

HÅLLBAR UTVECKLING

Historia, definition & ingenjörens roll



Fredrik Hedenus, Martin Persson & Frances Sprei

Detta är den andra, utökade, upplagan av detta studentmaterial kring hållbar utveckling. I detta material ger vi dels en kort introduktion till människans relation till naturen och den diskussion som mynnade ut i begreppet hållbar utveckling. Denna diskussion är i allra högsta grad fortfarande pågående och detta material handlar mycket om hur man kan tolka hållbar utvecklings-begreppet. Kapitel 1 och 2 ger en introduktion till den gängse tolkningen av hållbar utveckling, med utgångspunkt i Brundtlandt-rapporten från 1987 och kan läsas fristående. Detsamma gäller kapitel 6, som diskuterar ingenjörens ansvar för en hållbar utveckling. Vill man dyka djupare i diskussionerna kring, och nyanserna i, begreppet hållbar utveckling så läser man även kapitel 3-5.

Författarna, Göteborg, mars 2015

1.

HÅLLBAR UTVECKLING – ETT MILJÖHISTORISKT PERSPEKTIV

Viktigaste poänger i detta kapitel:

- *Människan har alltid påverkat naturen, det som är speciellt med dagens miljöförstöring är att vi har teknologier som har en större påverkan och att befolkningen har ökat kraftigt.*
 - *Hållbar utveckling har uppstått som en kompromiss mellan två olika rörelser: miljörörelsen och utvecklingsrörelsen.*
-

Klimatförändringar, regnskogsavverkning, utfiskning, hormonstörande kemikalier; listan av miljöproblem som vi brottas med idag kan göras lång. Men är människans negativa påverkan på naturen ett nytt fenomen eller har vi i alla tider brottats med någon form av miljöproblem? Redan Platon beklagade sig över de karga bergen i Grekland som eroderats av avskogning och bete av djur. Och om miljöförstöring nu inte är nytt, vad är det då för speciellt med det som händer idag? Vi ska försöka svara på dessa frågor genom en snabb historisk återblick på människan och vår relation till naturen för att kunna få lite perspektiv och förstå på vilket sätt det som händer idag skiljer sig från tidigare miljöproblem.

Jägare och samlares miljöpåverkan

Under mer än 90 % av den tid som människan har funnits har vi levt som jägare och samlare. Nidbilden av våra jagande och samlande förfäder är att de var ociviliserade vildar som levde under hårda förhållanden och var undernärda. Men detta är en sanning med modifikation. De rörde sig ofta i små grupper som förflyttade sig lätt, åt en ganska varierad kost och hade en hel del fritid. Studier av jägar- och samlarsamhällen som har fortsatt leva till modern tid visar att dessa ägnar mellan en till tre timmar per dag att samla mat, resten av dagen är ledig tid som ägnas åt sociala aktiviteter som att sitta framför elden, berätta historier och sjunga. Jämför det med dagens moderna människa som jobbar cirka 8 timmar per dag.

Jägare och samlare hade ofta en vördnad för naturen inbyggd i sina religiösa system. Detta betydde dock inte att de inte påverkade sin omgivning. En del grupper anlade exempelvis större bränder för att lättare kunna jaga och fånga in byten, något som kunde ha stor påverkan på de ekosystem de levde i. Det har spekulerats om vilken påverkan människan har haft på utrotningen av flera stora däggdjur. Vissa menar att den primära orsaken till att stora däggdjur dog ut på den amerikanska kontinenten var klimatförändringar, medan andra menar att även om det var fallet så har människan bidragit till utrotningen med den intensiva jakt som bedrevs på dessa djur. Även i Australien dog de stora däggdjuren ut efter att människan börjat bosätta kontinenten. I detta fall är det svårare att

hitta någon annan orsak än mänsklig påverkan, då det inte sammanfaller med andra fenomen som exempelvis klimatförändringar.

Förutom utrotning av främst stora däggdjur var dock miljöpåverkan från jägar- och samlarsamhällen ganska liten. Ett av skälen till detta var den låga befolkningstätheten. Man tror att den globala befolkningmängden var 200 miljoner människor för ca 10 000 år sen, vilket motsvarar ungefär Frankrike, Tyskland och Italiens sammanlagda befolkning idag. Denna siffra har varit ganska konstant en stor del av historien. Skälen är främst två, dels att många barn dog av sjukdomar i unga år, och dels att man på olika sätt begränsade befolkningsökningen. Bland annat förekom det att man dödade spädbarn. Krigsföring mellan grupper var en annan orsak till att befolkningstillväxten hölls tillbaka eftersom det minskade antalet män i fertil ålder.

Jordbrukets uppkomst och dess påverkan på miljön

En viktig faktor som begränsade jägare och samlares påverkan på naturen var att de inte hade så många verktyg för att påverka sin miljö. I och med introduktionen av jordbruket förändrades detta och människan började kunna förändra och påverka sin miljö i allt större skala, ibland med ganska förödande konsekvenser.

När vi tänker på Mellanöstern idag så tänker vi främst på ökenlandskap och ganska karga miljöer. Det är svårt att tänka sig att detta en gång var väldigt bördig mark och platsen där människan först började rota sig, bygga städer och utveckla jordbruket. Ur denna utveckling skapades på 3000-talet före vår tideräkning de första civilisationerna, till exempel Sumer. Men det var också jordbruket som orsakade den miljöförstörelse som ledde till att landskapet ser ut som det gör idag. Området i Mesopotamien var på den tiden bördigt men nederbörden liten så man utnyttjade floderna och skapade bevattningssystem för att kunna utöka den odlingsbara ytan. Samtidigt högg man ner skogen i närliggande områden vilket ökade jorderosionen och mängden av jord- och lerpartiklar som floderna förde med sig. Konsekvenserna blev igenslammade kanaler och fler och kraftigare översvämningar. De heta somrarna gjorde att vattnet avdunstade och lämnade kvar salter i jorden. Behovet av grödor ökade för att hålla igång riket och man valde kortare och kortare perioder av träda, vilket ledde till en ökad försaltning av marken och minskad bördighet. Till slut skapade man en saltöken som inte ens idag, efter cirka 4 000 år, har kunnat återhämta sig.

Liknande händelseförlopp återfinns i andra områden, även om konsekvenserna inte alltid varit lika dramatiska. Människans påverkan på sin omgivning i jordbrukssamhällen har ibland varit avsiktlig, genom avskogning, anläggning av bevattningssystem och byggandet av vägar, men dessa har ofta lett till oavsiktliga konsekvenser som jorderosion, minskad grundvattennivå och försaltning av marken.

Från livmoder till maskin: metaforer och tankar kring naturen under medeltiden och upplysningstiden

När man försöker förstå orsakerna till dagens miljöförstöring så söker man ibland förklaringar i västvärldens sätt att tänka kring, och förhålla sig till, naturen. En del ser att den kristna kyrkan och dess dominerande tolkning av kristendom som roten till problemen. Inom kristendom så är Gud inte en del av naturen som i många tidigare religioner. Människan blir som konsekvens också skild från naturen och kan ställa sig över den. Ett känt citat från första Moseboken tas ofta som exempel: "var fruktsamma och föröka er, uppfyll jorden och lägg den under er. ... Dig skall den åtrå men du skall råda över den". Det ska dock påpekas att det också har funnits andra strömningar inom

kristendomen som snarare väljer att fokusera på den förvaltande traditionen där människan inte bara har som uppgift att bruka jorden utan också bevara den.

Att skylla allt på kristendomen är nog lite väl enkelt – det finns många förändringar som sker i Europa under medeltiden som kulminerar i upplysningen och den industriella revolutionen och som leder till vår moderna syn på naturen. Man går från att se människan som en del av naturen där kvinnor, mödrar och livmodern är den dominerande metaforen för att beskriva naturen till att ha en mer instrumentell syn på naturen och där maskinen allt mer ersätter som metafor. Under 1600-talet delar filosofen Descartes, känd för citatet ”jag tänker, alltså finns jag”, upp världen i det materiella och immateriella. Man kallar en sådan uppdelning för dualism. Det materiella består av det som man kan se och ta på, och som, är ändligt. Hos människan är det kroppen. Det immateriella är inte synligt och består av tankar och själen. Men det är bara människan som har en själ. Naturen och alla djur har ingen själ och får därmed utnyttjas av människan för dennes behov. Enligt vissa har dessa tankar varit en av de bakomliggande orsakerna till de stora miljöproblemen som vi har idag.

En viktig fråga att ställa sig är vilken påverkan dessa idéer har haft på människors handlingar. Hade vi haft mindre miljöförstöring om några andra idéer hade varit dominerande? Det är naturligtvis nästan omöjligt att ge definitiva svar på dessa frågor. Men även om dessa idéer har haft en viss påverkan på den tekniska och vetenskapliga utvecklingen, vilket har underlättat exploateringen av naturen, måste man komma ihåg att miljöförstöring har skett även inom samhällen som har haft mer naturvänliga ideologier.

Från den industriella revolutionen till mänsklighetens tidsålder

Nästa stora förändring i relationen mellan mänskligheten och naturen, efter jordbrukets framväxt, är den industriella revolutionen, som ger mänskligheten ytterligare teknologier att påverka sin omgivning. Ett tidigt exempel på de miljöproblem som dessa ger upphov till är den dåliga luften i städerna i England, orsakad av förbränning av kol för att driva ångmaskinerna i den växande textilindustrin. Kolonialismen skapar en värld som är än mer sammankopplad och där exploatering av resurser även utanför en nations eget territorium delvis möjliggör en ekonomisk utveckling frikopplad från lokala begränsningar av naturresurser. Det är under denna period som framstegsandan tar fart (det vill säga tron att tekniken, vetenskapen och sociala strukturer tillsammans samverkar och ständigt kommer att förbättra mänskligt välbefinnande) och tron på möjligheter ersätter begränsningar. Ökad ekonomisk aktivitet och ny teknik ses som lösningar på de flesta problemen. Grundstenarna för hur världen ser ut idag är lagda.

Den tekniska utvecklingen och ett mer effektivt utnyttjande av resurser gjorde det möjligt för befolkningen att växa. Ökningen skedde i allt högre takt, och det är först de senaste decennierna som vi ser att takten i befolkningsökningen globalt börjar avta. Till mitten av artonhundratalet hade mänskligheten vuxit till 1 miljard människor. Hundra år senare hade befolkningen fördubblats och nästa fördubbling skedde på ca 30 år. Idag är vi uppe i över 7 miljarder människor och man räknar med att vi kommer vara mellan 9 och 12 miljarder vid slutet av detta århundrande.

Kombinationen av nya tekniska möjligheter och ett stort befolkningstryck på naturens resurser har gjort att vår påverkan på miljön har nått geologiska proportioner. Bara Syncrude, den största producenten av olja från oljesandsfyndigheterna i Athabaska i norra Kanada, flyttar årligen 30 miljarder ton sten, sand, och jord i sin oljeutvinning. Det är dubbelt så mycket som det sediment som

flyttas av världens samtliga floder. Sedan år 1700 har vi omvandlat 70 procent av världens gräsmarker, hälften av alla savanner och nära hälften av världens tempererade skogar till åker och betesmark och vi brukar idag tre-fjärdedelar av jordens isfria yta. Genom processer för konstgödselproduktion har vi ökat vår förmåga att binda kväve från luften på land med mer än 150 procent och av det kväve som utgör byggstenarna i de proteiner vi människor äter kommer idag hela 40 procent från konstgödsel. Hälften av det tillgängliga färskvattnet globalt används idag av människan, till största delen i jordbruket. Detta är bara några exempel på hur mänskligheten idag påverkar globala flöden av resurser och energi på en skala som gör att allt fler forskare idag pratar om att vi lever i antropocen: mänsklighetens tidsålder.

BOX 1.1: JAPAN PÅ 1700-TALET, ETT LYCKAT EXEMPEL PÅ NATURHUSHÅLLNING

Det finns många exempel från historien om samhällen vars hantering av naturens resurser har bidragit till deras fall, även om det i vissa fall är omdiskuterat i vilken mån andra faktorer också har varit bidragande. Forskaren Jared Diamond samlar en del av dessa i boken med den inte så uppmuntrande titeln: *Utgång – Civilisationernas uppgång eller fall*.

I boken tar Diamond upp exempel både på civilisationer som har lyckats och misslyckats att bevara sina naturresurser, och därmed blomstrat eller gått under. Ett exempel på det förra är Japan på 1700-talet. Efter 150 år av inbördeskrig så uppstod en period av fred och politisk stabilitet under ledning av en så kallad *shogun*. Det stabila läget ledde till en befolkningsökning och i sin tur ett ökat utnyttjande av naturresurserna, främst i form av kraftig avskogning. Men till skillnad från många andra civilisationer lyckades man vända på utvecklingen och idag är 80 % av Japans yta täckt av skog, trots den höga befolkningstätheten.

Det som skedde var att Shogunen var medveten om den negativa utvecklingen och bestämde sig för att ändra kurs. De två främsta åtgärderna man drev var att begränsa befolkningstillväxten och att införa sätt att förvalta skogarna. Avskogningen stoppades dels genom att minska efterfrågan på ved: man bytte exempelvis till en byggteknik som krävde mindre ved, effektivare spisar för matlagning och ett skifte mot kol istället för ren ved; dels genom att tvinga fram en återplantering av träden vid nedhugning. Man importerade också i större omfattning ved från grannön Hokkaido, ett typiskt exempel av den export av miljöproblem som blev allt vanligare under Europas kolonialtid. Ett annat skifte var av kosten från en som var beroende av jordbruksprodukter till en mer baserad på fiske och jakt på val och andra sjölevande däggdjur. En underliggande förutsättning för dessa förändringar var att Shogunen hade ett långsiktigt intresse, en stabil maktposition och ett hierarkiskt samhälle där beslut och lagar efterlevdes.

En kort historik kring begreppet hållbar utveckling

Som vi har sett har människans historia kantats med olika miljöproblem från utrotning av stora däggdjur under jägar- och samlartiden till luftföroreningar i städer på 1800-talet och framåt. Med dessa problem har det också funnits personer som har varnat och pekat på de negativa konsekvenserna. På 1800-talet växte i västvärlden en rörelse fram som lyfte fram värdet av den orörda naturen och som ledde till att många nationalparker skapades både i Europa och USA. Det är dock främst under andra halvan av nittonhundratalet som en miljörörelse som driver andra frågor än bevarande av en orörd vildmark växer fram. Nedan följer en kort historik av den moderna

miljörörelsen, hur begreppet hållbar utveckling uppstod och hur det har använts inom ramen för större organisationer och internationellt samarbete.

1962 släpptes boken *Tyst vår (Silent Spring)* som anses vara den första riktiga väckarklockan för miljöfrågorna. Den uppmärksamhet och spridning som *Tyst vår* fick hade man inte sett tidigare. Genom att grunda sig på forskning från olika discipliner kunde författaren och biologen Rachel Carson peka på de negativa konsekvenserna av användningen av bekämpningsmedel. Bokens titel anspelar på en vår utan fågelkvitter då äggskalen har blivit så tunna att det inte kläcks fler fågelungar. Det blev ett tydligt tecken på att den industriella utvecklingen inte enbart hade positiva konsekvenser utan även hade en baksida och att det fanns en begränsning i naturens förmåga att absorbera samhällets utsläpp.

1970 initierade en amerikansk senator den första Earth Day för att uppmärksamma miljöproblemen. Det blev en folkfest och ses som början på den moderna miljörörelsen med ett brett gräsrotsengagemang. Earth Day har sen dess firats varje år i 192 olika länder. Ett annat tecken på en bredare uppslutning kring miljöfrågorna är bildandet av olika internationella miljöorganisationer i början på 1970-talet, exempelvis grundades både Greenpeace och Jordens Vänner **1971**.

