tourism Organization och UNEP: “*Climate Change and Tourism - Responding to Global Challenges*”(2008)

¹⁰ Se bl a IPCC: *Summary for policymakers in “Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation” (2012)*

Gradvis omställning av energi- och råvaruförsörjningen

Klimatkrisen och vikande tillgångar på energi- och andra nyckelråvaror tvingar fram en genomgripande förändring av den globala energiförsörjningen och våra produktionssystem. Denna process har redan inletts, även om den ännu inte fullt ut har fått upp farten. Den leder bort ifrån beroende av sinande fossila bränslen mot förnyelsebara energikällor och ökad energieffektivitet. Den leder också bort från slit-och-släng-konsumtion mot resurseffektiva varor och tjänster och system som innefattar hela produktcykeln och som möjliggör en ekonomiskt och ekologiskt effektiv återvinning och hushållning med råvaror.¹¹

Vi ska dock ha klart för oss att det är en mycket lång väg att gå. Fossila bränslen svarar idag för ca 85 procent av jordens energiförsörjning, vattenkraft och kärnkraft för 6-7 procent vardera och vindkraft för mindre än 1 procent. Av de fossila bränslena svarar naturgas och kol – där kända tillgångar redan med dagens priser och teknologi räcker betydligt längre än råoljan – vardera för en nästan lika stor andel som råoljan och ökar snabbt i betydelse, inte minst i snabbt växande ekonomier som Indien och Kina.¹²

Kinas kolkraftverk genererar redan idag mer energi än vad all vattenkraft och kärnkraft i världen tillsammans genererar och tiotals gånger mer än all vindkraft i världen. Även om Kina samtidigt investerar mer i förnybar energi än något annat land, och redan idag har cirka 25 % förnyelsebar el i sitt energisystem, så kommer den endast att kunna tillgodose en mindre del av landets snabbt växande energibehov de kommande decennierna. Energiförsörjning kräver dessutom långsiktig planering. De investeringsbeslut som i dag tas i de stora tillväxtekonomierna anger ramarna för energiförsörjningen decennier fram i tiden.

Också råoljan kommer att ha fortsatt stor betydelse för den globala energiförsörjningen 2025 och av allt att döma även 2050. Nyprospektering har sört för att de kvarvarande, utvinningsbara tillgångarna har fortsatt att växa under 2000-talet. Högre oljepriser driver dessutom på prospekteringen och teknikutvecklingen, med påföljd att nya fyndigheter påträffas och tidigare olönsamma fält blir attraktiva att exploatera. Som en följd av dessa mekanismer har stora fyndigheter gjorts och börjat exploateras i Arktis och i djuphavet utanför Brasiliens och Afrikas kuster. Ännu större potential har tillgångarna av oljesand i främst Alberta, Kanada och i Venezuela, vilka vardera beräknas innehålla mer råolja än alla Mellanösterns fält tillsammans. Redan med dagens teknik och råoljepriser är utvinningen i Alberta mycket lönsam och har redan gjort Kanada till USA:s främsta oljeleverantör.¹³ Utvinningen är dock mycket energikrävande och har en stor potentiell miljörisk och en större klimatpåverkan per energienhet än något annat energislag.

Icke desto mindre är det, om den snabba tillväxten i de stora, folkrika utvecklingsländerna fortsätter som idag, troligt att fossila bränslen ännu 2050 svarar för 50-80 procent av världens energiförbrukning. Det hindrar inte att förnybara energikällor bör generera 10, 20, ja kanske 30 gånger så mycket energi som idag, eftersom den globala energiförbrukningen, trots en ökande energieffektivitet, torde vara i storleksordningen dubbelt så stor som idag. Skillnaderna mellan olika delar av världen torde också vara stor. Rika länder med god tillgång på vattenkraft och skog – som Norge och Sverige – eller som redan idag har påbörjat en ambitiös energiomställning – som Tyskland – bör ha kommit långt i arbetet med att minska energisystemens klimatpåverkan. Å andra sidan kan utvecklingen gå snabbt i fattigare länder, som inte sitter fast i gamla, klimatbelastande energisystem, utan direkt – med finansiellt stöd från rikare länder – kan investera i klimatvänligare system, i takt med att dessa utvecklas och blir konkurrenskraftiga.

Den snabba ekonomiska utvecklingen i Asien och Latinamerika – och på senare tid även i Afrika – ökar också användningen av andra naturresurser. Utvecklingen inom jordbruket de närmaste decennierna har berörts ovan. Också efterfrågan på trä- och pappersvaror kommer att fortsätta att öka och huvudsakligen tillgodoses i varmare länder, där skogstillväxten är snabbast, arbetskraft och insatsvaror är billigast och där efterfrågan ökar mest. Det innebär ett fortsatt högt exploateringstryck på världens regnskogar och ökade inslag av monokulturer, liknande skogsbruket i tempererade länder. Länder som Sverige med god tillgång på skog och väl etablerad industri och kompetens torde dock, trots högre kostnadsläge och sämre skogstillväxt, kunna bibehålla en konkurrenskraftig skogsindustri, förutsatt att inte energi- och transportkostnaderna blir övermäktiga.

¹¹ Se bl a EEA: "Consumption and the Environment – 2012 update", (2010, 2012)

¹² Källor: UNFCCC m fl.

¹³ Se bl a artikel i National Geographic: "The Canadian Oil Boom" (mars 2009)

Också utvinningen av metaller och andra mineraler kommer att fortsätta att öka, om än inte i samma takt som den globala tillväxten. Det beror på ett stadigt ökande förädlingsvärde och kunskapsinnehåll i varuproduktionen och tjänstesektorns växande betydelse för den globala ekonomin, men också på att stigande råvarupriser och ökad miljömedvetenhet driver fram effektivare produktionssystem med högre grad av återvinning. Återvinningsgraden är redan i dag hög, inte bara i rikare länder och för värdefulla metaller som guld, silver och koppar, utan också i många fattigare länder och för volymprodukter som stål, aluminium och plast, ofta dock till ett högt pris för såväl människor som miljö (exempelvis fartygsskrotning och återvinning av datorer i Asien och Afrika). För de flesta mineraler ser också tillgången betydligt ljusare ut på medellång sikt än för råoljan. Kraftiga prisökningar på exempelvis sällsynta jordartsmetaller – där Kina genom priskonkurrens skaffat sig en närmast monopolliknande ställning – är i de flesta fall tecken på tillfälliga flaskhalsar, som på något decenniums sikt löses genom att högre priser genererar nyprospektering och teknikutveckling.¹⁴



Antalet klimatflyktingar kommer att öka när effekterna av klimatförändringen blir mer påtagliga.

