

SWEDISH ECONOMIC FORUM REPORT 2009



ENTREPRENÖRSKAP OCH  
INNOVATIONER FÖR  
HÅLLBAR UTVECKLING  
-POLICYSAMMANFATTNING

# Entreprenörskap och innovationer för hållbar utveckling

Polycysammanfattning från Entreprenörskapsforum

## Alla omfattas av hur och om klimatproblemen blir lösta

Gemensamma resurser, som klimatet eller världshaven, utan klara äganderätter blir lätt överutnyttjade. De negativa konsekvenserna av ett sådant marknadsmisslyckande – överutnyttjandet – slår mot samtliga användare. Fenomenet går under beteckningen allmänningens tragedi, men skulle lika gärna kunna kallas allmänhetens tragedi. Alla omfattas vi av hur och om klimatproblemen blir lösta.

Klimatförändringarna är ett resultat av att för mycket växthusgaser deponeras i atmosfären. Genom att växthusgaserna släpper igenom solstrålning men hindrar värmeutstrålning ökar temperaturen vid jordytan. Det stora flertalet forskare är överens om att verksamheter som beror på människan är den troligaste förklaringen till den stigande globala medeltemperaturen. Den genomsnittliga temperaturen bedöms ha ökat med 0,7 grader Celsius under de senaste 100-150 åren och för närvarande uppskattas ökningen

vara 0,2 grader Celsius per årtionde, huvudsakligen orsakade av ökade utsläpp av växthusgaser. Om inte kraftfulla åtgärder vidtas för att reducera utsläppen pekar prognoserna på en fortsatt uppvärmning med åtminstone två grader fram till 2100 och därefter ytterligare temperaturhöjningar, med potentiellt katastrofala effekter i särskilt de fattigare länderna.

## Betydelsefullt med förhandlingslösning vid klimatmötet i Köpenhamn

I december 2009 träffas världens ledare i Köpenhamn för att komma överens om det ramverk som ska styra nationernas framtida åtagande för att reducera och på sikt stoppa uppvärmningen av atmosfären. Det handlar i första hand om att begränsa de sk växthusgaserna. I skrivande stund vet vi inte vad utfallet kommer att bli av dessa förhandlingar. Att döma av de diskussioner som föregått förhandlingarna förefaller det rimligt att inte ha allt för stora förväntningar. Däremot råder ingen osäkerhet om – oavsett hur

förhandlingarna slutar - frågan kring klimathotet och vilken politik som är lämplig för att minska växthusgaserna och den globala uppvärmningen kommer att leva vidare under många decennier framåt. Vikten av en förhandlingslösning i Köpenhamn kan inte nog understrykas.

### **Hur en väl genomtänkt global och nationell klimatpolitik ser ut?**

Men hur ska en politik utformas som förmår de utvecklingsländer som tidigare inte ratificerat avtalet att medverka denna gång? Hur ska bördorna fördelas mellan länder? Är det möjligt att förena tillväxt i utvecklingsländerna med minskade utsläpp? Måste inte ett avtal som fördelar utsläppskvoter också utforma riktlinjer för en global innovations- och teknikpolitik? Vad styr efterfrågan och hur kan konsumenternas val påverkas? Hur ska globala insatser koordineras med nationell politik? I ett mer specifikt svenskt sammanhang aktualiseras frågan i vilken utsträckning miljöteknik och cleantech kan förväntas ersätta industrier som håller på att fasas ut ur den svenska näringslivsstrukturen.

Dessa frågor behandlas i den första rapporten i serien Swedish Economic Forum Report – en årligen återkommande forskningspublikation som, utifrån kvalificerad forskning, tar upp högaktuella och policyrelevanta frågor. Fokus kommer att ligga på de mikroekonomiska fundamenten för ekonomisk tillväxt, i synnerhet betydelsen av entrepre-

nörskap, småföretagande och innovationer, för långsiktigt uthållig tillväxt. Syftet är att bidra till en fördjupad samhällsdebatt kring aktuella problem och presentera policyrekommendationer. I *Entreprenörskap och innovationer för hållbar utveckling* sätts fokus på vikten av att komplettera ett nytt klimatavtal med en väl genomtänkt global innovations- och teknikpolitik på området.