1972 släppte Romklubben (Club of Rome), en internationell grupp som samlade representanter från akademien, civil-samhället, diplomatin och industrin, forskningsrapporten *Tillväxtens gränser (Limits to Growth)*. Rapporten målade upp scenarier där en fortsatt ekonomisk tillväxt och befolkningsökning gör att mänskligheten möter resursbegränsningar eller ökade föroreningar som till slut leder till en befolkningskollaps. Rapporten drog igång en stor debatt och blev ifrågasatt från många olika håll. Flertalet ekonomer tyckte att man varken hade tagit hänsyn till att knapphet i resurser leder till högre priser, och därmed störres sparsamhet med resurserna, eller att den tekniska utvecklingen kan leda till en effektivare användning av resurserna. De fattigare länderna, som i många fall nyligen blivit självständiga och såg framför sig en snabb ekonomisk utveckling, betraktade rapporten som ett försök att begränsa deras chans att nå den levnadsstandard som fanns i den industrialiserade världen. Det som rapporten dock lyckades med var att starta en diskussion om att det behövdes en ny tillväxtmodell än den som hade varit rådande, en som även tog hänsyn till resursbegränsningar och till naturens förmåga att ta hand om föroreningar.

Samma år som Romklubben släppte sin rapport så hölls den första internationella miljökonferensen i Stockholm och FN:s miljöprogram (UNEP) etablerades. Precis som *Tillväxtens gränser* så möttes konferensen av stor skepticism från de fattigare länderna, som såg miljöagendan som ett tydligt hot mot deras tillväxtambitioner. Givet detta stora motstånd började man inse att man behövde en diskussion och en agenda som förenade både fattigas länder rätt att utvecklas ekonomiskt och de begränsningar som finns i naturen.

Som en respons till motståndet mot den växande miljörörelsen bildades **1983** WCED (World Commission on Environment and Development) som leddes av den före detta norska statsministern Gro Harlem Brundtland. Gruppen bestod av utrikesministrar, tjänstemän och beslutsfattare från 21 olika länder och hade som uppgift att hitta lösningar till de växande miljö- och utvecklingsproblemen. Man höll offentliga utfrågningar runt om i världen för att få med så många olika perspektiv som möjligt. **1987** redovisades arbetet i rapporten *Vår gemensamma framtid (Our Common Future)* även kallad Brundtlandrapporten.

Jämfört med de flesta tidigare miljörapporter och utredningar så var de naturvetenskapliga aspekterna nedtonade i Brundtlandrapporten och istället låg fokus på samhälls- och politiska aspekter, till exempel fördelningsfrågor. Eftersom fattigdomsbekämpning var ett av de viktigaste målen så sågs inte tillväxt längre som något ont utan snarare som en förutsättning för att nå de uppsatta målen. Även om begreppet *hållbar utveckling* hade förekommit tidigare så var det med denna rapport som begreppet slog igenom brett och populariserades. Det är också härifrån den vanligaste definitionen av hållbar utveckling kommer, där man konstaterade att en hållbar utveckling kräver hänsyn både till dagens och framtida generationers behov. Den exakta definitionen, och dess tolkningar, återkommer vi till i nästkommande kapitel.

Det finns de som har framfört kritik mot rapporten, som att den inte hanterar de verkliga problemen (exempelvis de internationella maktstrukturer som hindrar den ekonomiska utvecklingen av fattigare länder), att den lägger för mycket skuld på de fattiga länderna, samt att de industrialiserade länder har "alla lösningar". Samtidigt lyckades rapporten peka på sambandet mellan ett antal olika frågor som tidigare bara hade behandlats separat, så som utvecklingsfrågor, globala miljöfrågor, befolkningsfrågor, fred och säkerhet. En annan bedrift var att man började prata om två sorters rättvisa: den inom en generation (fördelnings- och tillväxtfrågor) och mellan generationer (främst miljö- och resursfrågor).

Man kan alltså se hållbar utveckling som en kompromiss mellan två olika rörelser: miljörörelsen och utvecklingsrörelsen, och behovet av att hantera dessa ihop, hand i hand. Begreppet hållbar utveckling har varit vägledande för det fortsatta internationella arbetet inom främst FN-systemet. Dock har tonvikten mellan just utvecklingsproblematiken och miljöproblematiken varierat.

1992 var året för den stora miljö- och utvecklingskonferensen (UN Conference on Environment and Development) i Rio de Janeiro, Brasilien. Ibland har den beskrivits som höjdpunkten för miljörörelsen och miljöengagemanget. Här är lite siffror för att förstå hur stort det var: 116 statsöverhuvuden deltog, 172 länder var representerade, 8000 delegater, 9000 pressrepresentanter och 3000 ackrediterade organisationer. Även om de dokument och överenskommelser som var resultatet inte var bindande så har en del idéer och principer som lyftes fram då varit del av att forma arbetet kring hållbar utveckling på nationell, regional och lokal nivå. Agenda 21, som innehöll 120 initiativ för faktiskt agerande och som delvis har använts i städer och regioner för att arbeta konkret med hållbarhetsfrågor, är ett tydligt exempel. I Rio-deklarationen lyfter man också uttryckligen fram försiktighetsprincipen¹ och miljökonsekvensbeskrivningar² som verktyg. Man tog också fram FNs biodiversitetskonvention och klimatkonvention. Den senare ledde efter fem års ytterligare förhandlingar till ett protokoll med bindande åtagande för att minska klimatutsläppen (Kyotoprotokollet).

Vid millennieskiftet (**2000**) så antogs FNs Millenniedeklaration som innehöll åtta mål som skulle nås innan 2015. Alla 189 medlemmar av FN och 23 internationella organisationer kom överens om att dessa mål ska nås.

¹ Försiktighetsprincipen innebär i tekniska sammanhang att när osäkerhet föreligger om ett ämnes farlighet skall det betraktas som farligt.

² Miljökonsekvensbeskrivning används för att få en helhetssyn av den miljöpåverkan som en planerad verksamhet kan medföra.

De åtta Millenniemålen är:

- | | |
|--|--|
| 1. Halvera jordens fattigdom och hunger | 5. Förbättra mödrahälsan |
| 2. Se till att alla barn får gå i grundskola | 6. Stoppa spridning av hiv och aids |
| 3. Öka jämställdheten mellan kvinnor och män | 7. Säkra en hållbar utveckling |
| 4. Minska barnadödligheten | 8. Öka samarbetet kring bistånd och handel |

Med Millenniemålen ser man att utvecklingsfrågorna får större vikt jämfört med tidigare diskussioner, det är bara ett av målen (nr 7) som har någon anknytning till miljöfrågor. Istället hanteras de mer miljörelaterade frågorna i andra processer så som de internationella klimatförhandlingarna under FNs klimatkonvention och de stora miljö- och utvecklingskonferenserna som den i Johannesburg, Sydafrika, **2002**. Den senare kom att kallas Rio+10 men fick inte lika mycket uppmärksamhet som mötet 1992 och anses som mindre viktig än Rio-konferensen. Ett av resultaten var dock överenskommelser kring vatten och fiskefrågor.

Precis som andra deklarationer så har Millenniedeklarationen och de åtta målen setts som vackra men tomma ord som inte varit bindande. Det som dock skiljer dessa från tidigare deklarationer är att man arbetade med att formulera kvantifierbara mål som skulle vara lätta att följa och utvärdera. Målen har haft en inverkan på hur man arbetar både med internationellt bistånd och inom nationer. Vid utvärderingen av dem kan man se ett blandat resultat där vissa mål, som exempelvis målet att halvera jordens fattiga, har uppnåtts på global nivå, medan andra, som att öka jämställdheten mellan kvinnor och män, inte har uppnåtts och att man fortfarande har lång väg att gå.

2012 var det dags för nästa stora globala hållbarhetskonferens som återigen var i Rio de Janeiro och allmänt kallas Rio+20. Här började också förhandlingsprocessen kring vilka mål som skulle ersätta Millenniemålen efter 2015. Baserat på konstaterandet att fattigdomsbekämpning är den största globala utmaningen och utifrån Agenda 21 så började man arbeta kring det man kallar Hållbarutvecklingsmål (Sustainable Development Goals). De hållbara utvecklingsmålen är i dagsläget (våren 2015) 17 mål som inkluderar ett bredare spann av områden och som åter lyfter in miljöfrågorna. Jämfört med Millenniemålen finns nu mål som mer specifikt berör städer, hållbar konsumtion, klimatförändringar, marina resurser och landbaserade ekosystem. Medan Millenniemålen mest var fokuserade på de fattigaste länderna så är ambitionen denna gång att ha mål som involverar och uppmanar alla länder till agerande.

Man får inte glömma att kanske det viktigaste arbetet kring hållbar utveckling sker utanför dessa stora arenor. Det sker utveckling och arbete på lokal nivå, nationell nivå och i samarbete mellan länder. Olika miljöorganisationer fortsätter bedriva sin kamp med upplysning och påverkansarbete. Inom företagsvärlden har hållbarhetsfrågor gått från att främst vara en marknadsföringsfråga till att bli en strategisk fråga, dels på grund av strängare regleringar men också på grund av en ökad medvetenhet bland konsumenter och medarbetare. Det är självklart att det fortfarande är lång väg att gå men resan har i alla fall börjat.

Lästips:

'Unergång – Civilisationernas uppgång eller fall', Jared Diamond, Nordstedts Pocket, 2006.

'Naturkontraktet', Sverker Sörlin, Carlssons Bokförlag, 1991

'A new green history of the world: the environment and the collapse of great civilizations', Clive Ponting, Penguin books, 2007.

2.

HÅLLBAR UTVECKLING – DEFINITION OCH TOLKNINGAR

Viktigaste poänger i detta kapitel:

- *En hållbar utveckling tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov.*
 - *Hållbar utveckling har tre dimensioner: den ekologiska, ekonomiska och sociala.*
 - *Den ekologiska dimensionen handlar om att bevara naturens produktionsförmåga och att inte överskrida naturens assimilationsförmåga*
 - *Den ekonomiska dimensionen består av en effektiv och långsiktig förvaltning av ändliga naturresurser och kapital, samt en stabil makroekonomi.*
 - *Den sociala dimensionen behandlar sociala institutioner som är viktiga för människors behov, exempelvis demokrati, tillit, rättsstat och internationella organisationer.*
-

Hur definieras hållbar utveckling?

Den vanligaste definitionen av hållbar utveckling kommer från rapporten *Vår gemensamma framtid* från 1987, även kallad Brundtland-definitionen, och lyder:

En hållbar utveckling tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov.

Det första som är viktigt att notera är att hållbar utveckling är ett normativt begrepp. Det säger vad vi *borde* göra. Det säger att vi *borde* bry oss om dagens generation och framtida generationer. Vad vi *bör* göra är dock ingen vetenskaplig fråga, vetenskapen svarar på hur saker och ting är. Däremot är kunskap viktigt för att veta vilka handlingar som leder mot våra uppsatta mål. Exempelvis är frågan om hur sjukvården effektivast gör människor friska eller hur stora skador en ökad global medeltemperatur kan ge vetenskapliga frågor? Men om vi skulle säga att vi inte har etiska skäl att bry oss om framtida generation, då vore det också ointressant att försöka ta reda på hur klimatförändringarna kan drabba världen om hundra år.

Som vi beskrev i det föregående kapitlet så föddes begreppet hållbar utveckling ur en kompromiss mellan miljörörelsen och utvecklingsrörelsen. Utvecklingsrörelsen fokuserade på dagens fattiga, medan miljörörelsen fokuserade på miljöaspekterna när det gäller en hushållning av naturresurser och såväl som bevarandet av naturliga ekosystem som krävs för att framtida generationer också ska kunna försörja sig och upprätthålla en god välfärd. Sedan Brundtland-rapporten skrevs har det förts långa och heta diskussion om vad hållbar utveckling kan betyda och hur begreppet ska tolkas. Vissa har starkt fokuserat på miljömässig hållbarhet och förpliktelser att inte skada naturen, medan andra lagt större fokus på mänskliga behov och ekonomisk utveckling. Nedan presenterar vi en tolkning

som ligger ganska nära Brundtlands-rapportens ursprungliga och som utgår ifrån att naturen inte anses ha ett egenvärde. Det betyder inte att naturen betydelselös eller oviktig, men väl att den bara har ett värde när den bidrar till mänsklig välfärd. Det är dock fullt möjligt att också tolka hållbar utveckling även utifrån att naturen har ett värde i sig själv, oavsett vad den levererar till människor (se diskussionen i kapitel 4).

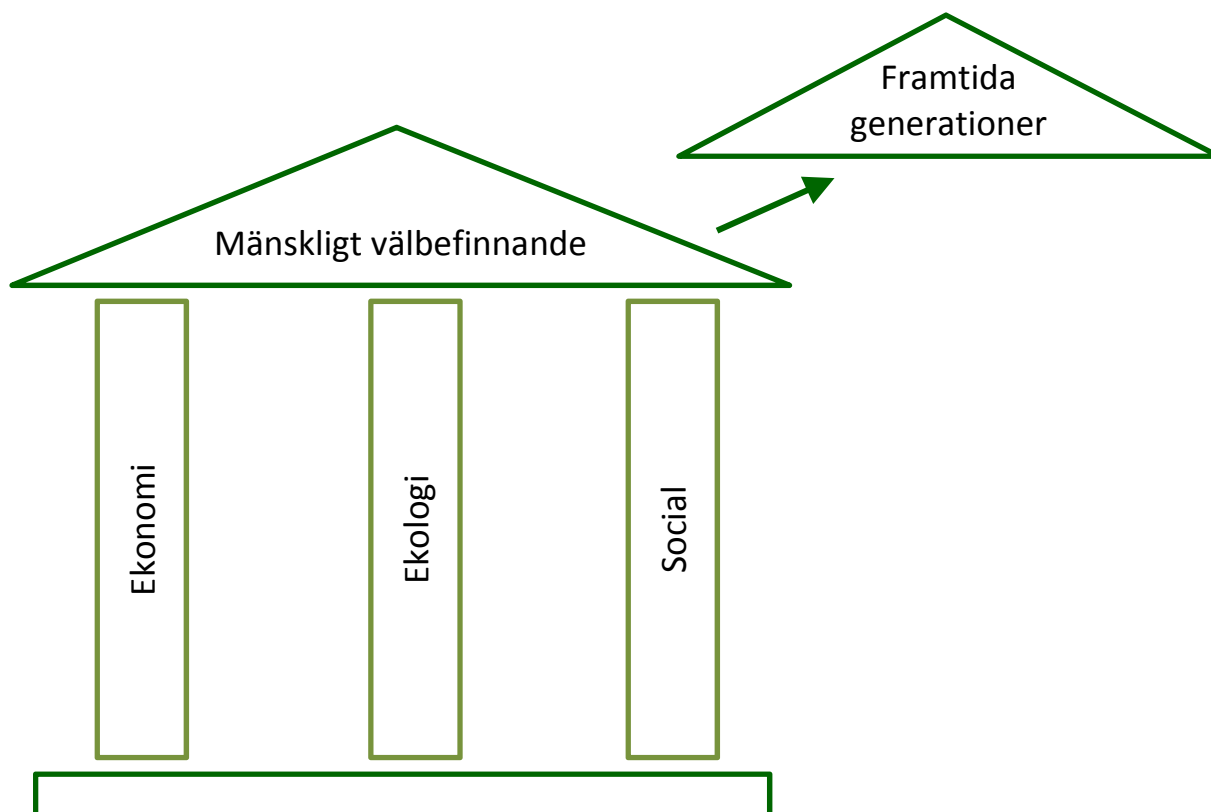
Mänsklig välfärd och naturens begränsningar

Brundtland-rapportens definition av hållbar utveckling är kärnfull men vag och behöver därför förtydligas. Målet är mänskliga behov idag och i framtiden. Men vilka är dessa behov och är alla behov lika viktiga? Är den rikes behov av en ny dator lika viktigt som den fattiges behov av rent vatten? Här tar Brundtland-kommissionen tydlig ställning då de skriver att de grundläggande behoven av kläder, mat, boende, energi och arbete har den högsta prioriteten.