(Foto: © UNHCR 2008)

¹⁴ Se bl a European Aluminium Association m fl: *“Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development”* (2009) och UNEP: *“Recycling Rates of Metals – a status report”* (2011)

3 Effekter för berörda temaområden i Sverige 2025 och 2050

3.1 Ekonomi

Näringsliv och innovation

Globaliseringen innebär att nuvarande trender – där allt färre arbetar med renodlad tillverkning och där kunskapsinnehållet växer i såväl varu- som tjänsteproduktion – kommer att fortsätta de närmaste decennierna. Allt färre kommer förmodligen också att arbeta för svenskägda storföretag i Sverige, eftersom dessa fortfarande domineras av tillverkningsindustri, förlägger en allt större del av sin verksamhet i utlandet och även i framtiden kommer att köpas upp av utländska företag. Det hindrar inte att huvudsakligen svenskägda företag också om 10-15 år med största säkerhet kommer att ha en stark ställning på många håll i världen. Det är icke desto mindre ett problem för Sverige att knappast några inhemska storföretag – med IKEA och H&M som lysande undantag – vuxit fram det senaste halvsekllet och i den expansiva tjänstesektorn. Framgångar har visserligen de senaste åren skördats inom exempelvis musik-, mode- och spelindustrin, men har ännu inte fullt ut fyllt tomrummet efter retirerade storföretag.

Det finns heller ingen anledning att avskriva tillverkningsindustrins framtida möjligheter att generera tillväxt och arbetstillfällen i Sverige. Även om inte själva tillverkningen bedrivs i Sverige svarar management, produktutveckling, marknadsföring och försäljning för en växande del av förädlingsvärdet. Tillverkning med högt kunskapsinnehåll, inom specifika nischer och där närhet till marknaden och andra led i produktionskedjan är avgörande har också goda möjligheter att överleva, även på några decenniers sikt. Betydelsen av väl etablerade innovationssystem och företagskluster och närhet till starka universitet med framgångsrik forskning och utexaminering av högutbildad arbetskraft kommer också snarast att växa på några decenniers sikt. Också små företag kommer i växande utsträckning att samverka i nätverk, som allt oftare får en internationell eller till och med global karaktär. En liberaliserad tjänstesektor ökar konkurrensen och tjänsteexporten, såväl inom Europa som globalt, och driver ytterligare på uppbygganden av företagsnätverk.

Strukturomvandlingen har betydelse för den fysiska planeringen, i så måtto att exploateringsstrycket från tillverkningsindustrin kan förväntas fortsätta att minska, medan tjänstenäringarnas expansion torde ge ett fortsatt eller till och med ökat exploateringsstryck från handel, transportsektorn och olika kontorsverksamheter.

Regional utveckling

Omvandlingen av näringslivet och arbetsmarknaden innebär en fortsatt koncentration av befolkningen till de tre storstadsregionerna. Dessa erbjuder en kritisk massa av människor och arbetsplatser, så att utbudet av arbetskraft kan matcha en alltmer differentierad efterfrågan, men också bättre kommunikationer och kontakter med omvärlden och – i Stockholms fall – med den politiska makten, liksom ett brett och kvalificerat utbildningsutbud och ett överlägset serviceutbud. Ett effektivare och snabbare transportsystem i kombination med stigande skyhöga fastighetspriser i centrum sörjer emellertid också för att storstadsområdena växer geografiskt – det vi brukar kalla regionförstoring. Redan 2015 beräknas Stockholms lokala arbetsmarknad omfatta inte endast Stockholms län, utan även hela Södermanlands och Västmanlands län och Uppsala län utom Älvkarleby kommun. Runt 2025 kommer av allt att döma mer än halva Sverige befolkning att bo i Stockholms, Göteborgs och Malmös lokala arbetsmarknadsregioner.

Utanför de tre storstadsregionerna har även kommande decennier regioner med väl etablerade universitet, som Linköping-Norrköping och Umeå, men även Luleå, Örebro, Karlstad och Växjö, de bästa utvecklingsförutsättningarna. Det beror på att de drar till sig studenter utifrån och tillgodoser utbudet av högutbildad arbetskraft, och i andra hand på de arbetstillfällen dess forskning direkt och indirekt genererar. Särskilt på mindre högskoleorter finns det å andra sidan en risk för att högskolan, med en svag arbetsmarknad, utbildar för utflyttning.

Regionförstoringen innebär att vare sig mindre orter eller landsbygd är homogena begrepp – det är stor skillnad på storstadsnära landsbygd och tätorter, där befolkningen inte sällan växer snabbare än i de etablerade förorterna, och motsvarande orter i Norrlands inland, långt från stora och dynamiska arbetsmarknader. Utvecklingsförutsättningarna skiftar dessutom avsevärt

mellan olika tätorter och landsbygdsområden utanför storstadsregionerna. På många håll genererar en livskraftig turistindustri eller nyöppnade gruvor (jfr nedan) nya arbetstillfällen. På andra håll finns en stark entreprenörskultur eller skapas helt nya branscher – som fordonsindustrins testverksamhet i Arjeplog – genom enskilda personers initiativ och drivkraft. Det är också viktigt att inse att nya konkurrenskraftiga företag, inom såväl tillverkning som tjänstesektor, kan ha en utmärkt jordmån i traditionella industriregioner, i den miljö kunskapsintensiva storföretag skapar, även om deras egen medarbetarskara på orten minskar,

Ansvar för den regionala utvecklingen, som traditionellt axlats av staten genom länsstyrelserna, är på väg att övertas av landstingen, som därigenom får en ställning som region(kommun)er. Det kan innebära sammanslagningar av landsting, som i Skåne och Västra Götaland, men behöver inte göra det, som i Halland och på Gotland. Detta, tillsammans med regionförstoringen, innebär att de nya regionerna får en allt viktigare roll i samhällsplaneringen, också inom den fysiska planeringen, där kommunernas behov av regional samverkan stadigt ökar, främst i storstadsregionerna