### **Hållbar utveckling eller allmänhetens tragedi?**

Inledningsvis presenterar Pontus Braunerhjelm (Kapitel 1) de framtida klimatutmaningarna inklusive målsättningen att begränsa uppvärmningen av jorden till två grader Celsius.

Behovet av att korrekt beräkna koldioxidutsläppen – inklusive återförings-effekter i form av koldioxidläckage samt rekyl- och innovationseffekter – diskuteras. Därefter redogörs för de sedvanliga instrumenten för att minska utsläppen: en kombination av skatter, subventioner och regleringar. Likaså beskrivs kortfattat de existerande regelverken och hur dessa utvecklats sedan början på 1990-talet. Inledningsvis lyfts globala initiativ för att minska utsläppen, därefter presenteras EUs och slutligen Sveriges åtaganden.

### **Internationellt samarbete, teknisk utveckling och klimat**

Efter det inledande kapitlet följer fem analytiska kapitel. Kapitel 2 är

skrivet av Michael Hoel och Mads Greaker. Författarna tar främst sikte på teknisk utveckling och innovationer som har till syfte att minska utsläpp av koldioxid, som är den överlägset viktigaste av klimatgaserna. I det perspektivet skiljer de mellan tre typer av teknisk utveckling: åtgärder som leder till energieffektivisering, lägre kostnader för fossilfri energi och transporter och slutligen lägre kostnader för rening och långsiktig lagring av koldioxid. Tänkbara ekonomisk-politiska åtgärder för att besvara de två frågor som presenteras inledningsvis diskuteras, särskilt om en uppföljning av Kyotoprotokollet bör innehålla ömsesidiga åtaganden mellan länder som rör klimativänlig teknisk utveckling och hur dessa i sådana fall ska utformas.

### **Klimatpolitik och styrmedel för teknisk utveckling i energisektorn**

Kapitel 3 tar ett tydligare avstamp i de svenska förutsättningarna för en aktiv teknikpolitik. Patrik Söderholm konstaterar att de miljöproblem som världen står inför idag innebär stora utmaningar i form av framtida privata och offentliga investeringar i ny och existerande teknik.

Kapitlet bidrar med en principiell analys av möjliga samhällsekonomiska motiv för offentliga satsningar på miljö- och energiteknik, och diskuterar de viktigaste lärdomarna för ut-

formandet av politiska styrmedel. En viktig distinktion görs mellan teknikneutrala och tekniks specifika styrmedel; båda behövs, men i ljuset av de fundamentala osäkerheter som råder om framtida teknologiers potentialer och kostnader, är statliga myndigheter sällan de mest lämpade för att välja ut vilka specifika teknologier som ska stödjas och när t ex stödet ska upphöra, enligt författaren.

### **Hållbar konsumtion: (Hur) är det möjligt?**

Ekonomins konsumtionssida behandlas i kapitel 4 av Jessica Eriksson och Karl Johan Bonnedahl. Utgångspunkten är att människan påverkar miljön beroende på vad, hur och inte minst hur mycket hon konsumerar.

Övergången till mer av ett tjänstesamhälle innebär en relativ ökning av konsumtionens immateriella inslag (dock inte i kvantitativa termer).

I kapitlet diskuteras mekanismer som kan användas för att styra mot en mer miljövänlig konsumtion. Dit hör förändringar i normer och värdegrund, tydlig och trovärdig klimatomärkning samt också ett förbättrat samspel mellan företag, konsument, myndigheter och andra organisationer för att lyfta fram och använda mekanismer med positiva miljöeffekter.

## **Att klara klimatkraven – utmaningens vidd och behovet av en kombinerad närings- och klimatpolitik**

Betydelsen av att kombinera olika politikområden för att klara klimatmålen har påpekats i några av de tidigare kapitlen och är också ett genomgående tema i Christian Berggrens bidrag.

Författaren presenterar ett hittills oöverträffat exempel på teknik- och branschförnyelse i Norden – utvecklingen av det nordiska mobilnätet på 1970- och 80-talen. Lärdomar från den dynamiska omvandlingen jämförs med svagheterna i nuvarande insatser för klimatomställning, med exempel från transport- och energisektorn. Utifrån historiska och internationella aktuella exempel förordar författaren en mix av klimat- och näringspolitik, som både kan driva på den nödvändiga omställningen av industrin till minimalt fossilberoende i Sverige och stödja framväxten av nya tekniker och företag.