Det är lätt att hålla med om att de grundläggande behoven är de mest centrala och att de bör prioriteras. Men räcker det? Här menar vi att det finns anledning att göra en vidare tolkning än Brundtland-kommissionen. För även om människor har sina grundläggande behov tillgodosedda kan de sakna tillgång till utbildning, inflytande, kommunikationsmedel och så vidare, och klyftorna mellan rika och fattiga kan vara väldigt stora. Det är därmed kanske rimligare att betrakta behov i bredare mening och inbegripa sådant som många människor anser tillhöra ett gott liv. I det fallet är det också rimligare att prata om mänskligt välbefinnande än grundläggande behov. Om man gör det är det dock viktigt att idag hålla kvar huvudfokus på den brist på resurser som många fattiga människor har idag.

Brundtland-definitionens andra element, att inte kompromissa med framtida generationers behov, bygger på tanken att våra ingrepp i naturen påverkar förutsättningarna att tillgodose framtida generationers behov. I denna fråga blir teknologi en central fråga på två sätt. Å ena sidan är det den tekniska utvecklingen tillsammans med befolkningstrycket som har lett till att mänskligheten kunnat göra så stora ingrepp i naturen att de på allvar kan undergräva framtida generationers välfärd. Å andra sidan avgör tekniken delvis vilka begränsningar naturen sätter. I en värld där man inte har tillgång till andra byggmaterial än trä blir det mer centralt att bevara skog än där man har god tillgång till teknologi för att bygga hus från sten och cement. Frågan om hur lätt resurser kan ersättas eller substitueras med varandra är här central.

Om man utgår ifrån en definition av hållbar utveckling som sätter mänskliga behov och mänskligt välbefinnande i fokus så blir den naturliga följdfrågan vad det är som krävs för att uppnå och upprätthålla välbefinnande nu och i framtiden. Ett gängse sätt att försöka besvara denna fråga är att dela upp förutsättningarna för att uppnå hållbar utveckling i tre dimensioner eller pelare: den ekologiska, den ekonomiska och den sociala. Det är viktigt att komma ihåg att dessa dimensioner inte är mål i sig utan snarare medel för att uppnå det övergripande målet om att utveckla och upprätthålla mänskligt välbefinnande, nu och i framtiden.



Den ekologiska dimensionen

Den ekologiska dimensionen handlar om att upprätthålla naturliga system som fortsatt kan försörja människor med viktiga nyttigheter. Man kan dela upp det i naturens produktionsförmåga och naturens assimilationsförmåga.

Naturens produktionsförmåga är dess förmåga att förse människan med nyttigheter i bred bemärkelse. Det handlar om att ha produktiv jordbruksmark, livskraftiga fiskebestånd, rent vatten och skogar som kan användas till bränsle eller andra produkter; kort sagt förnybara resurser. Men naturen producerar också ekosystemtjänster (se Box 2.1) såsom cirkulation av näringsämnen, eller bin som pollinerar växter. Dessutom är naturen inte bara producent av materiella varor, utan den har också ett rekreativvärde och, i högre eller lägre grad för olika grupper, ett andligt eller kulturellt värde.

Naturens assimilationsförmåga handlar om naturens kapacitet att kunna ta hand om (assimilera) olika typer av utsläpp och miljöpåverkan. Exempelvis tar haven upp stora mängder koldioxid, och hade inte den funktionen funnits hade klimatproblemen varit allvarigare och kommit tidigare än vad som nu är fallet. På samma sätt finns det processer i naturen som bryter ner kemikalier till mindre farliga substanser. När ekosystem utarmas kan assimilationsförmågan påverkas och vi blir mer känsliga för såväl vår egen påverkan som naturlig påverkan.

Det har länge varit omdebatterat i vilken utsträckning biologisk mångfald (biodiversitet) bidrar till ekosystemtjänster, men de senare årens forskning har visat att artrika miljöer ökar effektiviteten i ekosystemens grundläggande funktioner – hur de producerar biomassa, bryter ner material och

recirkulerar näringsämnen. Detta beror på att ekosystem med högre mångfald har högre sannolikhet att innehålla arter med hög produktivitet och att arter kompletterar varandra och därmed kan utnyttja en större andel av de tillgängliga resurserna. Fler arter och en högre genetisk variation gör också att om vissa arter eller individer slås ut så kan andra 'ta över', vilket gör ekosystemen mer motståndskraftiga (resilienta) mot störningar. Detta betyder dock inte att en högre biodiversitet alltid leder till fler eller bättre ekosystemtjänster, titta exempelvis på det moderna jordbrukets monokulturer som kan vara väldigt produktiva. I den ekologiska dimensionen bör man alltså se biologisk mångfald som ett medel för att gynna såväl naturens produktionsförmåga som dess assimilationsförmåga, snarare än ett mål i sig själv.

Man kan tolka den ekologiska dimensionen som en gräns som människan måste hålla sig inom; om vi förstör jorden finns det ju ingenting vi kan göra med våra pengar. Det är sant, men det är finns en skala från att göra små ingrepp i naturen som att hugga ner ett träd, till att skövla all skog i världen. Vilken inverkan på naturen kan vi ha och som ändå är hållbar? Det är inte alltid fel att påverka naturliga system, det kan vara viktigt för att tillgodose våra behov att till exempel avverka skog eller släppa ut en del koldioxid i atmosfären. Men det kan inte anses förenligt med hållbar utveckling att systematiskt utarma de naturliga systemen så att framtida generationer blir utan dem. Den svenska forskaren Johan Rockström lanserade tillsammans med en grupp forskare 2009 idén med planetära gränser. De menar att för att människan inte ska riskera farliga förändringar i ekosystemet måste mänskligheten hålla sig inom vissa ekologiska gränser. Exempelvis hur mycket koldioxid som kan släppas ut och hur mycket mark och färskvatten som kan användas av mänskligheten.

Ytterligare en komplicerande faktor med de ekologiska systemen är att vi inte riktigt vet vad framtida generationer behöver. Historiskt var pälsdjur var en viktig naturresurs i den kalla delen av världen för att kunna hålla sig varm om vintern. Idag kan vi tillgodose detta behov på andra sätt som bättre isolerade hus och syntetiska kläder. Från det perspektivet skulle det egentligen inte varit problematiskt att utrota dessa pälsdjur under 1900-talet. Dock kan de ha betydelse på andra sätt, exempelvis för ekosystemens funktionssätt.

Att vi inte vet vilka ekologiska resurser som framtida generationer kommer vara beroende av är ett gott skäl för att vara aktsam på att göra irreversibla förändringar i ekosystemen. En del förstörd miljö har man kunnat restaurera, exempelvis har man renat förorenade floder och drastiskt minskat mängden luftföroreningar i en del städer. Andra typer av ingrepp är dock betydligt svårare att reparera, till exempel om vi släpper ut stora mängder koldioxid i atmosfären kommer den vara kvar under årtusenden, likaså kan man inte återställa den biologiska mångfalden i Amazonas regnskogar om arter dör ut.

Klart är dock att människan idag, och även i framtiden är och kommer vara beroende av en del naturliga system. Den ekologiska dimensionen handlar om att garantera att det finns tillräckligt mycket kvar av dessa naturliga system även i framtiden.

BOX 2.1: EKOSYSTEMTJÄNSTER

Ekosystemtjänster brukar definieras som "ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande", alltså det värde ekosystemen på olika sätt har för oss människor (inte för andra arter eller i sig själva). Även om begreppet ekosystemtjänster har använts länge så fick det sitt stora genomslag genom forskarrapporten *Millennium Ecosystem Assessment* som kom 2005. I rapporten delar man upp ekosystemtjänster i fyra olika kategorier:

Stödjande: grundläggande funktioner hos ekosystemen så som att de upprätthåller primärproduktion av biomassa, kretsloppen av kol och kväve, jordbildning och evolutionen.

Försörjande: Produktion av nyttigheter för som människor kan använda sig av, exempelvis mat, färskvatten, fiber och biobränsle, samt genetiska resurser till mediciner och kemikalier.

Reglerande: Processer som stabiliserar jordens klimat, renar och reglerar vattenflöden, bryter ner gifter samt kontrollerar sjukdomar och skadedjur.

Kulturella: Religiösa och kulturella naturvärden, samt rent estetiska värden och utnyttjande av naturen för rekreation, ekoturism och som inspiration och kunskapskälla.

Den ekonomiska dimensionen

I sin ursprungliga betydelse är ekonomi läran om att hushålla med knappa resurser. Den ekonomiska dimensionen handlar därför om hur vi hushåller med resurser som är viktiga för att upprätthålla mänsklig välfärd nu och i framtiden. Man kan dela upp den ekonomiska dimensionen av hållbar utveckling i tre delar: ändliga naturresurser, ekonomiskt kapital och ekonomisk stabilitet.

Ändliga naturresurser är sådant som fossila bränslen, metaller och fosfor. Ämnen vi utvinner ur jordskorpan, men som inte är en del av det ekologiska systemet och som inte förnyas. Den grundläggande frågan är om dessa resurser är hur de ska fördelas dels mellan människor idag och dels mellan dagens generation och framtida generationer. Att spara alla resurser till framtida generationer gynnar sannolikt inte möjligheterna för dagens generation att möta sina behov, men en rovdrift idag riskerar framtida generationers möjligheter att möta sina. Framtida generationer kan komma att ha ett stort behov av den olja vi eldar upp idag (eller är de kanske lika lite intresserade av den som vi idag är av päls för att bli varma?). Här handlar det om att finna rimliga avvägningar. Vi kan till exempel välja att bevara ändliga naturresurser genom att låta dem stanna kvar i marken, men det betyder inte att det är det bästa sättet att främja mänskligt välbefinnande. Tillgång till exempelvis järn är, och har varit, viktig för många civilisationer. En lösning, när det gäller material, är att utvinna resurserna idag och genom att ha slutna system, återanvända materialen in i framtiden. På det viset är faktiskt materialen mer lättillgängliga för framtida generation än om vi låtit dem stanna i marken.

Ekonomiskt kapital är tillgångar som vi människor skapat: vägar, hus, fabriker, och så vidare. Ekonomisk hållbarhet handlar om att förvalta denna infrastruktur. Vad lämnar vi kvar och i vilket tillstånd och kanske än viktigare, vilken samhällsstruktur lämnar vi över till framtida generationer? En grundläggande fråga blir därför hur vi väljer att investera idag. Ensidiga investeringar i motorvägar har konsekvenser för hur dyrt och svårt det kommer vara för framtida generationer att bygga nya

transportlösningar. Utmaningen är att ha ett långsiktigt perspektiv i åtanke utan att för den skull glömma dagens behov.

Ekonomisk stabilitet är en viktig förutsättning för mänskligt välbefinnande, det handlar om såväl stabil ränta och inflation som offentliga budgetar som är i balans. Skenande inflation, som till exempel i Tyskland under 30-talet då folk fyllde skottkärror med sedlar för att handla bröd, är inget som främjar människors välbefinnande. Ett annat mer aktuellt exempel är den oro som skapats i de sydeuropeiska länderna som Grekland och Portugal efter den senaste ekonomiska krisen.

Den ekonomiska dimensionen av hållbar utveckling handlar i grunden om att finna ett effektivt sätt att hantera ekonomin och de ekonomiska resurserna, och göra en rimlig avvägning mellan dagens och framtida generationer.

Den sociala dimensionen

Den sociala dimensionen av hållbar utveckling handlar om att bygga upp och bevara sociala institutioner och strukturer som är viktiga för mänskligt välbefinnande. Det kan handla om fungerande demokrati, en rättsstat, tillit mellan människor i ett samhälle eller ett välfungerande internationellt samarbete (såsom FN-systemet).

Viktig här är att skilja på idéer och sociala institutioner. Idén om demokrati har funnits länge, och skulle vara svår att radera från det mänskliga medvetandet. Men den sociala institutionen demokrati är mycket mer komplicerad. Demokrati består inte bara av idén att alla ska få rösta, det inbegriper också kunskapen om hur man håller allmänna val, men också normer som är oskrivna, som att alla parter i ett val accepterar utgången. Tittar man på unga demokratier är dessa saker inte alls självklara, vilket visar att det kan ta lång tid att utveckla och bygga upp demokratiska institutioner.

Eftersom det är de långa tidsperspektiven som ofta diskuteras i hållbar utveckling är det rimligt att fokusera på institutioner som kräver lång tid att bygga upp. Exempelvis är arbetsförmedlingen en viktig social institution idag, men den kan ganska lätt byggas upp under en generation och ska därför inte ses som central för att nå en hållbar utveckling. Däremot är en fungerande undervisnings- och forskningsorganisation viktig för att kunna möta dagens och framtidens utmaningar, och som dessutom tar generationer att bygga upp. Men det är också viktigt att universitetet upprätthåller kunskap och idéer som idag kanske inte är så centrala, men som kan komma att vara viktiga i framtiden. Det är för snävt att se universitetets roll i förhållande till hållbar utveckling som dess förmåga att forska fram olika miljötekniska lösningar. Grundskoleutbildning för kvinnor i fattiga delar av världen har i många fall visat sig ha andra positiva konsekvenser för samhällen i stort. Bland annat kopplar utbildning av kvinnor i fattiga länder till lägre barnadödlighet och lägre befolkningstillväxt.

Vissa sociala institutioner och strukturer är väldigt beständiga, men kan knappast anses gynna människors välbefinnande. Kastsystemet i Indien har funnits i tusentals år, men gör att vissa personer anses oberörbara; konflikten mellan Israel och Palestina har pågått över flera generationer, men befrämjar sannolikt inte någondera sida. Detta knyter an till faktumet att hållbar utveckling handlar om vad vi *vill och bör* bevara och inte vad vi *kan* bevara.

Den sociala dimensionen är nog den bredaste och också den man hittar flest definitioner på. Det är många olika faktorer som man kan låta den inbegripa. Förutom de faktorer som vi har beskrivit kan

man nämna ytterligare några: mänskliga rättigheter, fred, jämställdhet, fattigdomsbekämpning, medbestämmanderätt, med mera.

Att förhålla sig till de tre dimensionerna

De tre dimensionerna för hållbar utveckling är en tankemodell, och gränserna mellan de olika dimensionerna är inte alltid självklar. Mycket av det som ryms under den ekonomiska dimensionen om effektivt utnyttjande av resurser förutsätter fungerande sociala institutioner. Om det är fritt fram att stjäla, är det svårt att få en ekonomi att fungera exempelvis. När den ekologiska dimensionen hotas handlar det ofta om fall av allmänningens tragedi, det vill säga att när många människor fritt kan utnyttja en gemensam resurs (exempelvis ett fiskebestånd eller möjlighet att släppa ut föroreningar i luften) så tenderar den att överutnyttjas. Man vet sedan länge att dessa situationer kan lösas, men det krävs nya sociala kontrakt eller styrmedel snarare än nya uppfinningar. Men det omvända gäller också, i samhällen som lever under stark ekologisk stress, med exempelvis vikande livsmedelsproduktion, riskerar också sociala strukturer att rämna.

De olika dimensionerna kan också hamna i konflikt med varandra. När en vattenkraftsdamm byggs så byggs också ett ekonomiskt kapital upp, som dessutom förser människor med elektricitet. Å andra sidan förstörs den ekologiska resursen där dammen anläggs. Man skadar alltså den ena dimensionen samtidigt som man bygger upp den andra. Vad som är rimligt att göra här måste bero på en värdering av såväl hur viktig elektriciteten är för människorna i landet, som hur viktig naturen är för människorna idag och i framtiden. När det gäller den typen av konflikter finns inga enkla svar (men i nästa kapitel kommer vi diskutera några olika sätt att se på denna typ av avvägningar).

Det som de tre dimensionerna illustrerar är betydelsen av flera olika delar för att kunna ge goda förutsättningar för människor att kunna uppfylla sina grundläggande behov. Att bara fokusera på att bevara naturen, eller att bara fokusera på sociala institutioner, men strunta i naturen, är båda vägar som kommer leda till stora problem. För att nå en hållbar utveckling krävs att vi lyckas hålla flera tankar i huvudet samtidigt, och se betydelsen av alla tre delarna. Men det kräver också att samhällets organisation i högre grad ser sambanden mellan de olika delarna. I detta ligger essensen av hållbar utveckling.