Samhällsservice

En åldrande befolkning innebär att behoven av äldreomsorg och sjukvård stadigt ökar. Särskilt dramatisk blir utvecklingen 2025-2035, då den stora gruppen 40-talister, passerar 85 års ålder och når det skede i livet då de flesta av oss har ojämförligt störst behov av vård och omsorg. Eftersom det är svårt att rationalisera äldrevård och -omsorg med bibehållen kvalitet blir det också svårt för kommuner och landsting att klara denna utmaning utan betydande resurstillskott. Utrymmet för skattehöjningar är dock begränsat, och vi ser redan idag tendenser till att det offentliga åtagandet alltmer reduceras till de mest akuta och grundläggande insatserna. Som ett komplement till anhöriginsatser får vi därför de kommande decennierna vänja oss vid att finansiera en växande del av den hjälp vi behöver genom egna inkomster, besparingar och pension. Den åldrande befolkningen är för övrigt också något som ger anledning till oro i klimatförändringarnas spår, då man tror att det kommer att bli andra sjukdomar och fler fall av t ex värmeslag etc. som kan påverka den äldre svenska befolkningens hälsoläge och därmed påverka behoven av samhällsservice på "nya" sätt.

Ett minst lika stort problem är att antalet personer i arbetsför ålder växer betydligt långsammare än antalet äldre. Eftersom välfärdstjänsterna till stor del omfattar yrken med låg lön och status kommer det att bli en stor utmaning att rekrytera folk för att klara de snabbt växande kraven. I glest befolkade delar av landet med hög andel åldringar och stor utflyttning av yngre människor är situationen redan akut. Parallellt med ett ökat tryck på bättre löner och arbetsvillkor för dessa yrkesgrupper kommer vi förmodligen att få se en ökad arbetskraftsinvandring för att hantera bristsituationen.

Globaliseringen ökar också konkurrensen mellan universitet och högskolor. Betydande kvalitetsbrister har uppdagats vid främst de mindre och relativt unga lärosätena, som inte alltid klarat den snabba utbyggnaden. Det har lett till en omprioritering av utbildnings- och forskningspolitiken, till förmån för de större och mer etablerade lärosätena, men har också drivit fram ett institutionaliserat samarbete mellan lärosäten och i vissa fall direkta sammanslagningar. Det är troligt att denna trend kommer att fortsätta, eftersom antalet studenter inte kan förväntas växa i samma takt som under de senaste decennierna, allra helst som antalet utomeuropeiska studenter kraftigt minskar.

Regionförstoringen och den snabba befolkningstillväxten i främst storstadsområdena tvingar fram fortsatt stora investeringar i trafiksystem och inte minst inom kollektivtrafiken. Flera mångmiljardprojekt planeras de närmaste decennierna – som Västlänken i Göteborg – eller är redan igångsatta – som Citybanan i Stockholm. Ett annat sätt att hantera det ökade trycket på vägnätet är trängselskatt, som redan tas ut i Stockholm och som 2013 också införs i Göteborg. Uppsala har pekats ut som ytterligare en kandidat, och trängselskatt kan bli aktuellt i fler större tätorter de närmaste decennierna.

Turism

Turismen är en av de snabbast växande näringarna globalt. I Sverige har antalet sysselsatta ökat med 24 procent mellan 2000 och 2010, från 130 800 till 162 100.¹⁵ Denna utveckling väntas fortsätta, med påföljd att näringen 2025 torde sysselsätta närmare 200 000 och vid mitten av

¹⁵ Tillväxtverket: *Turismens effekter på ekonomin 2010*, s 10 (2011)

seklet 250 000 – 400 000 människor. Faktorer som talar för den högre delen av detta spann är den snabbt ökande strömmen av besökare från Asien och Latinamerika och klimatförändringen – samtidigt som klimatet i Sverige förväntas bli mildare med längre sommarsäsong, är det troligt att somrarna i Medelhavsområdet kommer att bli torrare och betydligt varmare. Redan idag ser vi att kryssningsturismen i Östersjön ökar snabbt, något vi också kan tacka Järnridans fall för. Med stigande köpkraft i länderna på andra sidan Östersjön kan antalet besökare därifrån också förväntas öka betydligt.

Sverige har, i förhållande till Kontinentaleuropa, rik tillgång på natur och orörd vildmark. Med en lång och flikig kust och stor rikedom på sjöar kan Sverige också erbjuda en närhet till vatten som få andra europeiska länder kan mäta sig med. Det är tillgångar som har ett stort och växande värde när det gäller att locka till sig såväl tillfälliga besökare och sommargäster som bofasta. Ändlösa skogar är dock inte i sig tillräckligt för att dra till sig de stora turistströmmarna. För det krävs även en turistisk infrastruktur i form fungerande kommunikationer, boendemöjligheter, serveringar och – inte minst – upplevelser och en levande besöksmiljö.

Det är därför ingen tillfällighet att storstäderna är de största besöksmålen också i Sverige. För de regioner som kan erbjuda en konkurrenskraftig turistisk infrastruktur finns dock stora möjligheter att utveckla reselivsnäringsen de kommande decennierna, något som är av särskild betydelse för glesare befolkade områden med en begränsad arbetsmarknad. Samtidigt som turismen å ena sidan kommer att ha goda förutsättningar att öka i Sverige, som en effekt av klimatförändringarna och ökat välstånd i omvärlden, kan det å andra sidan uppstå negativa effekter som ett ökat slitage på naturen, ökade avfallsmängder och mer transporter.

Energiförsörjning

Med en väl utbyggd vattenkraft – som svarar för drygt en tredjedel av Sveriges totala energiförsörjning – är förutsättningarna goda att nå målet om 50 procent förnybar energi 2020. En massiv utbyggnad av vindkraften har inletts och förväntas ytterligare accelerera de närmaste decennierna, att döma av de planer på utbyggnad som har offentliggjorts. Även om de till stor del avser glest befolkade områden och platser långt ute till havs innebär utbyggnaden ett stort ingrepp i landskapsbilden. På senare år har även buller och skugggrörelser uppmärksamats och skapat ett tilltagande motstånd mot vindkraften bland närboende. Med en accelererande utbyggnad är det troligt att denna konflikt fördjupas under kommande decennier.