## **Sverige – förutsättningar för en grön tillväxtindustri**

Avslutningsvis beskriver Fredrik Lagergren den svenska cleantech-branschen i kapitel 6. Cleantech har på kort tid blivit ett samlingsbegrepp för ett brett område av teknologier, produkter och satsningar som förbättrar miljö eller effektiviserar energianvändningen. Inledningsvis ges en överblick över cleantech-företagen i Sverige

idag. Därefter redogörs för två exempel som förekommer flitigt i medier: det danska vindundret samt den tyska solcellsindustrin.

Ur ett investeringsperspektiv är tillväxtmöjligheterna ganska olika för skilda delar av cleantech-området. Innovationer som leder till produkter som kan tillverkas i industriella processer och säljas på en världsmarknad har naturligtvis större tillväxtpotential än produkter för smala marknader med lokala applikationer. Enligt författaren har Sveriges relativt unika förutsättningar inom energiområdet – en hög andel vattenkraft, kärnkraft, centraliserade distributionsnät och utbyggnad av fjärrvärme – medfört att det idag inte finns särskilt många tillväxtföretag inom ny energiteknologi i Sverige.

## **Behovet av en global och nationell teknik- och innovationspolitik**

Nedan sammanfattas några av de ekonomisk-politiska generella slutsatser som denna rapport lett fram till. En mer detaljerad beskrivning och motivering av de olika förslagen återfinns i rapportens respektive kapitel. Det finns en bred uppslutning kring synen att generella åtgärder med största möjliga omfattning – t ex en enhetlig koldioxidskatt eller handel med utsläppsrätter – är effektiva instrument

för att minska de globala utsläppen. Det förutsätter att negativa miljöeffekter av ekonomiska aktiviteter kan kostnadsberäknas korrekt och inkluderas i priset (internaliseras).

### **Global utsläppshandel med nationella utsläppskvoter**

Att införa en global koldioxidskatt förefaller inte vara en politiskt framkomlig väg utan förhoppningarna står till en global utsläppshandel baserad på av FN tilldelade nationella utsläppskvoter. Det är detta förhandlingarna i Köpenhamn kan leda fram till, dvs ett Kyotoliknande avtal. Hur sedan de enskilda länderna väljer att uppfylla sina åtaganden, dvs hålla sina utsläpp under sin efter handel justerade utsläppskvot, varierar beroende på valda metoder – i regel en kombination av skatter, kvoter och utsläppsrättigheter.

### **Kostnadseffektiva åtgärder sätts in där negativa miljöeffekter är som störst**

Ur ett globalt perspektiv förutsätter kostnadseffektivitet att åtgärderna sätts in där de har störst effekt, dvs där de negativa miljöeffekterna är som störst. Startas ett mycket stort antal nya kolkraftverk i Kina kommer nya parker för vindkraft i den industrialiserade delen av världen ha en försvinnande liten effekt på de globala utsläppen. I brist på ett globalt system för utsläppsrättigheter, eller en global koldioxidskatt, är risken på-

taglig för att energiinvesteringar i särskilt de utvecklingsländer som nu går in i en industrialiseringsfas kommer att bidra till ökade globala utsläpp av växthusgaser. Just därför är det också strategiskt viktigt att kretsen av länder som omfattas av ett Kyoto-liknande klimatavtal vidgas till att i första hand omfatta samtliga industriländer samt de viktigaste utvecklings- och tillväxtländerna.

### **En teknik- och innovationspolitik på global och nationell nivå**

Globala system för att minska utsläpp av växthusgaser bör kombineras med en teknik- och innovationspolitik på såväl global som nationell nivå. Det ärorealistiskt att förvänta sig att den privatekonomiska nyttan är tillräckligt stor för att garantera ett framtida flöde av ny teknik och innovationer som är i paritet med den samhällsekonomiska nyttan. Osäkerheten vad gäller teknik- och innovationssatsningar med avseende på framtida kostnader, priser och marknadstillträde är för hög.