Lästips:

World Commission on Environment and Development. *Our common future*. Vol. 383. Oxford: Oxford University Press, 1987.

Robert W. Kates, Thomas M. Parris och Anthony A. Leiserowitz, 'What is sustainable development? Goals, indicators, values, and practice', *Environment* 47(3):8-21, 2005.

Rockström, Johan, et al. "Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity." *Nature*, 2009.

3.

STARK OCH SVAG HÅLLBAR UTVECKLING

Viktigaste poänger i detta kapitel:

- *Det finns ingen inneboende motsättning mellan ekonomisk tillväxt och hållbarhet. Om ekonomisk tillväxt är bra eller dåligt för miljön beror på tillväxtens innehåll.*
 - *Svag hållbarhet definieras som att summan av naturligt och ekonomiskt kapital inte får minska över tid, medan stark hållbarhet definieras som att varken naturligt eller ekonomiskt kapital får minska över tid.*
 - *Det som framförallt skiljer förespråkare för stark och svag hållbarhet är synen på möjligheten att ersätta (substituera) naturligt kapital med ekonomiskt kapital.*
 - *Möjligheten att substituera naturligt och ekonomiskt kapital förändras över tid, som ett resultat av teknikutveckling och förändringar i människors preferenser.*
-

I det här kapitlet ska vi ta vid där det förra slutade, i diskussionen om hur sambanden mellan de olika dimensionerna av hållbar utveckling ser ut. Framförallt kommer vi att fokusera på balansen mellan den ekonomiska och ekologiska dimensionen. Som betonades i det inledande kapitlet så kan hållbar utveckling ses som ett försök till en kompromiss mellan två olika målsättningar: fattigdomsbekämpning genom ekonomisk utveckling och värnande om miljön. Det är alltså knappast förvånande att en av de mest omdebatterade frågorna kring hållbar utveckling har varit, och är, just relationen mellan ekonomisk tillväxt och miljöintressen. Där vissa hävdar att det finns en grundläggande motsättning mellan en ständig ekonomisk tillväxt och hållbarhet, menar andra tvärtom att ekonomisk tillväxt är en förutsättning för hållbarhet. I dessa diskussioner blir olika tolkningar av begreppet hållbar utveckling synliga och att förstå dessa tolkningar och de argument de vilar på är syftet med detta kapitel.

Hållbar utveckling och ekonomisk tillväxt

För att reda ut begreppen kring relationen mellan ekonomisk tillväxt och hållbarhet så måste man förstå vad ekonomisk tillväxt är. Ekonomisk tillväxt är ett mått på ökningen av det totala värdet av alla varor och tjänster som produceras i ett land, det som brukar kallas bruttonationalprodukten (BNP). Förenklat kan man dela upp orsakerna till ekonomisk tillväxt i två faktorer: ökad tillgång på arbetskraft, kapital och andra insatsvaror, samt ökad produktivitet. Det första uppnås dels genom sparande och investeringar i till exempel infrastruktur, fabriker, maskiner, eller utbildning, dels genom att man ökar användningen av olika insatsvaror: arbetskraft, energi, råvaror, naturligt kapital (som jordbruksmark eller vatten), eller ekosystemtjänster. En ökad produktivitet, å andra sidan, sker genom att teknisk utveckling gör att vi kan producera varor och tjänster mer effektivt, så att det behövs mindre insats i termer av arbetskraft, kapital och resurser för varje producerad enhet (för en lång rad exempel på hur teknisk utveckling lett till produktivitetsökning, se Wikipedia-sidan [*'Productivity improving technologies \(historical\)'*](#)).

Den viktiga slutsatsen här är att sambandet mellan ekonomisk tillväxt och miljö beror på tillväxtens innehåll, eller vad som driver tillväxten. Om tillväxten enbart drivs av ett ökat uttag av ändliga och förnybara resurser och ett ökat tryck på naturen att förse oss med ekosystemtjänster så kommer det ha stora negativa miljökonsekvenser, men om tillväxten istället enbart drivs av en ökad produktivitet kan det omvänt vara positivt ur miljöhänseende. Men det finns alltså ingen inneboende motsättning mellan ekonomisk tillväxt och en hållbar utveckling; om musiker skriver bättre musik, författare bättre böcker och regissörer spelar in bättre filmer – som vi alla är beredda att betala mer för att höra, läsa och se – så kan vi ha en exponentiell ekonomisk tillväxt i överskådlig tid, trots jordens fysiska begränsningar.

Men även om det inte finns en teoretisk motsättning mellan ekonomisk tillväxt och hållbar utveckling så är frågan hur det ser ut i praktiken. Tillväxtkritikerna kan ju rätteligen peka på att den enorma tillväxt vi sett globalt sedan den industriella revolutionen, även om den framförallt varit ett resultat av produktivitetsökningar, också har resulterat i en ökad användning av och tryck på jordens resurser. Tillväxtförespråkare å andra sidan betonar att vad vi behöver är just en omställning av våra ekonomier i miljövänlig riktning, med en ekonomisk tillväxt driven av ny miljöteknik (det som brukar kallas *'green growth'*). En stor skillnad mellan hur man ser på sambandet mellan ekonomisk tillväxt och hållbarhet beror alltså på vilken syn man har på tillväxtens innehåll och vilken tilltro man har till möjligheterna att bryta kopplingen mellan tillväxt och ett ökat tryck på naturens resurser i framtiden. Men de olika sidorna i debatten skiljer sig också på en annan viktig punkt, nämligen i vilken utsträckning man anser att naturligt kapital och ekosystemtjänster är en förutsättning för en fortsatt utveckling av mänsklig välfärd och välbefinnande.

Ekonomisk tillväxt och stark kontra svag hållbarhet

Filosofen Bryan Norton ställer i en text (se lästips) följande fråga till sina läsare:

"Anta att vår generation omvandlar alla naturområden och ekosystem till produktiva gruvor, jordbruksmark, produktionsskogar, eller shoppingcenter. Anta vidare att vi gör det på ett effektivt sätt och att vi är noga med att spara en del av vinsten och investera den skickligt, så att framtida generationer är långt rikare än vad vi är. Är det inte rimligt att hävda att vi, genom att göra detta, har åsamkat framtida personer skada?"

Ur Dobson (red.), 'Fairness & Futurity', 1999 [egen översättning]

Frågan är alltså: är en tillväxt som förbrukar naturens resurser och istället ersätter dem med ett ökad ekonomiskt välbefinnande hållbar? Man kan formulera om denna fråga i termer av hur vårt totala kapital förändras över tid: är det möjligt att med bibehållen välfärd ersätta naturligt kapital (alltså, ändliga och förnybara naturresurser som på olika sätt förser oss med råvaror, energi och andra ekosystemtjänster) med ekonomiskt kapital (alltså sådant vi själva producerat, som infrastruktur, maskiner, kunskap)? De som svarar ja på denna fråga brukar sägas företräda svag hållbarhet, medan de som svarar nej brukar sägas företräda stark hållbarhet.

Enligt en svag definition av hållbarhet utveckling så finns det inga fundamentala skillnader mellan den välfärd som olika typer av kapital förser oss med, det viktiga för hållbarhet är att den totala summan av naturligt och ekonomiskt kapital inte får minska över tid. Det vill säga, enligt en svag definition av hållbarhet anses det hållbart att utarma naturligt kapital om man samtidigt kompenserar detta genom att investera i ökningar i ekonomiskt kapital. För att ta exemplet med

vattenkraftsdammen från föregående kapitel, så skulle en förespråkare för svag hållbarhet mena att det är hållbart att bygga dammen så länge som ökningen i ekonomiskt kapital överstiger förlusten i naturligt. De två typerna av kapital är enligt denna syn utbytbara (substituerbara). Definitionen av stark hållbarhet däremot utgår från att det inte går att ersätta naturligt kapital med ekonomiskt kapital (substituerbarheten är låg). För en hållbar utveckling krävs därför att varken naturligt eller mänskligt kapital minskar över tid. I exemplet med vattenkraftsdammen leder den strikta tolkningen av stark hållbarhet till att det är ohållbart att etablera dammen oavsett hur stor ökningen i ekonomiskt kapital är, eftersom det oundvikligen kommer att resultera i en förlust av naturligt kapital. Det centrala begrepp där synen skiljer sig mellan förespråkare av svag och stark hållbarhet är alltså substituerbarhet.

Substituerbarhet – teknisk utveckling och kritiskt naturkapital

Att vi kan ersätta vissa tjänster som naturen ger oss med ekonomiskt kapital är uppenbart, det är just denna substitution som ligger bakom en stor del av den tillväxt som vi sett sedan den industriella revolutionen. Ta jordbruket som exempel. I det moderna jordbruket har det arbete som tidigare utfördes av människohand och dragdjur – från plöjning och sådd till skörd – ersatts med traktorer, skördetröskor och andra maskiner; den gödning som tidigare kom från kvävefixerande växter eller spridning av djurgödsel, kommer idag från handelsgödsel där kvävet fixerats ur luften. Samtidigt illustrerar just jordbruket vårt grundläggande behov av vissa ekosystemtjänster; vi är fortfarande långt ifrån att genom artificiell fotosyntes kunna tillverka näring för oss människor som gör oss oberoende av den produktion av biomassa och livsmedel som växter och grödor står för.

Det är alltså en glidande skala mellan ekosystemtjänster som vi idag lätt kan byta ut med hjälp av modern teknik (tänk LED-lampa kontra lägereld, eller epost kontra brevduvor), andra där substitutionen är möjlig men svår eller dyr (tänk manuell pollination av fruktträd, kontra den tjänst som förses av pollinatörer som bin och andra insekter), till vissa grundläggande ekosystemtjänster som det är svårt att se att vi skulle kunna ersätta (produktion av ny jord vi kan bruka eller syre som vi kan andas). Detta leder till två viktiga poänger: (1) möjligheten att substituera naturligt kapital mot ekonomiskt beror på vilken teknik vi har tillgång till (eller, som vi ska se, vilka preferenser vi har), men (2) det finns vissa typer av naturligt kapital som vi inte kan klara oss utan, vilket brukar benämnas kritiskt naturkapital.

Av den första poängen följer att teknikutvecklingen kommer att påverka vilket naturkapital som viktigt för att vi ska kunna upprätthålla en bra välfärd för framtida generationer. Problemet är bara att det är väldigt svårt att förutsäga hur framtida teknisk utveckling påverkar möjligheten att ersätta naturligt kapital med ekonomiskt (för ett illustrativt exempel, se Box 3.1). En mer optimistisk syn på dessa möjligheter leder till en syn på hållbarhet mer i linje med den svaga positionen.

Just osäkerheten kring framtida möjligheter till substitution är ett huvudargument för de som företräder en starkare definition av hållbarhet. Dessa menar bland annat att en viktig skillnad mellan naturligt och ekonomiskt kapital är att förlusten av naturligt kapital ofta är irreversibel, det går inte att återskapa. Vi kan inte återuppliva en djurart som utrotats eller återuppbygga ett fiskebestånd som helt kollapsat, men fabriker, vägar och annat ekonomiskt kapital kan vi lättare återställa (så länge kunskap inte gått förlorat). Just kombinationen av att naturligt kapital inte går att återskapa och den stora osäkerheten kring exakt hur viktigt naturligt kapital är för vår välfärd, såväl idag som i

framtiden, menar förespråkarna av stark hållbarhet leder till att man i större utsträckning bör värna om naturkapital som kan vara kritiskt för framtida generationers välfärd.

BOX 3.1: VISINGSÖ – ETT EXEMPEL PÅ HUR SUBSTITUERBARHET FÖRÄNDRAS ÖVER TID

I kölvattnet efter Napoleon-krigen som härjade i Europa under de första decennierna av 1800-talet förlorade Sverige Pommern i norra Tyskland. Pommern hade vidsträckta ekskogar som tidigare hade försett svenska flottan med virke för byggande krigsfartyg. För att säkra den framtida tillgången på timmer påbörjade därför kronan plantering av flera hundra hektar stor ekskog på Visingsö i Vättern. Under perioden 1830-1850 planterade man inte mindre än 300 000 ekar på ön.

På 1970-talet var ekarna så leveransklara, vilket meddelades chefen för den svenska marinen. På de nära hundrafemtio år som gått sedan ekarna började planteras så hade det dock skett en del teknisk utveckling vad gäller fartygskonstruktion och marinchefen avböjde av förståeliga skäl erbjudandet om att använda ekarna för fartygsvirke.

Detta exempel illustrerar svårigheten i att förutse framtida generationers behov av naturkapital och hur det förändras på grund av teknisk utveckling. Tilläggas ska också att även om inte ekarna har använts av flottan, har de efterfrågats för restaureringen av Regalskeppet Wasa, byggandet av Ostindiefararen Götheborg, samt för whiskeytunnor till det svenska destilleriet Mackmyra. Skogarna är också välbesökta av turister som vill ta del av ett unikt kulturlandskap och av ornitologer för fågellivet. Inte bara teknik förändras över tid, utan även människors preferenser.

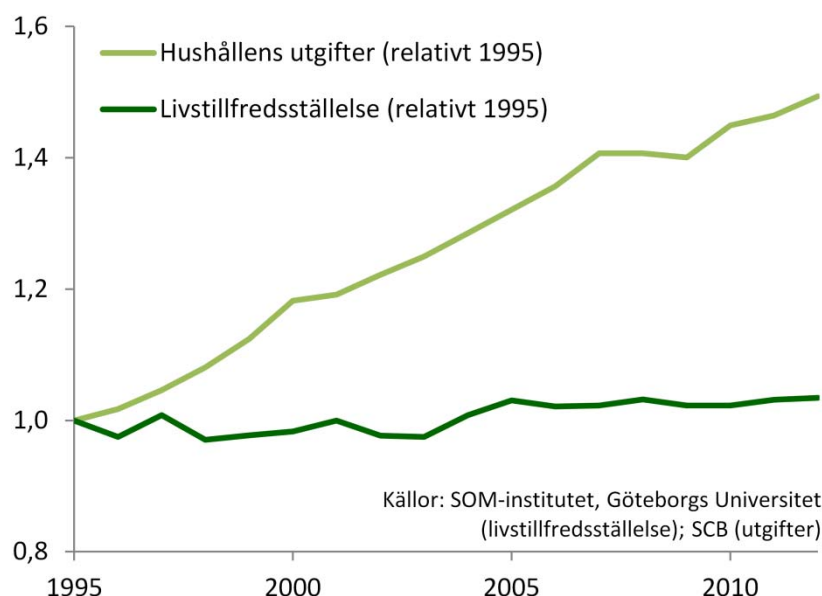
Substituerbarhet och preferenser

Diskussionen om substituerbarhet har hittills främst handlat om i vilken utsträckning vi kan ersätta naturligt kapital med ekonomiskt kapital i produktionen av olika varor och tjänster. Men naturen bidrar inte bara till mänsklig välfärd som en produktionsfaktor i ekonomin, utan också direkt genom att vi använder oss av och vistas i naturen. I det som brukar kallas kulturella eller sociala ekosystemtjänster ingår utnyttjandet av naturen för nöjes skull, de rent estetiska värden som naturen erbjuder, samt naturen som en källa till andliga och religiösa upplevelser eller inspiration och kunskap. I vilken utsträckning kan dessa ersättas med ekonomiskt kapital och varor och tjänster som vi människor producerar? Det vill säga, även om vi kan vi som i Bryan Nortons tankeexperiment skulle kunna upprätthålla en hög ekonomisk tillväxt trots (eller tack vare) att vi exploatera naturens resurser till den grad att inte mycket natur finns kvar för framtida generationer, har vi berövat dem på upplevelser som gör att deras välfärd är mindre än vad den hade varit annars?