Med stora mängder skogsavfall och åkermark som inte brukas har Sverige osedvanliga förutsättningar för att framställa biobränslen. Avgörande för denna närings framtid under de närmaste decennierna blir om man lyckas ta fram en ekonomiskt konkurrenskraftig teknologi för att framställa biobränsle av cellulosa. Dagens mål om att förnybar energi 2020 ska svara för minst 10 procent av transportsektorns förbrukning tillgodoses främst genom importerad etanol.

Stigande energipriser och mer ambitiösa klimatmål kan leda till en effekthöjning inom vattenkraften, i första hand genom effektivisering och utbyggnad av befintliga anläggningar och redan utbyggda vattendrag. På sikt kan dock också frågan om en utbyggnad av tidigare orörda vattendrag i främst norra Sverige på nytt bli aktuell, allra helst om gruvdriften fortsätter att växa. Helt avgörande för detta och för den framtida energiförsörjningen i stort är framtiden för kärnkraften, som idag svarar för runt en tredjedel av energiförsörjningen. Det handlar dels om befintliga reaktors livslängd och dels om de kommer att ersättas av nya, båda frågor som idag är mycket svåra att bedöma. Den energiomställning som inletts i Tyskland kan få stor betydelse för den framtida svenska energipolitiken.

Resursanvändning

Avgörande för den svenska skogsindustrins och skogsbrukets framtid är hur virkes- och energipriserna samt transportkostnaderna utvecklas. Konkurrensen från Ryssland och andra utvecklingsländer, med lägre energipriser, orörda skogarealer och – i det senare fallet – snabbare skogstillväxt, ökar stadigt. Ett varmare klimat ökar tillväxten i den svenska skogen, samtidigt som ett varmare klimat också ökar skogsskadorna, till följd av stormfällning och skadedjur. Det finns dock goda utsikter för att olika plus- och minusfaktorer kommer att vägas upp av stadigt växande global efterfrågan och ökad miljömedvetenhet, liksom av en väl etablerad skogsindustriell infrastruktur och kompetens. Produktsammansättningen i Sverige kan dock komma att förändras i riktning mot mer förädlade och specialiserade produkter.

En stadigt ökande efterfrågan på råvaror från Kina, Indien och andra folkrika utvecklingsländer i kombination med stora malmfyndigheter och ett regelverk som uppmuntrar prospektering skapar förutsättningar för en ny storhetstid för gruvindustrin i Sverige. Fram till 2025 berör utbyggnaden av gruvindustrin främst Norrbottens och Västerbottens län, men även i andra delar av Norrland och Bergslagen finns det redan planer på en utökad gruvdrift. Förutom nya gruvor gör ny teknik och stigande råvarupriser det möjligt att återuppta driften av nedlagda gruvor. Gruvdrift i stor skala har dock en betydande påverkan på natur- och kulturmiljö och genererar mycket stora godsflöden, som kräver betydande investeringar i infrastruktur. I glest befolkade områden, som det i många fall handlar om, kan brist på arbetskraft, bostäder och serviceutbud också bli ett påtagligt problem.

Snabbt ökande global efterfrågan i kombination med förväntade klimatförändringar skapar även nya möjligheter för svenskt jordbruk. Stigande livsmedelspriser och växande miljömedvetenhet ökar inte endast möjligheten att försörja hemmamarknaden med närproducerade råvaror. Med ett jämförelsevis svalt klimat har Sverige också goda möjligheter att producera ekologiska livsmedel för export. En effekt av detta torde bli att priset på jordbruksfastigheter, allra helst i landets södra slättbygder, kommer att stiga, precis som de gjorde i samband med EU-medlemskapet, när Sveriges jordbrukare fick del av den gemensamma jordbrukspolitiken. Denna utveckling kan dock motverkas av en hög medelålder bland svenska jordbrukare och stora initialkostnader. Det kan tala för en ökad etablering av internationella jordbruksföretag, liksom i andra delar av världen.

Kretsloppstänkandet kan förväntas få ytterligare genomslag kommande decennier. System för återvinning är väl utvecklade i Sverige och överhuvudtaget så står Sverige starkt när det gäller systemtänkande inom detta område. Svenska företag säljer redan idag färdiga koncept på export – som hållbara städer (SymbioCity) eller kvalificerade ventilationslösningar i byggnader. Många konsumtionsvaror är dock importerade och inte alltid anpassade för effektiv återvinning. Med fortsatt växande handel, ökad miljömedvetenhet och stigande råvarupriser kan vi också förvänta oss en globalisering av resurshushållningen, med ett större genomslag för produktcykeltänkande, gemensamma standarder som gör det lättare att återvinna produkter och ett alltmer globalt system för återvinning. Sverige exporterar redan idag metallskrot och importerar avfall för förbränning, bara för att nämna två exempel. Det finns skäl att tro att denna utveckling kommer att fortsätta kommande decennier. Med gemensamma regelverk och effektiva övervaknings- och transportsystem på plats kan en global arbetsfördelning också inom detta område försvaras, inte endast ekonomiskt utan också miljömässigt och humanitärt.

Av tabellen på nästa sida framgår Sweco Eurofutures bedömning av hur de beskrivna trenderna inom ekonomiområdet kommer att få effekter av betydelse för samhällsplaneringen.