### **Långsiktiga satsningar i kombination med snabba åtgärder**

Mer långsiktiga satsningar bör ske parallellt med åtgärder för att i närtid få ner utsläppen. Sådana långsiktiga satsningar bör utgå från konkurrensneutralitet mellan olika alternativ. I den flora av nya tekniker som nu forskas på och delvis testas är kunskapen fortfarande

under uppbyggnad. Idag framstår vindkraft som en relativt lyckad satsning på fossilfri energi men så småningom är det möjligt att den konkurreras ut av solenergi och på ännu längre sikt av fusionsenergi. Etanolsatsningen förefaller idag misslyckad men nya varianter baserade på alger eller skogsråvara kan vara en framtida lösning.

### **Tillåt experimenterande istället för picking winners**

En teknik- och innovationspolitik som bygger på "picking the winners" kan bli mycket kostsam. Processen måste tillåtas att karaktäriseras av experiment – inte bara forsknings- och utvecklingsmässigt utan också på marknaden. Detta är ett naturligt led i en evolutionär process. Resultaten kan inte dirigeras fram, misslyckanden kommer att ske och måste vara accepterade. Ett paket av policy-insatser som innefattar information, på sikt standards, stöd till forskning och teknikutveckling, riskkapitalsatsningar, offentlig upphandling m m, är tänkbara för att uthålligt reducera och stabilisera växthusgaserna. Nyligen har mer massiva resursöverföringar till utvecklingsländerna föreslagits av FN, en form av Marshallplan för att lösa klimatproblemen i dessa länder.

### **Höga kostnader och begränsade effekter av satsningar i industrialiserade länder**

Det kan globalt vara mindre effektivt för de industrialiserade länderna

att sätta upp mycket ambitiösa miljö- och klimatmål för sina egna ekonomier. Det riskerar vara förknippat med högre kostnader och begränsade globala effekter. Carlén (2004) fann t ex att totalkostnaden för den svenska klimatpolitiken förväntas att uppgå till omkring fem till nio miljarder kronor per år mellan 2008 och 2012. Detta förklaras huvudsakligen av ensidiga åtaganden riktade mot den egna ekonomin och är betydligt mer omfattande än vad EU:s fördelning enligt Kyotoprotokollets stadgar. Satsningarna skulle göra betydligt större nytta om de riktades mot andra länder med större miljöproblem. Det finns alltså goda skäl att komplettera globalt samordnade och kostnadseffektiva system med nationella styrmedel som t ex uppmuntrar energieffektivisering.

### **En politik för miljöorienterade verksamheter?**

Likaså kan en väl sammansatt politik leda till att nya verksamheter växer fram, vilket kan ske relativt snabbt som illustreras av t ex nordisk mobiltelefoni. Än mer sannolikt är att existerande industri vrids om till mer miljöorienterade verksamheter (t ex svensk underleverantörsindustri). Notera att en sådan förändring i regel sker utan stöd av generösa subventioner. Den vindkrafts- och solcellsindustri som vuxit fram i bl a Danmark, Spanien och Tyskland är alla beroende av kraftigt subventionerade pri-

ser. Detta kan vara försvarligt givet att den samhällsekonomiska kostnad som uppstår på kort sikt vägs upp av motsvarande intäkter på längre sikt. Med all säkerhet kommer det vara fallet för några teknologier och verksamheter, men vilka de är i skrivande stund omöjligt att sia om.

### **Skapa förutsättningar för effektiva och rationella val**

En övergripande förutsättning för att komma till rätta med klimatproblemen är genom korrekt information om olika teknikernas och policyförslags totala miljöeffekter. Samtliga effekter måste inkluderas – direkta och indirekta – när producenter och konsumenterna ställs inför val av nya tekniker eller produkter, liksom hela den miljömässiga livscykeln. Synliga kostnader och priser är de bästa bärarna av information. Teknikneutralitet i särskilt inledande skeden är en ytterligare viktig förutsättning när kunskapen håller på att byggas upp. Subventioner av existerande, fossilberoende verksamheter måste avvecklas för att skapa rationalitet i teknikval. Detta gäller på såväl nationell som global nivå.

### **Förstärk möjligheterna genom en kompletterande global teknikpolitik**

Köpenhamnsavtalet omfattar inte frågor som rör den globala teknik- och innovationsutvecklingen. Givet de komplexa frågeställningarna och det stora antalet deltagande länder kan det vara motiverat att begränsa förhandlingarna till hur

den framtida globala fördelningen av utsläpp mellan länderna ska regleras.