Svaret på den frågan beror till en del på preferenser (folks tycke och smak); olika människor har helt enkelt olika uppfattning om hur viktig naturen och naturupplevelser är för deras välbefinnande. En långfärdsskridskoåkare skulle till exempel knappast säga att det går bra att ersätta upplevelsen av åka på sjöis ute i en naturlig miljö med konst-is i en inomhushall; en hockeyspelare eller curlingspelare skulle å andra sidan antagligen hävda att den perfekta konst-isen är ett mycket bättre alternativ än en knagglig sjöis. Delvis handlar det om olika syften. Ta exemplen på substitution ovan: LED-lampan är ett överlägset alternativ till lägerelden i de flesta vardagliga sammanhang, men lägerelden kan också ge en helt annan känsla av välbefinnande.

Samtidigt som alltså frågan om det går att ersätta de sociala och kulturella värden som naturen ger oss dels är beroende av personliga preferenser så finns det också allt mer omfattande forskning som visar på att det finns reella och mätbara effekter på människors hälsa och välbefinnande av att vistas i naturliga miljöer. Man har i en lång rad studier kunnat visa att naturupplevelser har en positiv inverkan på psykisk hälsa, stressnivå, blodtryck, återhämtning efter sjukdom och andra indikatorer. Till exempel så har studier visat att patienter som genomgått operationer återhämtar sig snabbare om vistas i eller ser naturen; detsamma gäller för barn som utsatts för stress.

Samtidigt som det alltså finns ett starkt stöd att naturliga miljöer bidrar direkt till mänsklig välfärd och välbefinnande har forskningen visat på att sambanden mellan ekonomiskt välstånd, mätt i BNP, och välbefinnande eller lycka är svaga vid medelinkomster (BNP/person) över omkring 20 000 dollar per år (där ungefär ligger länder som Portugal och Grekland, medan Sverige har en medelinkomst på nära 60 000 dollar per år). Det vill säga, i fattiga länder finns det klara samband mellan ett ökat ekonomiskt välstånd och hur människor upplever sin livssituation och därmed klara välfärdsvinster av en ekonomisk tillväxt. I rika länder som Sverige finns det dock lite som talar för att en fortsatt ekonomisk tillväxt leder till ökad livskvalitet, vilket illustreras med data från Sverige i figuren nedan.



Hållbarhet och framtida generationers behov

Den gängse definitionen av hållbar utveckling säger att hållbarhet är en utveckling som tillgodoser dagens behov utan att kompromissa med framtida generationers möjlighet att göra detsamma. En central fråga blir då: vilka behov har framtida generationer? Det vi velat visa på i detta kapitel är att det finns olika svar på den frågan, vilket ställer olika krav på hur mycket vi måste värna om miljön i dag. Motpolerna i denna fråga kan representeras av den svaga och starka synen på hållbar utveckling.

Argumenten för den svaga positionen är en tilltro till teknisk utveckling gör att man i stor utsträckning kan frikoppla både ekonomisk tillväxt och människors välbefinnande från dagens beroende på naturligt kapital och ekosystemtjänster. Eller uttryckt annorlunda, naturligt kapital har inga unika egenskaper som gör att det inte går att ersätta, substituera, med ekonomiskt kapital. Att

just den skillnaden finns är huvudargumentet för den starka definitionen av hållbarhet. Att vi inte kan göra oss oberoende av vissa typer av naturligt kapital, det som kallas kritiskt naturkapital, leder till starkare krav på skydd av naturens resurser för att framtida generationer ska ha möjlighet till en välfärd på samma nivå som oss.

Två viktiga poänger är viktiga att göra här avslutningsvis. För det första så ska stark och svag hållbarhet inte ses som binära motsatspar, utan extremer på en skala. Beroende på hur stor vikt man lägger på naturkapital som unikt eller hur optimistisk man är gällande de tekniska substitutionsmöjligheterna i framtiden så hamnar man närmare den ena eller andra polen på skalan. För det andra så är det viktigt att inse att frågan om substituerbarhet bara till viss del kan avgöras av vetenskapen; även om vi genom forskning kan öka kunskaperna om hur unika ekosystemtjänster är för ekonomisk tillväxt och vår välfärd, så finns det också ett stort element av värderingar som avgör vilket värde som vi sätter på naturen. Detta är ämnet för följande kapitel.

Lästips:

Thomas Sterner, *Tillväxt och miljö*. SIDA, 2003.

http://www.sida.se/contentassets/03cda39996dc4fc6a7897307a97c4951/tillv228xt-och-milj246_1308.pdf

Bryan Norton, 'Ecology and opportunity: intergenerational equity and sustainable options', i Andrew Dobson (red.), *Fairness and Futurity: Essays on Environmental Sustainability and Social Justice*, Oxford University Press, 1999.

Eric Neumayer, *Weak versus strong sustainability: exploring the limits of two opposing paradigms*, Edward Elgar Publishing, 2003.

4.

ETISKA PERSPEKTIV PÅ HÅLLBAR UTVECKLING

Viktigaste poänger i detta kapitel:

- *Egenvärden är sådant som är värdefullt i sig självt, medan instrumentella värden har värde i den mån de bidrar till egenvärden.*
 - *Vad som har egenvärde skiljer mellan olika etiska system och kan inte avgöras med empirisk kunskap, men kan vara föremål för kritisk reflektion.*
 - *Antropocentrisk etik tillmäter bara människor egenvärde medan biocentrisk etik tillmäter alla levande individer egenvärde.*
 - *Ekocentrisk etik flyttar fokus från individers värde till att helheter som landskap eller ekosystem har egenvärde.*
-

Som vi har konstaterat tidigare är hållbar utveckling ett normativt begrepp som bygger på vissa idéer om vad som är värdefullt och som bör bevaras eller utvecklas. Det händer ofta att människor är oense om värderingsfrågor, tanken med detta avsnitt är att ge redskap för att bättre förstå varför olika personer har olika perspektiv på vad som utgör en hållbar utveckling utifrån hur deras etiska utgångspunkter skiljer sig. I kapitlet kommer dels några grundläggande begrepp introduceras, och dels beskrivs några olika teorier om vilket värde djur, växter och natur har.

Etik, egenvärden och instrumentella värden

Etik, eller moralfilosofi, handlar förenklat om att besvara frågan om 'vad är gott' eller 'vad är rätt' att göra? Vad som anses gott och rätt kan vara såväl konkreta saker såsom mänskligt liv, eller liv i allmänhet, men också handlingar som att tala sanning, vara rättrådig, men också mer abstrakta begrepp som sanning eller meningsfullhet. Vi kommer längre fram presentera olika teorier som vad som har värde.

En viktig distinktion att göra i denna fråga är mellan egenvärden (intrinsikala värden) och instrumentella värden. Ett egenvärde är det som är värdefullt i sig självt, och inte för att det är bra för något annat. Man har en moralisk skyldighet att skydda, eller åtminstone att undvika att skada, det man tillmäter egenvärde. Instrumentella värden å andra sidan är sådant som har ett värde för att de bidrar till ett egenvärde (eller ett annat instrumentellt värde). Om vi tänker oss att mänskligt välbefinnande har ett egenvärde, så skulle exempelvis goda vänner utgöra ett instrumentellt värde för oss. Pengar är ett annat typiskt exempel på något som har instrumentellt värde; pengar kan vara bra för att uppnå andra mål, men mycket pengar är knappast ett mål i sig självt.

En grundläggande filosofisk fråga som skiljer olika etiska synsätt åt är vilka värden som är intrinsikalt goda. Enligt klassisk kristen etik, exempelvis, så har människor och mänskligt liv ett egenvärde. Enligt en del tolkningar innebär det att abort alltid är fel eftersom fostret är ett mänskligt liv. Om man

istället anser att mänskligt välbefinnande har ett egenvärde, och att foster inte har förmåga att känna välbefinnande, blir frågan om abort moraliskt mindre komplicerad.

Nära kopplat till frågan om vad som har värde är hur vi ska göra för att agera etiskt. Grovt sett finns det två teorier om vad som utgör goda handlingar; konsekvensetik och pliktetik. Konsekvensetik innebär att det är handlingens konsekvenser som har betydelse. Utilitarism är en konsekvensetik som säger att vi ska handla så att vi skapar största möjliga lycka till största möjliga flertal. Här menar man alltså att lycka eller välbefinnande har egenvärde, medan de handlingar som leder till detta mål har instrumentellt värde.

Pliktetiken brukar betraktas som konsekvensetiken motsats. Enligt pliktetiken är det rätta att hålla sig till vissa moraliska principer. Ett bra exempel på ett pliktetiskt system är de tio budorden i Bibeln. Man ska inte döda, stjäla, ljuga, begå äktenskapsbrott, etc. I detta fall är det i handlingen eller plikten som egenvärdet ligger.

Det är lätt att tänka sig exempel när pliktetik och konsekvensetik kommer till olika slutsatser. Låt oss till exempel säga att vi i nazityskland hade gömt en judisk familj i källaren och Gestapo knackade på och frågade om vi visste var det fanns gömda judar. En pliktetiker skulle svara att vi borde tala sanning, såvida vi inte har en än starkare plikt att skydda människor mot skada. En utilitarist skulle ljuga utan att blinka, de totala konsekvenserna blir uppenbart bättre om vi skulle ljuga.

Humes lag

Den skotske filosofen David Hume formulerade på 1600-talet det som idag kallas Humes lag. Han menade att vi inte kan härleda vad vi *bör* göra ifrån hur saker och ting *är*. Enligt honom finns det alltså en fundamental skillnad mellan fenomen som kan undersökas i naturen hur de ligger till och hur vi vill att världen ska vara. Vi kan inte dra slutsatsen att slaveriet bör finnas kvar bara för att det har existerat genom stora delar av mänsklighetens historia. Av att ekosystem stabiliserar sig själv efter en mindre störning följer inte heller att det är fel att störa systemet så mycket att det inte längre kan självreglera sig.

Vad som är värdefullt kan vi alltså inte undersökas med experiment. Däremot kan man resonera om vad som rimligen borde ha ett egenvärde, och vilka konsekvenser det kan få (se Box 4.1). Låt säga att någon tycker att vi har en moralisk plikt att aldrig förstöra några ekosystem. Den principen måste först beskriva var gränsen går mellan att förändra ett ekosystem och förstöra ett ekosystem. Om man inte accepterar några förändringar alls skulle det vara omoraliskt med jordbruk exempelvis. Om man accepterar en del förändringar, så blir frågan hur stora förändringar man får göra. I grunden finns ju ekosystem på alla platser på jorden, även på en asfalterad parkeringsplats. Så accepterar man för stora förändringar av ekosystem blir principen innehållslös. Så även om vi inte kan fastställa empiriskt hur stora förändringar vi får göra av ekosystem, kan vi föra meningsfulla resonemang om det.

Men spelar kunskap ingen roll för etiken? Jo, har vi bestämt oss för vad som har ett egenvärde kan vi undersöka hur detta värde främjas. Om vi ska kalhugga en skog och anser att biologisk mångfald har ett egenvärde är det viktigt att undersöka hur hygget kommer att påverka djur och växtliv. Om vi å andra sidan anser att bara mänskligt välbefinnande har ett egenvärde kanske det skulle räcka med att fråga de som bor i området om vad de tycker om hygget. Samtidigt skulle hygget kunna påverka

ekosystemtjänster i området som inte människor som bor där är medvetna om. Och det argumentet blir än mer relevant om vi också tar framtida generationers välbefinnande på allvar. Vad vi tillmäter egenvärde, har betydelse för vilken kunskap vi söker, och den kunskapen används sedan för att utvärdera olika handlingsalternativ. Kort sagt, kunskap är viktigt för att avgöra vad som har ett instrumentellt värde.

BOX 4.1: KRITERIER FÖR EN ETIK

En etik är en sammanhållen idé om vad som har värde, hur man väger olika värden mot varandra, och varför något är värdefullt. Inom moralfilosofin brukar man ställa tre krav på en rimlig etik; den ska vara:

- o **Konsistent**, alltså att etiken logiskt hänger ihop. Det är exempelvis orimligt att samtidigt hävda att människor får gifta sig med vem de vill, och samtidigt hävda att en förälder får bestämma vem barnen ska gifta sig med.
- o **Universell**, vilket betyder att samma principer gäller för alla liknade fall. Att säga att det bara är personer med en viss hårfärg som får inneha en viss typ av yrken låter som en orimlig etisk princip. Varför skulle just hårfärg vara avgörande för vilket yrke en person får inneha. Däremot är en rimlig etisk princip att man måste ha en viss utbildning för att ha ett särskilt yrke. Men den principen gäller då för alla, dvs att den är universell.
- o **Intuitiv**, vilket betyder att etiken går ihop med vad vi upplever som rättfärdigt. Ett etiskt system som leder till slutsatsen att det är ok att döda barn, uppfyller inte kravet på att vara intuitivt rimlig. Å andra sidan fungerar våra moraliska intuitioner bäst i välkända situationer. Att en etik leder till kontra-intuitiva slutsatser i extremfall brukar anses vara mindre problematiskt. Exempelvis att det är kan vara moraliskt riktigt att döda när andras liv står på spel, strider förmodligen mot en del personers moraliska intuition, men är å andra sidan en situation som få har befunnit sig i.

Vad är värdefullt? Antropocentrism, biocentrism och ekocentrism

Vad vi människor tillmätt moraliskt värde har skiftat över tid. Ofta har det ansetts mindre problematiskt att döda någon från ett annat land (eller by, eller stad) än från sitt eget. Under senare århundraden talar man allt oftare om alla människors lika värde. Det betyder att alla människor har ett egenvärde och att det värdet är detsamma för alla individer. Vi kan alltså se att allt fler människor inkluderas i det som kallas en expanderande omsorgscirkeln. Detta perspektiv där människan ges en särställning kallas antropocentrism (det vill säga, *människan i centrum*). Hållbar utveckling ansluter till denna idétradition med tanken att man ska främja mänskligt välbefinnande idag och i framtiden, omsorgscirkeln expanderar då även till framtida generationer.

Det är dock inte självklart att det bara är människor som har ett egenvärde. Lagstiftningen idag medger exempelvis inte att man plågar djur. Alltså ges även djur ett visst egenvärde, även om det inte är lika högt som människors. I den djuretiska traditionen vill man på allvar utvidga omsorgscirkeln till alla kännande djur på jorden. Utgångspunkten är att eftersom många djur har förmågan att känna smärta, lidande och glädje borde även dessa upplevelser tas på allvar. Med den utgångspunkten blir såväl köttproduktion som djurförsök djupt moraliskt problematiska.

Enligt biocentrisk etik utvidgas omsorgscirkeln till allt liv, det vill säga såväl djur och växter som människor. Förespråkare för denna syn tillmäter i allmänhet inte samma värde till allt liv, i det fallet skulle det vara svårt för människor att ens äta. De etiska implikationerna av en biocentrisk etik blir snarare att lämna naturen för sig själv och att människan inte utan goda skäl får skada eller döda djur och växter.

Man kan betrakta antropocentrism och biocentrism som två motpoler, där olika mycket värde ges till olika individer. Med ett strikt antropocentriskt perspektiv är det bara människor som har egenvärde. Det betyder emellertid inte att det är oproblemiskt att skada djur och natur, eftersom dessa i en del fall utgör instrumentella värden för mänskligt välbefinnande. Samtidigt, om inga människor kommer att glädjas av ett stycke skog, men det finns en efterfrågan på virke från människor, finns det utifrån detta perspektiv inga starka argument för att inte hugga ner skogen. En del skulle hävda att människor och kännande däggdjur har ett egenvärde, även om det kanske inte är lika stort. Medan återigen andra ser det som moraliskt problematiskt att döda en växt.