Ekonomi		
Målområde	2025	2050
Näringspolitik	<p>Fortsatt koncentration mot tjänstenärings och varor och tjänster med större kunskapsinnehåll.</p> <p>Nya företag inom kreativa näringar, bio- och nanoteknik m m måste fylla tomrummet efter mogna, tillverkande företag med allt större del av verksamheten utomlands.</p> <p>Etnisk mångfald blir en allt större tillgång i en globaliserad värld – såväl språkkunskaper som kulturkompetens och internationella nätverk.</p> <p>Kluster och nätverk av samverkande företag i allt mer globala konstellationer involverar också mindre företag.</p> <p>En liberaliserad tjänstesektor ökar tjänsteexport och konkurrens inom EU och globalt.</p>	<p>Nya branscher som växt fram under 2000-talet början, företrädesvis inom tjänstesektor, har gradvis mognat och internationaliserats och är nu den svenska ekonomins ryggrad; avgörande för företagsklimat och finansieringsmöjligheter för kommande generationer av näringar och företag.</p> <p>Allt fler företag har utländska ägare, inte minst från länder som Kina, Indien, Brasilien, Ryssland och Indonesien.</p> <p>Globaliseringen har gradvis eliminerat gränshinder för – i fallande skala – kapital, varor, tjänster och arbetskraft. Människor rör sig i stort sett fritt i en integrerad global ekonomi.</p> <p>Bättre språkkunskaper underlättar ytterligare en stadigt växande arbetskraftsmigration – engelskan är fortfarande världens lingua franca, även om kunskaper i spanska, portugisiska, ryska, polska, kinesiska, arabiska är allt viktigare också för svenskar.</p>
Regional tillväxt	<p>Fortsatt koncentration av människor och verksamheter till storstadsregioner, som också växer geografiskt genom allt effektivare trafiksystem.</p> <p>Universitetsorter med väl etablerade lärosäten har också goda utvecklingsmöjligheter – med svag arbetsmarknad riskerar den regionala högskolan att bli en utflyttningsskudde.</p> <p>Stor skillnad i utvecklingsförutsättningar mellan storstadsnära tätorter och landsbygd och mer perifera landsändar – vilka också sinsemellan uppvisar stora skillnader beroende entreprenörskultur, förutsättningar för turism, gruvbrytning m m samt enskilda individers eller grupperns initiativ och skaparkraft.</p> <p>Fortsatt koncentration av högre utbildning och FoU till större, sammanslagna eller nära samverkande lärosäten.</p>	<p>En åldrande befolkning innebär en stor utmaning, såväl för finansieringen av det offentliga åtagandet som rekryteringen av arbetskraft till välfärdstjänsterna. Särskilt kritisk blir perioden 2025-2035, då den stora generationen 40-talister når den ålder där behovet av vård och omsorg är ojämförligt störst.</p> <p>Fortsatt hög nettoinvandring – nu dock dominerad av arbetskraftsinvandring av såväl högutbildade experter som arbetskraft till välfärdssektorn och andra tjänstbranscher – 2050 beräknas Sveriges befolkning uppgå till drygt 11 miljoner, varav 2 miljoner beräknas vara utrikes födda (SCB Prognos maj 2012).</p> <p>En ökad global efterfrågan på livsmedel och andra råvaror skapar, tillsammans med klimatförändringarna och stigande globalt välbefinnande, på sikt nya möjligheter också för landets mer perifera delar inom jordbruk, skogsnäringen, gruvsyndikat, turism m m.</p>
Areella näringar, landsbygd och livsmedel	<p>Stigande livsmedelspriser – mer beroende på ökad köpkraft en befolkningstillväxt – skapar nya möjligheter för svenskt jordbruk, primärt i de syd- och mellansvenska slättbygderna; ett svalt klimat gynnar ekologisk odling.</p> <p>Ökad konkurrens från Ryssland och länder med snabbare skogstillväxt balanseras av ökad global efterfrågan, ökad miljömedvetenhet och en väl etablerad skogsnäring i Sverige</p>	<p>Ett varmare klimat i Sverige och klimatförsämringar i andra delar av världen tillsammans med fortsatt växande efterfrågan förbättrar ytterligare förutsättningarna för att bedriva jordbruk i Sverige, på sikt också i skogsläna.</p> <p>Ett varmare klimat ger ökad skogstillväxt men också mer skadedjursangrepp på skogen och flera vindfällen; i takt med att vegetationszoner förskjuts norrut ersätts barrskog av lövskog och kalvfäll växer igen.</p>
Resursanvändning	<p>Ökad global efterfrågan på mineraler i kombination med ett regelverk som underlättar prospektering har lett till att nya gruvor har öppnats i främst Norr- och Västerbottens län.</p> <p>Stigande råvarupriser och miljömedvetenhet ökar återvinningen och medför att såväl varor som tjänster mer medvetet designas och marknadsförs utifrån ett kretsloppstänkande.</p>	<p>Fortsatt stigande råvarupriser och ny teknik har lett till att nedlagda gruvor åter har tagits i drift och nya har öppnats i främst norra Sverige och Bergslagen – Sverige är en ledande gruvnation.</p> <p>Ett alltmer globalt system för återvinning har vuxit fram med gemensamma standarder och regelverk som underlättar recirkulering och förhindrar rovdrift av människor och miljö.</p>

<p>Energi</p>	<p>Utbyggnaden av vindkraften fortsätter i accelererande takt, men skapar också växande konflikter med närboende om ingrepp i landskapsbilden, buller, skuggrelser m m, även om utbyggnaden huvudsakligen sker i glesbefolkade landsändar och till havs</p> <p>Stigande energipriser driver fram effekthöjningar i befintliga vattenkraftverk och redan utbyggda älvar.</p>	<p>Stora investeringar har successivt förlängt livslängden för kvarvarande kärnkraftsreaktorer – före 2050 måste dock beslut tas om hur den ska ersättas, vilket blir helt avgörande för den framtida energiförsörjningen.</p> <p>Utbyggnad av orörda älvar aktualiseras igen av stigande energipriser och strävan att öka andelen förnybar, icke klimatpåverkande energi.</p> <p>Biobränslen har fått en ökad betydelse inom transportsektor, industri och värmeproduktion och härrör i Sverige främst från skogsavfall.</p> <p>Ett varmare klimat har starkt ökat behovet av komfortkyla i byggnader.</p>
----------------------	---	---