Samtidigt finns starka skäl att komplettera Köpenhamnsavtalet med en överenskommelse rörande en global strategi för teknik- och innovationssatsningar. På sikt kommer innovationer vara avgörande för att tränga ut fossila bränslen från marknaderna, tillgångarna av de senare är fortfarande mycket stora. Det är också en förutsättning för att en hög, men också hållbar, tillväxt permanent ska kunna lyfta stora befolkningsgrupper i världen ur fattigdom. Det skulle också kunna bidra till att länder som stått utanför Kyotoprotokollet blir mer benägna att medverka till ett nytt och mer omfattande avtal.

### **Starta globala forsknings- och utvecklingssatsningar**

Globala satsningar för att starta forsknings- och innovationscentra utifrån ett urval väl definierade frågeställningar är ett tänkbart sätt att geografiskt sprida sådana satsningar. Exempel på sådana frågor är lagring av koldioxid (CCS), regnskog och beskogning och olika alternativa energitekniker. Dessa centra skulle kunna förläggas till redan väl-etablerade kunskapsmiljöer inom sina respektive områden. Forsknings- och utvecklingssatsningar bör kombineras med tillämpade pilotprojekt och demonstrationsanläggningar. Delvis skulle sådana satsningar kunna finansieras med intäkter från försäljning av utsläppsrättigheter. Den nationella



politiken skulle på motsvarande sätt premiera områden där länderna redan ligger i framkant av utvecklingen, dvs sker i linje med deras komparativa fördelar.

### **Både generella och selektiva policyinsatser krävs**

Argumenten för att stärka och bredda generella åtgärder, som ökade satsningar på FoU, är uppenbara: osäkerhet som hämmar privata satsningar, ny kunskap kan spridas och bli allmänt tillgänglig. Även om osäkerhet kring de nya tekniker som utvecklas talar för teknikneutralitet, kan det finnas anledning till selektiva insatser, särskilt i det skede när tekniker börjar bli kommersiellt gångbara. Demonstrations- och pilotprojekt kan bidra till inlärningseffekter som sänker kostnaderna över tiden. Andra selektiva åtgärder handlar om riktade insatser mot industrier som har särskilt negativa miljöeffekter genom stora utsläpp av växthusgaser – t ex cement, stål och viss basindustri.

### **Politiken måste präglas av långsiktighet**

En trovärdig innovations- och utvecklingspolitik kräver tydlighet i gällande regelverk. Stödinsatser måste grundas i ett långsiktigt perspektiv. Förändringar i krav på olika produkters eller processers miljöpåverkande effekter bör tidigt deklarerars och införas stegvis över flera år. På producentsidan är även tidsaspekten viktig för att läreffekter – ofta i samspel

med kunder – ska kunna slå igenom i lägre kostnader och också spridas.

Långsiktighet tar sig också uttryck i en framsynt samhällsplanering, t ex som klimatrelevanta investeringar i infrastruktur. Samtidigt måste satsningar kontinuerligt utvärderas, kunna avbrytas och misslyckanden accepteras. På kort sikt handlar det främst om att främja effektiviteten i nuvarande system och processer för att minska energianvändningen. Även dessa kommer dock att vara drivna av innovationer.

### **Ökad transparens och minskade sökkostnader**

Sökkostnaderna kan vara betydande när det gäller information kring produkters och processers miljöpåverkan. Konsumenter kan också styras av kognitiva inlåsningar som resulterar i miljöval som inte är rationella. Trovärdig och lätt tillgänglig information är därför centralt för att påverka konsumenternas val. För dessa tillkommer problemet med delvis motstridiga miljömärkingar. Det är viktigt att dessa grundar sig på produktens totala miljöeffekt och att de kan certifieras. En viss institutionell konkurrens på området är sannolikt sund, riskerna för protektionistiska inslag och vilseledande information ska dock inte underskattas. På produktionsidan måste subventioner avvecklas (flyg, fiske, jordbruk) liksom alla undantag från gällande regler (i regel särskilt energintensiva industrier).