Även om mycket skiljer mellan antropocentrisk biocentrisk etik, så har båda systemen en sak gemensamt och det är att man tillmäter individer värde. Inte ens med ett biocentriskt perspektiv tillmäts arter ett egenvärde. Arter och ekosystem är viktiga för att de tillhandahåller nyttor för individer. Finns inga bin kan exempelvis inte växter pollineras. Därmed blir arten bi viktig att bevara utifrån ett biocentriskt perspektiv, eftersom den har ett instrumentellt värde för andra djur och växtindivider.

Inom ekocentrisk etik flyttas fokus från individer till helheter och grupper. Enligt radikal ekocentrism är det bara landskapet, ekosystemet, helheten som har ett egenvärde. Individer har enligt denna idé bara ett instrumentellt värde. Inom etiska system som ger människor och djur egenvärde utgår man ofta ifrån att de är medvetna varelser och att man ska undvika negativa känslotillstånd. Biocentrisk etik utgår mer ifrån att liv strävar mot att frodas. Det är svårare att göra liknande argument för ett ekosystem, ett ekosystem har inte känslor, och det är inte så enkelt att avgöra när det frodas. Inom ekocentrisk etik utgår starkare från idén att naturen ska bevaras så som den innan människan kom började påverka. Teorier skiljer sig alltså inte bara mellan vad som tillmäts värde utan också varför.

Inom ekocentrisk etik ges arter egenvärde men inte individer. Den uppdelningen kan tyckas ointressant. Om arten apor har egenvärde betyder ju också att man inte kan döda enskilda apor hur som helst. Dock finns här många potentiella värdekonflikter. Om bara arten schimpans har ett egenvärde, kan man i princip utrota alla schimpanser utom ett litet antal som man stänger in på ett zoo. Arten är då bevarad. Om man bara anser att vi måste behandla apindivider väl följer inte att arten bevaras. Kanske förändringar i ekosystemet gör att de får svårt att föröka sig. Att då stänga in några apor i ett zoo för att bevara arten skulle snarare anses omoraliskt mot de individer som spärrades in. Detta betyder också att inom radikal ekocentrism kan man mycket väl offra enskilda människor för att rädda naturliga miljöer.

För att undvika att enskilda individer kan behandlas illa för finns även förespråkare för en mildare version av ekocentrism, där man menar att individer såväl som ekosystem och arter har ett egenvärde. I det fallet tilldelas människor såväl egenvärde som ett instrumentellt värde i de fall de bidrar positivt till helheten.

Var vi placerar oss på skalan mellan antropocentrisk och ekocentrisk etik har stor betydelse för hur vi ser på ingrepp i naturen, och hur starka skäl det finns att skydda växter, djur och natur. Hållbar utveckling-begreppet utgår traditionellt från ett antropocentriskt perspektiv, men ekologin tillmäts ofta ett högt instrumentellt värde för människors välbefinnande. Ett högt instrumentellt värde på naturen kan kopplas till en stark syn på hållbarhet. Man anser helt enkelt att det är svårt att ersätta det naturen ger oss med mänskligt tillverkat kapital. Men man kan också komma till en liknande slutsats genom ett mer ekocentriskt perspektiv. Eftersom naturen har ett egenvärde kan det så klart inte ersättas med mänskligt kapital. Grunderna är olika, men slutsatsen blir ändå en position som liknar stark hållbarhet.

Lästips:

Mikael Stenmark, 'Miljöetik och miljövard', Studentlitteratur, 2000.

5.

HÅLLBARHETENS MÅNGFALD

Viktigaste poänger i detta kapitel:

- För att kunna arbeta konstruktivt med hållbarhetsfrågor kan det vara bra att förstå andra perspektiv och vad det är som ligger bakom meningsskiljaktigheterna.
 - Fyra motsatspar kring hur man ser på lösningar på dagens hållbarhetsproblem är: effektivitet – tillräcklighet; tekniska lösningar – livsstilsförändringar; individuella lösningar – politiska lösningar; reformism – radikalism.
 - Trots bredden på definitioner så innehåller i princip alla definitioner av hållbar utveckling följande element: det (hållbar utveckling) är ett normativt begrepp; rättvisa är centralt; det kräver systemperspektiv och helhetstänkande; det är en process.
-

I tidigare kapitel har vi sett att vad vi anser har värde, vad vi tror om teknisk utveckling, hur lätt eller svårt det är att ersätta naturens tjänster, påverkar synen på hållbar utveckling. Det är alltså fullt möjligt att två olika personer kan stå och prata om hållbarhet och mena helt olika saker. För att kunna arbeta konstruktivt med hållbarhetsfrågor kan det vara bra att förstå andra perspektiv och vad det är som ligger bakom meningsskiljaktigheterna. Genom att förstå vad personer egentligen är oense om är det lättare att hitta nya vägar och finna lösningar till de problem man står inför.

I detta kapitel så sammanfattar vi de motsatspar som har dykt upp i tidigare kapitel samt beskriver några motsatspar som ligger bakom olika uppfattningarna om vilka lösningar som är lämpade för att hantera de hållbarhetsutmaningar som samhället står inför. Att vi målar upp motsatspar betyder inte att världen är svart och vit; självklart finns det gråskalor och de flesta människor befinner sig någonstans mellan de två olika polerna. Men oftast lutar man lite mer åt ett håll eller ett annat. Det kan vara en bra övning att reflektera över var man själv står och hur det relaterar till hur man ser på saker och ting och varför man håller med och vissa åsikter och inte andra.

De två första motsatsparen hänger ihop med en syn på världen och vad som har värde. De kommer alltså påverka synen på vad som är ett hållbart eller inte och vad som är viktigt att prioritera.

Antropocentrism – Ekocentrism

Detta motsatspar handlar om vad som anses ha värde. Det som är intressant i det här sammahanget är främst vilket sorts värde man tillmäter naturen. Å ena sidan har vi de som anser att enbart människor har ett egenvärde, det vill säga ett värde i sig självt; om naturen har ett värde så är det ett instrumentellt värde, det vill säga den har bara värde i den mån som den kan ge någon nytta åt människor. På den andra sidan av skalan finns ekocentrism som anser att hela ekosystem har ett egenvärde. Det finns så klart en glidande skala mellan de två motsatsparen, som diskuterats i kapitel 4.

Hög substituerbarhet – Låg substituerbarhet

För detta motsatspar handlar skillnaden i åsikter om hur lätt de tjänster som naturen erbjuder kan bytas ut (substitueras) med ekonomiskt kapital. Hög substituerbarhet innebär att man tror att det är lätt att ersätta naturens tjänster, medan å andra sidan någon som tror på låg substituerbarhet anser att det naturliga kapitalet bör skyddas för att förbli så intakt som möjligt. Detta motsatspar hänger ihop med synen på teknik och tekniskutveckling samt vilket värde man tillmäter naturen. Har man till exempel ekocentriska värderingar så blir det i princip omöjligt att substituera naturen. För en mer detaljerad genomgång se kapitel 3.

Motsatspar kopplade till hur man ser på lösningarna till hållbarhetsproblemen

Diskussionen ovan har rört skillnader i hur man ser på definitionen av vad som utgör en hållbar utveckling. Om vi ser på olika lösningar till hållbarhetsproblem så finns det också där motsatspar som kommer påverka synen på vad som bör göras eller inte. Det är alltså fullt möjligt att man har samma syn på vad som är hållbart och inte, vad som bör bevaras och varför, men att man ändå inte är överens om hur man ska gå tillväga för att lösa problemen. Men å andra sidan är det också så att synen på till exempel teknik och naturens värde också kommer att påverka vilken lösning man tycker är bäst. Här vill vi lyfta fram fyra olika motsatspar som kan ligga bakom hur man ser på hur man hanterar hållbarhetsfrågor.

Effektivitet - tillräcklighet ('sufficiency')

Motsatsparet *effektivitet – tillräcklighet* handlar om att antingen minska energi och resursanvändningen per produkt eller tjänst (till exempel kWh/m² för uppvärmning av hus, liter bensin per 100 km för bilar) eller att sätta en gräns för hur mycket man behöver av en viss tjänst (inomhus temperatur, årlig körsträcka). Diskussionen handlar ofta om energianvändning. De som har en extrem tro på effektivitet tänker att om vi bara gör hus, hushållsapparater, bilar, och andra tekniska prylar mer effektiva så behöver vi inte bry oss om hur mycket vi använder dem eller hur många vi har. Å andra sidan har vi förespråkarna för *tillräcklighet* (på engelska "sufficiency") som menar att man faktiskt behöver begränsa själva tjänsten eller antalet prylar för att kunna minska energianvändningen i absoluta termer. Om vi tar exemplet bostäder så är effektivitetssynen att om vi bara minskar energianvändningen per yta (kWh/m²) så kan vi minska energibehovet i bostadsektorn och därmed minska koldioxidutsläppen. Medan tillräcklighet innebär att man inte ska ha en för hög inomhustemperatur men inte heller för stora bostäder då ytan också påverkar hur mycket energi som går åt för uppvärmning.

De som främst betonar vikten av effektivitetsökningar tror oftast på teknisk utveckling men också att man inte ska säga åt folk hur de ska leva sina liv. Istället för att människor ska behöva ändra sitt beteende, kanske genom att man bestämmer för dem vad som tillräckligt (till exempel att man inte får ha högre än 20 grader inomhus eller mer än ett kylskåp), så är tanken att varje energitjänst eller aktivitet ska ha så liten miljöpåverkan som möjligt. Problemet som kan uppstå då är att man helt enkelt använder produkten eller tjänsten mer och då äts en hel del av energibesparingen upp. Som ett exempel kan man ta bilkörning: har du en bil som är bränslesnål så kanske du använder den mer och kör längre, helt enkelt för att det kostar dig mindre att köra. Ett annat exempel är utvecklingen av energianvändning i kylskåp i USA. Regleringar har gjort att det har blivit väldigt mycket mer

effektiva per volymsenhet samtidigt som energianvändningen per kylskåp inte har minskat lika mycket för att de har blivit större och har fler funktioner (som ismaskiner).

Motsättningen mellan att göra produkter och tjänster effektivare kontra att begränsa användningen av dessa kan också tillämpas på all vår konsumtion och på hela ekonomin. Å ena sidan finns det de som tycker att om bara ekonomin blir effektivare ur energisynpunkt (det vill säga minska energianvändningen per BNP) så kan man fortsätta ha ekonomisk tillväxt, andra menar att man istället bör begränsa tillväxten (se kapitel 3 för en djupare diskussion om ekonomisk tillväxt).

Teknisk lösning – livsstilsförändring

Motsatsparet *teknisk lösning-livsstilsförändring* har likheter med ovanbeskrivna motsatsparet, *effektivitet-tillräcklighet*, men är ännu bredare. De som tror på tekniska lösningar menar att det är främst genom utvecklingen av nya teknologier som vi kommer att lösa de stora globala utmaningarna. För energi- och klimatfrågan är tron på fusion ett sådant exempel. Ett annat är så kallad geoengineering, exempelvis att man genom att skicka upp i stratosfären partiklar som har en kylande effekt kan lösa problemet med klimatförändringar. Dessa personer är ofta optimistiska när det gäller möjligheterna att utveckla och snabbt sprida denna teknik. Det är också ofta kopplat till en tro att man kan substituera naturligt kapital med ekonomiskt (alltså en svag hållbarhet) men behöver inte alltid vara det.

Den andra sidan av motsatsparet är tron att tekniska lösningar inte löser problemet. Det kan finnas olika skäl till det: man kan tro att de inte är tillräckligt, att det behövs andra åtgärder också; man är mindre teknikoptimistisk och tror därmed inte att den tekniska utvecklingen är tillräckligt snabb; man kan också tro att de nya tekniska lösningar skapar andra, nya problem. För dessa personer blir alternativet istället att människor behöver ändra sina värderingar. Det kan vara att man ska röra sig mot en mer biocentrisk etik eller mindre materialistiska värderingar. Dessa förändringar i värderingar tror man kommer att leda till de beteendeförändringarna som skapar en livsstil som har en lägre miljöpåverkan. Det kan handla om att man drar ner på sin konsumtion, inte flyger lika mycket och bara äter ekologiskt.

Ett exempel är miljöproblemen relaterade till köttkonsumtion. Om man tror på en teknisk lösning hoppas man på att försöken med att göra konstgjort kött kommer att förverkligas. Då kan människor fortsätta äta kött som vanligt men man slipper de negativa effekterna av boskapsuppfödning. Någon som istället tror på förändringar av värderingar hoppas på att fler personer blir vegetarianer för att de inser att det är det "rätta" att göra för naturen och djuren.

Individuella lösningar – politiska lösningar

Detta motsatspar handlar om vem som har ansvaret av att lösa miljö- och hållbarhetsproblemen. Ligger det hos individen; hos var och en av oss som ska släcka lampor när vi lämnar ett rum, cykla eller åka kollektivt mer, välja energisnåla hushållsapparater, flyga mindre, återvinna mer, och så vidare? Många inlägg i miljödebatten handlar just om detta, vad man kan göra som individ. Till exempel publicerade DN i april 2014 en artikel med titeln: "21 tips: så får du ner dina klimatutsläpp". Dessa tips handlade om hur man kunde ändra sina matvanor, resvanor och sitt boende. Liknande listor och tips förekommer även i andra tidskrifter och på diverse sidor på nätet. I sin extrema form så är den underliggande tanken av det här synsättet att om bara varje individ lever mer miljövänligt

så löser vi våra gemensamma hållbarhetsproblem. En annan anledning för att tro på de individuella lösningar är att man har tappat tron på att politikerna kan eller vill lösa problemen och man därför tror att det är främst enskilda människor som kan göra en förändring.

Andra menar istället att ansvaret ligger hos politikerna. Det kan finnas två anledningar för detta synsätt. För det första för att man anser att hållbarhetsproblemen är så stora så att det krävs centralstyrning för att hantera dem. För att hårdra det lite: det hjälper inte att vi alla individer väljer lite snålare hushållapparater för att lösa klimatfrågan om ändå världens kolkraftverk fortsätter släppa ut en massa koldioxid. Det enda som verkligen löser klimatproblematiken är antingen starka ekonomiska incitament som höga koldioxidskatter eller att man bestämmer sig för att stänga ner kolkraftverken. Den andra anledningen är att man inte anser att det är rätt att lägga över det moraliska ansvaret på individen. Det är hela samhället som har ansvaret och varje enskild person bör inte känna sig skyldig. Det är alltså kollektiva lösningar som behövs.

De två anledningarna att tro på att ansvaret ligger hos politiker behöver inte hänga ihop. Men kan till exempel fortfarande tycka att enskilda personer har ett ansvar men att det inte har medlen att kunna lösa till exempel klimatfrågan. Det ansvaret de har är istället att sätta press på politiker och stödja dem som vill genomföra de styrmedel som krävs.

En extrem variant på synsättet att de krävs politisk styrning för att lösa de hållbarhetsproblem är att argumentera för en upplyst despot som fattar de besluten som krävs, utan risk för att bli avsatt på grund av missnöje från folket eller företagare. Det är dock inte så många i vårt demokratiska samhälle som skulle gå så långt som att argumentera för det.

Reformism – radikalism

I det stora perspektivet handlar detta motsatspar om man tror att roten till dagens hållbarhetsproblem ligger inbyggda i samhällsstrukturen eller inte. Kan vi ha ett industrialiserat, kapitalistiskt samhälle eller behöver vi hitta andra sätt att organisera samhället och det ekonomiska systemet för att lösa hållbarhetsproblemen?

Definitionen av reformism är att man bara behöver göra mindre justeringar för att lösa de problem ett system står inför, men man behöver inte förändra systemet i grunden. Det kan finnas olika grader av hur stora "justeringar" som behövs. I klimatfrågan till exempel finns det de som tycker att man enbart behöver en skatt på koldioxid medan andra tycker att man behöver ytterligare åtgärder som riktade stöd mot nya teknologier så som solkraft. Men båda dessa är exempel på en reformistisk syn, frågan är bara hur mycket man behöver reformera systemet. Ett annat exempel är miljöproblemen orsakade av jordbruket. Någon som tror mer på reform skulle förespråka en justering av de mängder gödning som man tillsätter eller en bättre reglering av vilka bekämpningsmedel som man får eller inte får använda.