3.2 Natur och miljö

Klimat

Vi kan förvänta oss ett varmare och mer nederbördsrikt klimat i de flesta delar av landet. Dagens klimatmodeller räknar med en höjning av årsmedeltemperaturen med 3-4 grader i Sverige fram till 2100, med den största ökningen under vintermånaderna och i de östra delarna av landet. Årsnederbörden beräknas samtidigt öka 10-40 procent. Under december-februari tros nederbörden öka med 30-60 procent, medan den under juni-augusti beräknas minska med 10-20 procent i södra Sverige. En allt större del av nederbörden antas lika fullt falla som regn, och snöperiodens längd tros minska i hela landet, med 1-2 månader fram till mitten av seklet och ytterligare någon månad vid seklets slut. Som en effekt av klimatförändringen minskar istäckets varaktighet på Östersjön och i Västerhavet. Östersjöns ytemperatur beräknas stiga med 2-4 grader fram till 2100, med den största förändringen i södra och mellersta Östersjöns västra delar.¹⁶

Tydliga tecken på en sådan utveckling har redan kunnat skönjas – sedan 1988 har alla år utom ett varit varmare eller mycket varmare än genomsnittet 1961-1990; det går också att skönja en ökning av nederbörden under de senaste 100 åren. Variationerna från år till år och mellan olika delar av landet kommer att bestå och torde snarast öka, inte minst genom att ett varmare klimat genererar en mer dramatisk väderlek – fler och djupare lågtryck med starkare vindar och större och mer koncentrerad nederbörd, men förmodligen också längre och hetare värmeböljor och fler skyfallslignande åskväder. En global klimatmodell från Tyskland räknar med att medelvinden kommer att öka med 12-20 procent i Norden, mer än någon annanstans i Europa.¹⁷

Perioder av intensiv nederbörd och snabb snösmältning ökar risken för översvämningar, allra helst i områden runt oreglerade vattensystem, men även runt reglerade vattendrag, i den mån befintliga vattenmagasin inte räcker till. Särskilt kritisk kan situationen bli i Vänerområdet och i Göta älvdalen, på grund av de svåra jordartsförhållandena i den senare, vilket begränsar möjligheterna att öka avtappningen ur Väneren. Vänerens avrinningsområde har också under senare år drabbats av ett flertal episoder av stor nederbörd under kort tid, med åtföljande översvämningar (exempelvis Arvika 2000). Det finns även gott om bebyggelse runt Väneren, som är känslig för höjning av vattenståndet. SMHI bedömer dessutom att risken för extremt kraftig avrinning kommer att öka mest i västra Götaland fram till perioden 2071-2100. Också avtappningen av Mälaren kan på sikt bli ett problem. I båda fall kan det bli aktuellt att tillskapa kompletterande avtappningskanaler.¹⁸ Även ras kommer att bli vanligare vilket ställer nya och ställer nya krav på markberedning för hus- och vägbyggen i särskilt utsatta områden. Det kommer troligen också att påverka försäkringspremierna för fastigheter i sådana områden.

Också den mer begränsade höjning av havsytan på 10-20 centimeter som beräknas fram till 2050 ökar påtagligt stranderosionen. Särskilt bekymmersamt är detta i redan utsatta kustområden i exempelvis Skåne.

Biologisk mångfald

Sedan mitten av 1800-talet har runt 800 växt- och djurarter etablerat sig i Sverige, medan 200 har försvunnit. Trots att det totala antalet arter har ökat har många tidigare arter trängts undan, i takt med att jord- och skogsbruket har ersatt varierade livsmiljöer med likformiga skogsområden och åkrar. Denna utveckling motverkas redan idag genom aktiva åtgärder som återskapande av våtmarker, reservatsbildning och miljökrav på jord- och skogsbruk. Stigande efterfrågan på virke under senare år har dock ökat skogsgödsling, skyddsdikning och plantering av främmande trädslag. Grenar, toppar och stubbar tas allt oftare om hand för att användas som bränsle, vilket är till fördel för miljön, men till nackdel för skogarnas biologiska mångfald. (Naturvårdsverket)

Klimatförändringarna påverkar också levnadsbetingelserna för djur och växter. Vissa organismer klarar inte att anpassa sig eller konkurreras ut av nya arter, som nu kan etablera sig. De kan i sin tur hota existensen för annars väl etablerade arter. Exempel på nya, invasiva arter som redan hotar den ekologiska mångfalden är mårddunden, som invandrat från Ryssland via Finland, det japanska jätteostronet, som etablerat sig på Västkusten, samt rovvattenloppan, som medföljt i

¹⁶ Naturvårdsverket (Monitor 20): *En ännu varmare värld* (2007), kapitel 8

¹⁷ Ibid

¹⁸ Ibid

fartygs barlastvatten från Svarta havet till Östersjön och som konkurrerar med småfisk om djurplankton.

Miljö kvalitet

Halterna av organiska miljögifter som PCB och dioxin har stadigt sjunkit sedan 1970-talet, med minskade hälsorisker och skadeverkningar på djurlivet som följd. Även om ständigt nya kemikalier framställs har medvetenheten och kontrollsystemen utvecklats och minskar risken för nya miljöskador. Halterna av tungmetaller som bly, kvicksilver och kadmium, till följd av luftföroreningar, är dock fortsatt höga i många svenska skogar. De påverkar den mikrobiologiska aktiviteten och näringsomvandlingen i marken och leder till höga halter av främst kvicksilver i insjöfisk.

Allt mindre utsläpp från industri, kraftproduktion och trafik har gradvis minskat försurningen av mark och vatten i Sverige. Återhämtningen tar dock tid och Sverige som nation äger inte ensamt lösningarna på dessa problem. Med fortsatt reducerade utsläpp av försurande ämnen kan skadeverkningarna således antas fortsätta att minska, även med reducerad skyddskalkning.

Kraftigt minskade utsläpp från industri, trafik och bostäder i Sverige och angränsande länder under senare decennier har påtagligt förbättrat luftkvaliteten. I många större tätorter genererar dock vägtrafiken, trots avgasrening, hälsovådliga halter av luftföroreningar, bland annat genom partiklar som rivs upp från vägbanan. Också buller i tätortsmiljöer är ett miljöproblem som alltmer uppmärksammas. Biltullar, förbud mot att använda dubbdäck och utbyggnad av kollektivtrafiken används redan idag för att möta detta problem och som kan antas få ökad betydelse i framtiden.

Ett varmare klimat ger skadliga mikroorganismer möjlighet att etablera sig. Välkända exempel är utbrotten av kryptosporidios i Östersund och Skellefteå 2010 respektive 2011, vilka aktualiserar nya krav på rening av dricksvatten för att möta denna typ av biologiska hot. Ett varmare klimat ökar också bildningen av marknära ozon, vilket dock är ett större problem på landsbygden än i tätorter, eftersom kväveoxid från vägfordon bryter ned ozonet.

Natur- och kulturmiljö – gröna och blå strukturer

Klimatförändringen innebär att växtzoner förskjuts norrut – lövskog ersätter barrskog och trädgränsen flyttas högre upp, med påföljd att kalvfällsytan minskar. Skogsbruket börjar redan anpassa sig till detta, genom plantering av löv- och blandskog, där man tidigare skulle ha planterat barrskog. Ett varmare och fuktigare klimat ökar, som tidigare nämnts också skadedjursangreppen på skogen och skador på grund av ökad förekomst av extrema väderförhållanden.

I avsnitt 3.1 beskrivs de möjligheter klimatförändringen och ökade livsmedelspriser skapar för svenskt jordbruk. Ett expanderande jordbruk påverkar också kulturlandskapet genom att plantering av skog på ängs- och åkermark minskar och gammal åkermark ånyo odlas upp. De närmaste decennierna berörs förmodligen främst södra Sverige, nära resten av förädlingskedjan och den inhemska marknaden. På längre sikt, om klimatförändringarna blir stora och bestående och påverkar möjligheterna till jordbruk i stora delar av världen, kan också skogslänen i större utsträckning komma att beröras av en renässans för det svenska jordbruket. En sådan kan även komma att förändra naturvärden genom stigande markpriser, som försvårar reservatsbildning, minskat intresse för att återskapa våtmarker etc.

Som ovan framgått påverkas den ekologiska balansen på flera sätt av klimatförändringen. Östersjön är särskilt utsatt genom sitt ringa djup och vattenutbyte med världshavet. En störning av balansen i det ekologiska systemet upptäcks inte alltid omedelbart utan genom olika, ofta sekundära effekter på lång sikt. Denna typ av hot, som är både långsiktiga och inte tar hänsyn till nationsgränser, är erfarenhetsmässigt mycket svåra att hantera – såväl praktiskt som politiskt.

Exotiska organismer förs hit med sjöfarten, på skrov och i barlasttankar, och får med stigande vattentemperatur och minskad isläggning större möjlighet till överlevnad. Flera av de arter som redan har etablerat sig kan vålla märkbara störningar. Till dem hör några planktonalger som utvecklar giftiga ämnen, ett par bottenalger, en hinnkräfta och en havsborstmask som kan slå ut inhemska växt- och djurarter.¹⁹

¹⁹ Naturvårdsverket (2005): *Förändringar under ytan*, s 144 ff.

I avsnitt 3.1 berörs hur den snabba utbyggnaden av vindkraften påverkar natur- och kulturmiljön, Där nämns också att energiomställningen på sikt åter kan aktualisera en utbyggnad av orörda vattendrag. Också den utbyggnad av gruvnäringen, som kan komma att ske de närmaste decennierna, och den infrastruktur brytningen kräver kommer givetvis att påverka natur- och kulturlandskapet i berörda delar av landet.

Den snabba befolkningsökningen i storstadsregionerna kommer med största säkerhet att fortsätta de kommande decennierna. Efter att ha minskat under 1970- och 1980-talen har befolkningen i storstädernas centrala delar åter börjat öka allt snabbare. Denna förtätning av bebyggelsen i storstadens centrala områden väntas bestå under kommande decennier, också som ett sätt att möta den snabbt ökande belastningen på trafiksystemen. Ny bebyggelse och en växande befolkning innebär ett ökat tryck på grön- och blåstrukturerna i och runt storstadskärnorna. Regionförstoring och växande befolkning ökar emellertid också exploateringsstrycket i omgivande delar i de stadigt växande storstadsregionerna, allra helst i kustområdena och andra strandnära lägen. I gle-sare befolkade områden med stagnerande eller vikande befolkning kan å andra sidan ett fortsatt stort tryck förutses från kommuner och boende om undantag från strandskyddet och andra planeringsbestämmelser, som ett sätt att öka ortens attraktivitet. En växande turism med åtföljande kommersiell exploatering av allemansrätten torde också leda till skärpta konflikter med mark-ägarintressen.

Ekosystemtjänster

Med ekosystemtjänster menar vi funktioner i ekosystemet som människor har nytta av. Ekosystemtjänster upprätthåller och förbättrar människans levnadsvillkor och är många gånger en förutsättning för vår överlevnad. Man brukar skilja mellan fyra typer: understödjande (som närings- och vattencykler m m), reglerande (som luft- och vattenrening, pollinering m m), kulturtjänster (av estetiskt och rekreationellt värde) samt tillgodoseende (som livsmedel, trä och andra råvaror som vi direkt kan tillgodogöra oss).

Klimatförändringen ökar risken för att bin och andra pollinerare ska drabbas av nya sjukdomar, vilket kan få genomgripande betydelse för jord- och skogsbruk. Som ovan påpekats ger det också nya mikroorganismer möjlighet att etablera sig i vattentäkter, med påföljd att nya krav ställs på biologisk vattenrening. Globaliseringens och klimatförändringens effekter på växt- och djurliv, jordbruk, skogsbruk, näringsliv och befolkningsförändringar och därmed också natur- och kulturlandskap har tidigare av handlats i denna rapport.

Av tabellen på nästa sida framgår Sweco Eurofutures bedömning av hur de beskrivna trenderna inom natur- och miljöområdet kommer att få effekter av betydelse för samhällsplaneringen.