Det finns också de som förespråkar färre reformer som man skulle kunna säga mer agerar inom ramen för 'status quo'. Dessa personer har en stark koppling till de som tror på tekniska lösningar. Dessa tekniska lösningar tillsammans med mer information till konsumenterna kommer i såg själva räcka för att lösa hållbarhetsproblemen. Ekonomisk tillväxt och marknadsekonomi blir då nödvändiga för att kunna utveckla tekniken som krävs. Den liberala tankesmedjan Timbro skriver till

exempel i beskrivningen av en av sina rapporter att "[k]apitalismen ger oss möjlighet att anpassa oss och åtgärda de miljöproblem vi tidigare orsakat".

Den mer radikala synen ser istället att problemen är kopplade till hur samhället är organiserat och det är det vi behöver ändra i grunden. En liknelse som har gjorts är att vi idag kör mot ett stup och att med de justeringar vi gör egentligen bara fortsätter köra längs med stupet istället för att helt byta riktning. Samhällsdebattören Naomi Klein lyfter i sin senaste bok "This Changes Everything" fram kopplingen mellan klimatfrågan och kapitalismen. Hon skriver att "Det handlar inte om koldioxid utan om kapitalism" [egen översättning]; det vill säga, Klein menar att det inte hjälper att bara införa ett pris på koldioxidutsläpp utan istället måste vi ta makt över företagen, skapa lokala marknader och förnya demokratin om vi ska klara klimatutmaningen. Om vi igen tittar på miljöproblemen kopplade till jordbruket skulle en person med mer radikalt tänkande förespråka mer självhushållning och ekologisk odling som lösningen istället för små justeringar inom dagens industriella jordbruk.

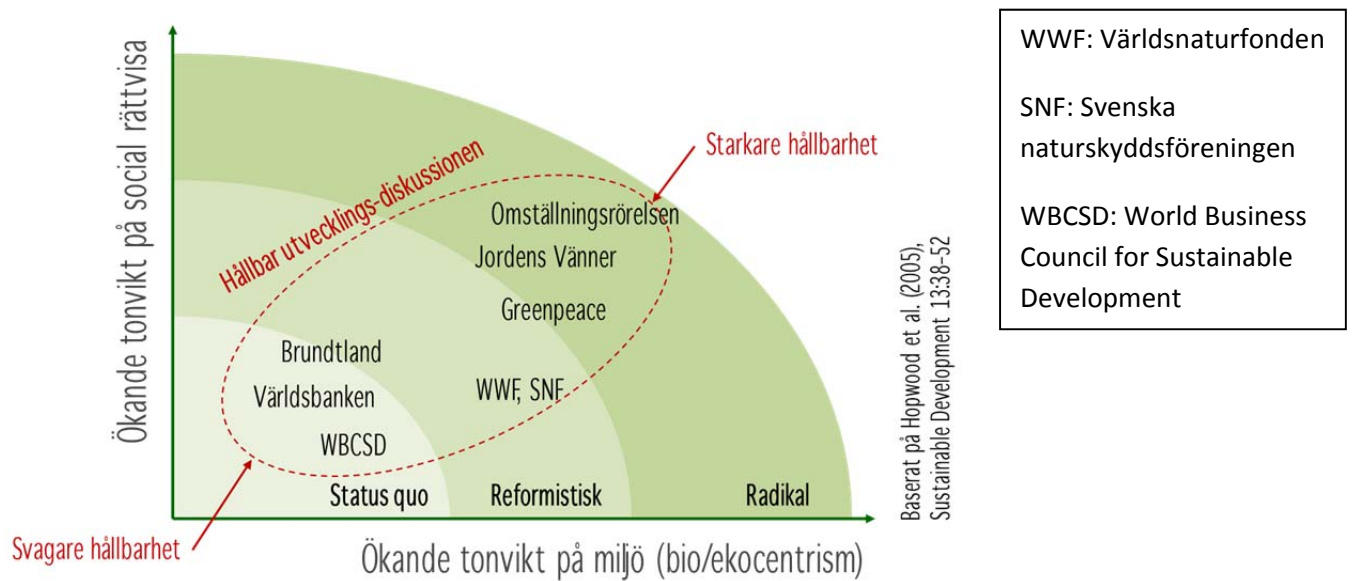
Man kan applicera samma tänkande på mindre skala också. Ett exempel igen är köttkonsumtionen. För några år sen lanserades en ny sorts hamburgare som bestod vara 50 % kött och 50 % bönor. Tanken var att man skulle minska köttkonsumtionen och därmed miljöpåverkan av sin kost. Detta blir en reform av ens kost, man ändrar inte i grunden sin matkonsumtion som man skulle göra om man blev vegan eller vegetarian istället.

Är allt hållbart?

Vi har sett att det är många faktorer som spelar in på vad som är hållbart och hur vägen mot hållbarhet ska utföras. Detta innebär bland annat att det finns olika definitioner på hållbar utveckling som väljer att lägga fokus på olika saker t ex mer sociala faktorer, eller är mer biocentrisk genom att inte enbart ta upp människors rättigheter (se Box 5.1 för några illustrativa exempel). Bilden nedan försöker placera ut några av aktörerna inom debatten kring hållbar utveckling baserad på hur mycket tonvikt man lägger på social rättvisa och miljö samt hur reformistisk man är. Jordens vänner till exempel står för en starkare hållbarhet och med radikal syn. I beskrivningen av organisationen står det de att de för en samhällskritisk debatt och arbetar för att "förändra den ekonomiska världsordningen till att bygga på solidaritet och ekologisk hållbarhet"³. Världsnaturfonden har istället ett större fokus på den ekologiska dimensionen av hållbar utveckling och jobbar i mer i samarbete med större företag. Naturskyddsföreningen har också främst fokus på miljöfrågor. Typiskt exempel på deras reforminriktade arbete är miljömärkningen *Bra miljöval* som syftar till att genom bättre information skifta konsumtionen i en miljövänligare inriktning utan att radikalt förändra den. Mer radikalt tänkande har omställningsrörelsen som lägger mer fokus på lokalproducerat och att relationer är viktigare än materiell konsumtion.⁴ Närmare status quo ligger större internationella organisationer som Världsbanken och andra organisationer som har en mer direkt koppling till näringslivet som World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).

³ <http://www.jordensvanner.se/om-jordens-vanner>

⁴ <http://xn--omstllning-t5a.net/om/omstallning-till-vad/forandrad-syn-pa-varlden/>



Betyder den mångfalden som vi har försökt måla upp att hållbar utveckling kan definieras hur som helst? Nej – det finns ett antal gemensamma nämnare som förenar i princip alla definitioner hållbar utveckling (se texten av Waas m fl under lästips):

1. Hållbar utveckling är ett normativt begrepp, dvs. det definierar vad vi bör göra. Det innebär att man måste göra ett antal val som kommer att vara baserade på värderingar.
2. Rättvisa är en central princip för hållbar utveckling – såväl inom som mellan generationer (och kan även inkludera andra arter än människan).
3. Hållbar utveckling kräver systemperspektiv och helhetstänkande.
4. Hållbar utveckling är en process, inte ett slutmål.

Lästips:

Hopwood B, Mellor M, O'Brien G, 2005. Sustainable Development: Mapping Different Approaches, Sustainable Development, 13, 38-52

Waas T, Hugé J, Verbruggen A, Wright T, 2011. Sustainable Development: A Birds' Eye View, Sustainability, 3, 1637-1661

BOX 5.1: NÅGRA EXEMPEL PÅ DEFINITIONER AV HÅLLBAR UTVECKLING

"Hållbar utveckling innebär att använda förnybara resurser på ett sätt som inte uttömmar eller degraderar dem, eller på annat sätt minskar deras nytta för framtida generationer... Hållbar utveckling betyder vidare att använda icke-förnybara (ändliga) resurser av mineraler och metaller på ett sätt som inte i onödan förhindrar framtida generationer från att enkelt kunna utnyttja dem... Hållbar utveckling innebär också att förbruka icke-förnybara energi-resurser i en tillräckligt långsam takt för att säkerställa en ordnad samhällelig övergång till förnybara resurser."

R. Goodland & G. Ledoc, Ecological Modelling (1987) [egen översättning]

Denna definition lägger väldigt lite fokus på de sociala aspekterna utan fokuserar enbart på resursfrågan, även om den tar hänsyn till framtida generationer. Den har en viss tro på substituerbarhet av naturliga resurser men är aktsam om med vilken takt som den kan ske.

"Den [hållbar utveckling] kan också uttryckas i enkla termer som en ekonomisk gyllene regel för den stärkande ekonomi: lämna en värld som är bättre än den du fann, ta inte mer än du behöver, försök inte att skada liv eller miljön, och om du skadar så gottgör för det."

Paul Hawken, Ecology of Commerce [egen översättning]

Denna definitionen lutar mer åt 'sufficiency' hållet genom att ha med 'ta inte mer än du behöver'. Kan tolkas mer biocentriskt eftersom den pratar om liv i generella termer och inte bara mänskligt liv.

"Hållbar utveckling definieras i ekonomiska termer som 'icke-minskade kapital', där kapital betyder inte enbart ekonomiskt och mänskligt kapital, som ekonomer traditionellt beaktar, utan även 'naturligt kapital', vilket är det värde som själva jorden har för människorna."

Dresner, 2002 [egen översättning]

Definitionen representerar ett antropocentriskt synsätt eftersom den värderar jorden för människornas skull, samtidigt som den ger uttryck för en stark(are) definition av hållbar utveckling eftersom den betonar att man bör bevara både ekonomiskt och naturligt kapital.

6.

HÅLLBAR UTVECKLING – INGENJÖRENS ROLL OCH ANSVAR

Viktigaste poänger i detta kapitel:

- *Ingenjörens arbete sker i ett socialt sammanhang där tekniken både påverkar och påverkas av samhälleliga processer, konflikter och värderingar.*
 - *Etiska aspekter är inga undantagsfall utan en konstant del av ingenjörens arbete (om än skiftande i betydelse).*
 - *Ingenjörer har som yrkesgrupp ett ansvar att bidra till en hållbar utveckling genom att aktivt delta i samhälleliga beslutsprocesser och tydliggöra risker och miljökonsekvenser av tekniker och projekt.*
 - *De hållbarhetsproblem samhället står inför ställer nya krav på ingenjörer, framförallt vad gäller förmåga att analysera komplexa system och att arbeta i tvärvetenskapliga grupper där värderingar påverkar olika aktörers syn på tekniska lösningar.*
-

Som diskuterades i kapitel 1 har explosionen av tekniska landvinningar det senaste århundradet bidragit till stora förbättringar i levnadsvillkoren för en stor del av världens befolkning – minskad fattigdom, hunger, barnadödlighet och ökad medellivslängd – samtidigt som den haft stora negativa konsekvenser för miljön i form av övergödning, förlust av biodiversitet, en förstärkt växthuseffekt, etc. Vilket moraliskt ansvar har ingenjörer och andra naturvetare som driver på den tekniska utvecklingen att också ta hänsyn till de möjliga negativa konsekvenser som teknologierna kan orsaka när de sprids och används i samhället? Kan man till och med hävda att ingenjörer och naturvetare har en skyldighet att bidra till en hållbar utveckling? Vari består i så fall detta ansvar och vilka krav ställer det på framtidens ingenjörer? Dessa frågor kommer vi att diskutera i detta avslutande kapitel.

Ingenjören och teknikens sociala sida

Tekniska framsteg har under hela mänsklighetens historia präglat samhället och dess utveckling, från de tidigaste verktyg, till upptäckten av hur metall kan bearbetas för att framställa föremål, via skrift- och tryckkonsten och Haber-Bosch processen (som möjliggjorde långt större skördar i jordbruket genom ökad användning av konstgödsel), till de senaste decenniernas explosion av informationsteknologi som påverkar hur vi upprätthåller sociala relationer och för politiska samtal. Att samhället också påverkar den tekniska utvecklingen är kanske inte lika uppenbart, och har därför inte varit lika allmänt accepterat. Den klassiska bilden av teknisk utveckling har varit en förutbestämd process som styrs av objektiva fakta, där ingenjörer och naturvetare genom experiment och tester vaskar fram den mest effektiva eller optimala lösningen på ett tekniskt dilemma. Den bilden har alltmer ersatts av en syn på tekniken som delvis socialt skapad; det vill säga, tekniken utvecklas i en interaktion mellan olika aktörer – ingenjörer, medborgare och politiker – som tolkar och bedömer tekniken på olika sätt. Naturligtvis sätter naturens lagar (så som termodynamikens andra huvudsats)

ramarna för teknikutvecklingen, men ekonomi, politik, konflikter, normer och värderingar spelar också en central roll för slutresultatet.

Ett klassiskt exempel på detta är historien om cykelns utveckling. I den tidiga utvecklingen av cykeln dominerade den design som många sett på bilder, med ett framhjul som var bra mycket större än bakhjulet. Denna utformning appellerade till unga män som såg cykling som ett nöje och en sport, mer än ett färdssätt. Den moderna cykeln, med två lika stora, låga hjul med uppblåsbara däck, kom till som ett resultat av andra gruppers (inte minst kvinnors) behov av ett färdmedel med högre säkerhet. Denna cykel kallades följaktligen till en början just "the safety bicycle".

Cykelexemplet visar tydligt att teknik naturligtvis aldrig utvecklas i ett vakuum, enbart styrt av fysikens lagar och objektiva kriterier för vad som är optimalt. Teknik skapas *av* och *för* människor och kriterierna för vad som är en optimal teknisk lösning kommer därför alltid att påverkas av sociala förhållanden och värderingar. Av det följer att olika grupper i samhället kan ha olika syn på hur tekniken bör utformas och utvecklas, något som historien om cykelns evolution också speglar.

Ett mer tidsnära, och kontroversiellt, exempel på hur teknisk design påverkas av sociala förhållanden är de bänkar på busshållplatser och parker som utformats på ett sätt som gör det omöjligt eller ytterst obekvämt att ligga på dem (till exempel genom att bänken sluttar eller har armstöd mitt på). Poängen här är inte syftet med designen – oftast förnekas det att det skulle vara ett medvetet försök att förhindra att hemlösa använder bänkarna för att sova, men vissa har medgett att just så är fallet – utan poängen är snarare att designen resulterar i att vissa individer får svårare att använda det offentliga rummet. För att använda teknikforskaren Jane Summertons ord så är tekniken "aldrig neutral utan speglar en mängd värderingar, avväganden och förhandlingar".

I sin lärobok om ingenjörsetik (se lästipsen) så lyfter Mike Martin och Roland Schinzinger idén om ingenjörskonsten som ett "socialt experimenterande" för att poängtera att teknikutveckling sker i ett socialt sammanhang. Det finns alltid osäkerheter kring de modeller och material man som ingenjör använder; man kan inte invänta fullständig kunskap eller utveckla allting i en isolerad labb-miljö innan man genomför ett projekt, utan måste lära sig genom att testa och experimentera med ny teknik i verkligheten, med ovissa och ofta oväntade resultat som följd. Ta till exempel ny forskning som visar att energieffektiva LED-lampor, som nyligen prisades med Nobel-priset i fysik, i större utsträckning lockar till sig insekter vilket riskerar att påverka deras beteende och rubba ekosystem. Ingenjörer har därför ett ansvar att kontinuerligt utvärdera sina projekt och identifiera möjliga risker med tekniken, samt informera konsumenter och beslutsfattare om dessa på ett sätt som ger dem möjlighet att fatta välgrundade beslut. Etiska överväganden och värderingar, menar Martin och Schinzinger, är därför en naturlig del av även de enklaste ingenjörprojekt.