Natur och miljö		
	2025	2050
Miljö	<p>Trots att nya kemikalier ständigt introduceras bedöms organiska miljögifter fortsatt vara ett problem i avtagande, liksom försurningen av mark och vatten. Höga halter av tungmetaller förblir dock ett problem i decennier framöver.</p> <p>En fortsatt växande vägtrafik genererar – trots avgasrening och förnybara energikällor – miljöproblem i främst större tätorter, i form av hälsovådliga partikelhalter, buller, trafikolyckor m m. Motmedel som i växande utsträckning kommer att användas är biltullar, förbud mot dubbdäck, samt utbyggnad av och/eller ökad subventionering av kollektivtrafiken.</p>	<p>Ökad efterfrågan och global konkurrens på skogsindustriella produkter driver på utvecklingen mot ett allt intensivare skogsbruk. När lövskog, som en effekt av klimatförändringarna, ersätter barrskog minskar i gengäld monokulturens dominans, liksom förekomsten av vindfällan och skadedjursangrepp.</p> <p>Kraftigt ökad global efterfrågan på livsmedel och skogsindustriella produkter leder till stigande markpriser och minskat intresse för att avsätta mark till reservat, vilket begränsar utrymmet för naturvården.</p>
Klimat	<p>Fler och intensivare perioder av mycket stor avrinning ökar risken för översvämningar, särskilt i västa Götaland. Besvärliga jordartsförhållanden i Göta älvdalen innebär dessutom stor skredrisk och försvårar en ökad avtappning av Väneren, vars tillrinningsområde kan räkna med mer nederbörd. Också för Mälaren kan avrinningen bli ett problem. Alternativa avrinningskanaler behövs övervägas.</p> <p>Angreppen av skadedjur i jord- och skogsbruket ökar med ett varmare klimat.</p> <p>Försäkringspremier för fast egendom kommer sannolikt att höjas kraftigt i områden med hög risk att utsättas för ras, skred eller översvämningar.</p>	<p>Ett varmare klimat gör att nya arter kan etablera sig, medan andra trängs undan eller helt försvinner, något som kan skapa problem för såväl den biologiska mångfalden som den ekologiska balansen.</p> <p>Vegetationszoner förskjuts norrut och mot högre höjd, vilket ändrar förutsättningarna för såväl jord- och skogsbruk som naturvård och friluftsliv.</p> <p>En stigande havsytta ökar stranderosionen, med särskilt allvarliga följder i redan utsatta kustområden i exempelvis Skåne.</p> <p>Försäkringsbolag kan komma att sluta försäkra fastigheter i vissa, särskilt utsatta områden. Detta kan i sin tur även komma att medföra ökade krav på kommunernas ekonomiska ansvarstaganden för redan exploaterade områden.</p>
Hav, yt- och grundvatten	<p>Exotiska marina organismer förs av sjöfarten, på skrov och i barlasttankar, till svenska farvatten och kan genom ett varmare klimat etablera sig och vålla märkbara störningar i den ekologiska balansen och för de marina näringarna. Förändrade grund- och ytvattenvattennivåer kan komma att påverka vattenförsörjningen negativt i vissa delar av Sverige och markens lämplighet för bebyggelse i andra.</p>	<p>Ett varmare klimat tillåter främmande mikroorganismer, som microsporidium, att etablera sig, vilket ställer nya krav på vattenrening och VA-system i stort. Övervakning och installationer i hamnar kan komma att krävas för att förhindra skadeverkningar av organismer som förts hit med sjöfarten.</p>
Friluftsliv	<p>En växande turism med åtföljande kommersiell exploatering av allemansrätten skärper konflikterna med markägareintressen.</p> <p>Trycket på grön- och blåstrukturerna ökar i storstadsregionerna, särskilt i de tätbefolkade, centrala delarna – som ytterligare kommer att förtätas – men också i kustområden och andra strandnära lägen.</p>	<p>En ökad turism också i landets glesare befolkade delar vidgar och skärper konflikterna om allemansrättsliga tillgångar.</p> <p>Ett intensivare jord- och skogsbruk minskar tillgängligheten till skog och mark.</p> <p>Kalfjällsområden som växer igen förändrar villkoren för turism och friluftsliv, liksom för rennäringen.</p>

Källor:

Nedan anges källor som använts på flera platser i rapporten och därför inte särskilt angetts som fotnoter i direkt anslutning till texten:

- CEPII (Centre d'Etudes Prospectives et d'Information Internationales: *"The World Economy in 2050 – a tentative picture"*, (2010)
- ESPON: *ET 2050 – Territorial Scenarios and Vision for Europe (under utarbetande)*
- ESPON: *Project 3.2, Scenarios on the territorial future of Europe*
- EU-kommissionen: *Conclusions of the fifth report on economic, social and territorial cohesion: the future of cohesion policy* (2010)
- EU-kommissionen: *Conclusions of the seventh report on economic, social and territorial cohesion: the future of cohesion policy* (2011)
- EU-kommissionen (JRC) och ITPS: *Facing the future – time for EU to meet global changes* (2010)
- EU-kommissionen: *Global Europe 2050, Executive report* (2011)
- EU-kommissionen: *Regional challenges in the perspective of 2020* (2009)
- EU-kommissionen: *Territorial Agenda of the European Union 2020*
- FAO Stat (<http://faostat.fao.org/>)
- Johnson Ian: *The road to 2050* (Artikel i tidskriften The Globalist, 2011)
- Malmberg, Bo och Sommestad, Lena: *Tunga trender i den globala utvecklingen*, (Institutet för Framtidsstudier 2000:2)
- Naturvårdsverket (Monitor 20): *En ännu varmare värld* (2007)
- Naturvårdsverket: *Förändringar under ytan*, s 144 ff. (2005)
- OECD: *Compact City Policies: A Comparative Assessment* (OECD Green Growth Studies, 2012)
- OECD: *Promoting Growth in All Regions - Lessons from across the OECD* (2012)
- Pardee Center for International Futures: *Patterns of potential human progress* (Volume 1, 2009)
- Romklubben: *"2052 – A Global Forecast for the Next Forty Years"* (Jörgen Randers, 2012)
- Scientific Centre of the Polish Academy of Sciences Vienna, Austria: *The future of Europe – sustainable development and economic growth?* (2007)
- The Economist: *Flera utgåvor med framtidsartiklar under perioden 2006 – 2012, bland senare utgåvor artiklar i utgåvorna den 28/3, 4/4 och 16/6 2012.*
- Tillväxtverket: *Turismens effekter på ekonomin 2010*, s 10 (2011)
- Världsbanken och IBRD: *The Road to 2050 – Sustainable Development for the 21st Century* (2006)
- World Resources Institute: *"Nature in Performance"* (2011)