Ingenjörsetiken och hållbar utveckling

Att ingenjörer har ett ansvar gentemot samhället är något som tydligt uttrycks i många ingenjörorganisationers uppförandekoder (för några exempel från framförallt olika amerikanska ingenjörssamfund, se Wikipedia-artikeln '[Engineering Ethics](#)'). Sveriges Ingenjörers hederskodex (se Box 6.1) slår bland annat fast att ingenjören har ett personligt ansvar för att teknik används så att det gagnar människa, miljö och samhälle, samt att ingenjören ska ställa sin kunskap kring teknikens möjligheter och risker till samhällets förfogande.

BOX 3.1: SVERIGES INGENJÖRERS HEDERSKODEX

Teknik och naturvetenskap är kraftfulla verktyg i människans tjänst, både på gott och ont. De har i grunden omvandlat samhället och kommer att djupgående påverka mänskligheten även i framtiden.

Ingenjörer är bärare och förvaltare av den tekniska kunskapen. Detta ger ett särskilt ansvar att verka för att tekniken används för samhällets och mänsklighetens bästa och för att den i förbättrad form förs vidare till kommande generationer.

Hederskodexens tio punkter

- o Ingenjören bör i sin yrkesutövning känna ett personligt ansvar för att tekniken används på ett sätt som gagnar människa, miljö och samhälle.
- o Ingenjören bör sträva efter att förbättra tekniken och det tekniska kunnandet i riktning mot ett effektivare resursutnyttjande utan skadeverkningar.
- o Ingenjören bör ställa sitt kunnande till förfogande i offentliga och enskilda sammanhang för att uppnå bästa beslutsunderlag och belysa teknikens möjligheter och risker.
- o Ingenjören bör inte arbeta inom eller samverka med företag och organisationer av tvivelaktig karaktär eller med mål som strider mot personlig övertygelse.
- o Ingenjören bör visa full lojalitet mot arbetsgivare och arbetskamrater. Svårigheter härvidlag bör tas upp till öppen diskussion, i första hand på arbetsplatsen.
- o Ingenjören får inte använda otillbörliga metoder i tävlan om anställning, uppdrag eller beställning, ej heller försöka skada kollegors anseende genom obefogade beskyllningar.
- o Ingenjören bör respektera anförtrödda upplysningars konfidentiella natur samt andras rätt till uppslag, uppfinningar, utredningar, planer och ritningar.
- o Ingenjören får inte gynna obehöriga intressen och bör öppet redovisa ekonomiska och andra intressen som kan påverka tilltron till hans eller hennes opartiskhet och omdöme.
- o Ingenjören bör enskilt och offentligt, i tal och skrift, sträva efter ett sakligt framställningssätt och undvika felaktiga, missvisande eller överdrivna påståenden.
- o Ingenjören bör aktivt stödja kollegor, som råkar i svårigheter på grund av ett handlande i enlighet med dessa regler, samt enligt bästa övertygelse avstyra brott mot dem.

Hämtad från Sveriges Ingenjörers hemsida:
www.sverigesingenjorer.se/Om-forbundet/Sa-tycker-vi/hederskodex

De nationella examensmålen för de svenska ingenjörsutbildningarna kräver idag att studenterna ska kunna visa en "förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter". Och i ingenjörsutbildningar världen över är kurser och diskussioner om ingenjörsetik ett självklart inslag. Dessa diskussioner rör dock ofta frågor kring riskhantering och tar upp enskilda (ofta spektakulära) händelser så som när rymdfärjan Challenger exploderade eller kärnkraftsolyckan i Chernobyl. I fokus står den enskilda ingenjörens skyldigheter att rapportera missförhållanden eller stå upp för god ingenjörssed.

Det finns två huvudsakliga problem med denna snäva ansats när man ska diskutera ingenjörens ansvar att bidra till en hållbar utveckling. För det första, de hållbarhetsutmaningar samhället står inför idag varken består av, eller är resultatet av, isolerade händelser eller olyckor, utan har

strukturella orsaker som handlar om hur våra energi-, industri-, och jordbrukssystem är uppbyggda. Även om dessa problem också tar sig uttryck i enskilda miljökatastrofer – så som gasläckan i indiska Bhopal 1984 som dödade mer än 10 000 människor, eller oljeutsläppen i mexikanska golfen i samband med att oljeplattformen Deepwater Horizon exploderade och sjönk 2010 – så leder det fel att fokusera enbart på händelser som dessa. För att komma till rätta med de strukturella problemen hjälper det inte heller att enbart fokusera på den enskilda ingenjörens ansvar eftersom hen har mycket liten möjlighet att påverka dessa grundläggande och övergripande strukturer.

För det andra: det finns en skillnad mellan personlig och professionell etik. En ingenjör kan mycket väl av personliga etiska skäl välja att inte arbeta för vapenindustrin, utan att för den sakens skull anse att ingenjörer som yrkesgrupp inte borde ställa sin kunskap till försvarsindustrins förfogande. För att diskutera ingenjörens roll i en hållbar utveckling måste vi lyfta blicken från enskilda individers moraliska ansvar till professionens kollektiva ansvar och värderingar.

Etikprofessorn Deborah Johnson menar att ingenjörer som yrkesgrupp (liksom andra yrkesgrupper) har ett ansvar att bidra till samhällets bästa, men att tolkningen av detta (vad är samhällets bästa?) inte enbart kan ligga hos ingenjörerna. Ingenjörer har ett ansvar att analysera och informera de som berörs av ett visst projekt eller teknologi om de risker som det medför, men beslut som väger dessa risker mot möjliga nyttor kräver mer än en teknisk kompetens och måste ske i dialog med andra aktörer i samhället, så som politiker och medborgare. Ett uttryck för denna inställning finns i de amerikanska ingenjörssamfundens deklaration inför Rio+10-mötet i Johannesburg 2002, där man argumenterar för att "ingenjörssamfundet måste bli engagerat tidigare i den politiska beslutsprocessen genom sina tekniska och professionella organisationer för att bidra med kunskap kring miljökonsekvenser, kostnader och genomförbarhet."

Nya utmaningar – från miljöproblem till hållbar utveckling

De hållbarhetsutmaningar som samhället idag står inför skiljer sig på avgörande sätt från de miljöproblem vi konfronterats med (och i många fall lyckats lösa) tidigare i historien. Tidiga miljöproblem som vattenföroreningar och smog var lokala, hade tydliga orsakssamband och var relativt enkla att lösa genom att installera reningsteknik. Jämför detta med klimatfrågan, en av dagens största miljöutmaningar: det är ett globalt problem, där utsläpp av växthusgaser bidrar till klimatförändringar oavsett var på jorden de sker, men kopplingarna mellan utsläpp och effekter är komplexa, osynliga för de flesta och verkar över århundraden.

En del använder begreppet *elakartade problem* (på engelska, 'wicked problems') för att beskriva utmaningen med hållbar utveckling. En av de faktorer som skiljer elakartade problem från klassiska ingenjörssproblem är att de senare, även om de kan vara komplicerade, har ett tydligt mål och väldefinierade randvillkor (som begränsningar i material och processer). För elakartade problem finns ingen entydig och objektiv problemformulering att tillgå; beskrivningen av problemet hänger ihop med dess lösning.

Ta återigen klimatfrågan som exempel: vissa menar att grundproblemet är att våra energisystem är dominerade av kol och olja och att man enkelt löser problemet genom att höja priset på utsläppen av koldioxid och göra alternativa energikällor lönsamma. Andra menar att klimatförändringarna i grunden är ett resultat av konsumtions- och tillväxtsamhället där en ständigt växande ekonomi oundvikligen leder till ökad användning av resurser och utsläpp av växthusgaser och att så länge man

inte kommer till rätta med det kommer man inte kunna lösa klimatfrågan. (Jämför diskussionen kring starkare och svagare hållbarhet i kapitlet 3 och 5.)

Som en följd av detta karaktäriseras elakartade problem av att de saknar en unik och objektivt sett 'optimal' lösning. Skillnader i värderingar gör att olika aktörer har olika syn på vad som utgör en bra lösning, även om samtliga har tillgång till samma kunskap och fakta. Snarare än tekniskt komplicerade så är elakartade problem socialt komplexa. Ett utmärkt exempel på detta är kärnkraften, där olika syn på vilken roll den kan spela i att minska utsläppen av växthusgaser i stor utsträckning beror på skillnader i värderingar: hur bedömer man exempelvis riskerna med hanteringen av kärnavfallet som är aktivt över tiotusentals år; hur allvarligt ser man på risken att en global utbyggnad av kärnkraften leder till kärnvapenspridning?

Slutligen är elakartade problem dynamiska och förändras över tid – det finns ingen naturlig slutpunkt när problemet kan anses löst. Till skillnad från klassiska ingenjörproblem så har varje försök att lösa problemet effekter, inte sällan oförutsedda, som i sin tur påverkar problemet och framtida försök att lösa det. Ett tydligt exempel på det senare är de styrmedel som införts i USA och Europa i syfte att öka användningen av biodrivmedel som majsetanol och biodiesel från raps. Efter att användningen av dessa bränslen ökade snabbt under första hälften av 00-talet, höjdes kritiska röster som hävdade att de bidrog till att öka matpriserna i världen, vilket både slog hårt mot världens fattiga och ökade incitament för att hugga ner regnskog för att öka produktionen av jordbruksvaror. Det senare skulle kunna leda till att klimatnyttan av biobränslen kraftigt minskar eller till och med försvinner helt. Detta var något som varken politikerna, eller de flesta forskare, hade förutsett och EU har i efterhand tvingats revidera sin målsättning för biodrivmedel för att begränsa dessa effekter.

Hållbar utveckling och 'den nya ingenjören'

Skillnaden mellan klassiska miljöproblem och de elakartade hållbarhetsproblem som skisserats ovan ställer också nya krav på de ingenjörer som ska bidra till deras lösning. Många har skrivit om behovet av en 'ny ingenjör' som har en bredare kompetens än den strikt tekniska som historiskt har dominerat yrket (se till exempel texterna av Sharon Beder och Arnim Wiek m fl i lästipsen), något som också reflekteras i de krav som ställs på ingenjörsutbildningarna idag (se Box 6.2). I grunden handlar det om tre områden där den nya ingenjören måste ha en djupare kompetens: systemtänkande, förmåga att arbeta tvärvetenskapligt och insikter i etik.

Systemperspektiv krävs för att förstå dagens hållbarhetsproblematik och för att kunna hitta möjliga lösningar. Många av de hållbarhetsproblem vi står inför är sammanflätade, vilket kan leda till att man måste göra avvägningar mellan olika mål och intressen, men också att det kan finnas möjligheter till synergier. Till exempel kan satsningar på ökad avkastning i jordbruket leda till att mindre mark behövs för att föda jordens växande (och allt rikare) befolkning, vilket leder till ett minskat tryck på att omvandla världens skogar till åkermark (det största hotet mot biologisk mångfald idag), att fattiga småbönder får bättre försörjningsmöjligheter, samt lägre matpriser (vilket gör att färre fattiga riskerar att gå hungriga). Samtidigt kräver högre avkastning mer insatsmedel, vilket skulle leda till ökat läckage av övergödande och miljöfarliga ämnen från åkermark och högre utsläpp av den starka växthusgasen lustgas (från användningen av konstgödsel). Andra möjliga effekter är ökad användning av redan hårt ansträngda färskvattenresurser till konstbevattning, samt paradoxalt nog mer avskogning (eftersom det kan bli mer lönsamt att omvandla skog till åkermark och eftersom efterfrågan på livsmedel ökar när priserna sjunker). Att förstå dessa intrikata samband är nödvändigt

om man ska hitta tekniska och politiska lösningar på de hållbarhetsproblem jordbruket står inför, annars riskerar man att skapa nya problem, så som de indirekta effekterna som överraskade politikerna när EU och USA införde styrmedel för att öka användningen av biodrivmedel.

BOX 3.2: INGENJÖRSUTBILDNINGARNA OCH HÅLLBARHETSUTMANINGEN

Att de utmaningar samhället idag står inför ställer nya krav på ingenjörer reflekteras tydligt i de mål som sätts upp för ingenjörsutbildningar i Sverige och utomlands. Den organisation som ackrediterar ingenjörsutbildningarna på amerikanska universitet och högskolor, ABET, antog redan 1996 nya kriterier för vilka kompetenser utexaminerade ingenjörer ska ha. Utöver kunskaper kring matematik och naturvetenskap och förmåga att lösa klassiska ingenjörproblem listas ett antal 'yrkeskompetenser' så som:

- o förmåga att fungera i tvärvetenskapliga arbetslag,
- o förståelse för ingenjörens professionella och etiska ansvar,
- o förmåga att kunna kommunicera effektivt, och
- o en tillräckligt bred utbildning för att förstå effekterna av ingenjörslösningar i en global ekonomisk, miljömässig och social kontext. *[egen översättning]*

På liknande sätt så ställer de nationella examensmålen för de svenska civilingenjörsutbildningarna krav på att studenten ska visa:

- o förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- o förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning,
- o förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa,
- o förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällseliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete, och
- o insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.

Förmåga att arbeta tvärvetenskapligt, i samarbeten mellan personer från olika discipliner och i samarbeten mellan de som utvecklar och de som använder tekniken, krävs för att vi ska hitta hållbara lösningar på komplexa problem. Som beskrivits ovan så karaktäriseras elakartade problem just av att olika aktörer har olika syn på vad som är en bra lösning eller inte. Bara genom en dialog mellan olika grupper kan man skapa en förståelse för hur andra aktörer ser problemet, göra lämpliga avvägningar och på så sätt närma sig gemensamma lösningar som alla parter kan acceptera. Det ställer större krav på ingenjörens förmåga att kommunicera och att ta in andra gruppers perspektiv och förhållningssätt till tekniken. Istället för att komma med den enda, optimala, lösningen måste ingenjören kunna presentera olika tekniska alternativ och redogöra för dess konsekvenser på ett sådant sätt att samtliga berörda kan fatta gemensamma och välgrundade beslut.

För att kunna ta in andra aktörers perspektiv krävs också att ingenjören kan ta ett steg tillbaka och identifiera vilka värderingar och etiska utgångspunkter som formar hens egen syn och ställningstagande till en teknik eller ett projekt. Ett aktivt deltagande i beslutsprocesser som rör teknik kräver också en förståelse för andra etiska begrepp centrala för hållbar utveckling så som rättvisa mellan och inom generationer.

Man kan undra om dessa nya ingenjörskompetenser verkligen är nödvändiga för alla ingenjörer och hur många som egentligen kommer komma i kontakt med miljö- och hållbarhetsfrågor i sitt yrkesliv. I en undersökning som nyligen utfördes bland amerikanska maskiningenjörer av forskaren Marc Rosen sade sig två tredjedelar av de svarande ha arbetat med hållbarhetsfrågor eller miljöteknik det senaste året. Det kunde röra sig om tekniker som effektiviserade användningen av energi och resurser eller minskade utsläppen av miljöfarliga ämnen. Undersökningen visade också att även om miljöarbetet delvis var ett resultat av myndighetskrav så uppgav en majoritet att de också utvecklat teknik som gick bortom det som lagstiftningen krävde. En majoritet av dagens ingenjörstudenter kommer alltså sannolikt att möta och tackla miljö- och hållbarhetsfrågor i sitt framtida arbetsliv. Viktigare än detta faktum är dock insikten att en ökad förståelse för teknikens sociala och etiska aspekter, samt en bättre förmåga att kommunicera och utveckla teknik i samarbete med de som ska använda den, gör oss till bättre ingenjörer, oavsett vilka frågor vi kommer att arbeta med.

Lästips:

'Ethics in Engineering', Mike W. Martin & Roland Schinzinger (4:e upplagan), McGraw Hill, 2005.

'The Social/Professional Responsibility of Engineers', Deborah G. Johnson, Annals of the New York Academy of Sciences 577(1): 106-114, 1989.

'Beyond Technicalities: Expanding Engineering Thinking', Sharon Beder, Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice 125(1): 12-18, 1999.

'Moving Forward on Competence in Sustainability Research and Problem Solving', Arnim Wiek, Lauren Withycombe, Charles Redman & Sarah Banas Mills, Environment 53(2): 3-13, 2011.