## **Styrmedel – globalt och nationellt**

Beroende på de mål som ställts upp i politiken kommer olika medel behöva användas. En del av dessa har en global dimension (utsläppskvoter), andra en mer nationell prägel. Globalt handlar det om vikten av fungerande marknader för utsläppsrättigheter där volatiliteten i priset under vissa perioder varit betydande. De facto har det tidvis inte funnits någon marknad eftersom tilldelningen var så generös att inga priser kunde etableras. Detta aktualiserar principerna för tilldelning, dvs om det ska ske på administrativ väg eller genom auktion. Här kan olika principer tänkas, t ex beroende på vilken utvecklingsfas länder befinner sig i, men generellt bör en betydligt större andel av utsläppsrättigheterna fördelas genom auktion.

## **En närings-, skatte- och forskningspolitik för att nå miljömålen**

Klimatpolitiken omfattar flera policyområden. Övergripande är det viktigt med ett samlat grepp på frågor som rör främst närings-, skatte- och forskningspolitiken för att nå miljömålen. Med det som utgångspunkt handlar det på nationell nivå om en bred arsenal av åtgärder där medlen får anpassas till uppställda mål. Konsistenta åtgärder bygger på att det finns ett medel för varje mål, annars kommer inte dessa att nås. Energi-effektivisering kan förväntas kräva

andra åtgärder jämfört med framtågande av ny teknik.

Offentlig upphandling och offentliga investeringar kan spela en viktig roll men måste vara noggrant utformade och balanseras mot potentiella snedvridningseffekter. Ett offentligt åtagande bör i första hand ligga på staten och inte på kommuner. I den mån mer interventionistiska industripolitiska insatser genomförs bör de präglas av teknikneutralitet, vara inriktade mot mindre företag och entreprenörer samt stödja experiment och begränsade marknadsstöd. På konsumtionsidan kan påbud (information, hantering av avfall, trafik, m m) vara motiverat men bör sannolikt kombineras med mer generella åtgärder som skatter. Transparens kan kräva deklaraionskrav vad gäller produkters miljöpåverkan. Adekvat information är avgörande för att göra rätt val.

## **Agera idag för att undvika stora kostnader för framtida generationer**

Sammanfattningsvis anser vi det rimligt att försiktighetsprincipen råder när det gäller klimatpolitiken – att avstå från insatser idag kan leda till mycket stora och irreversibla kostnader för framtida generationer. Om ambitionen skulle sättas till att begränsa uppvärmningen till tre grader (alltså ett något lägre men sannolikt mer realistiskt mål än den uttalade ambitionen på två grader) fram till 2050

uppskattas det kosta en minskning i global BNP med fyra procent mellan 2012-2050 jämfört med om ingenting görs. Samtidigt beräknas världens BNP öka med 250 procent under den perioden. Enligt OECD kan dessutom tekniska framsteg leda till en halvering av omställningskostnaderna. Det förefaller alltså väl värt för dagens beslutsfattare att ta kostnaden för att skapa ett långsiktigt hållbarare klimat för kommande generationer.

De styrmedel som används bör angripa källan så direkt som möjligt. Det har visats att kollektiva, förhandlingsbaserade lösningar för att lösa allmänningens tragedi är ett alternativ till tydliga äganderätter. Magnituden på klimatproblemet, liksom antalet intressenter med skiftande preferenser, gör Köpenhamnskonferensen 2009 till ett oöverträffat exempel på en komplex förhandlingslösning. Utfallet kan bara betraktas som ytterst ovisst på såväl kort som lång sikt.

## Författarna

**Christian Berggren** är professor i industriell organisation vid Linköpings universitet där han också är ämnesföreträdare vid Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling. Han är dessutom chef för det av Riksbankens Jubileumsfond finansierade forskningsprogrammet KITE, Knowledge Integration and Innovation in Transnational Enterprise (2007-2014). Industriell innovation är ett bärande tema i Berggrens forskning: Innovationer i arbetsorganisation och produktion på 1980-talet; innovationer i global organisering av utvecklings- och ingenjörsarbete på 1990-talet samt ledning av FoU, teknikutveckling och innovationsverksamhet under de senaste 10 åren, med särskilt fokus på företag inom fordonsindustri, elektroteknik och telekom.

**Karl Johan Bonnedahl** arbetar som forskare vid Handelshögskolan vid Umeå universitet. Hans forskning har varit inriktad mot ekonomisk integration och internationellt företagande, numera med fokus på ekologisk hållbarhet och konflikter mellan ekonomiska och ekologiska perspektiv. Han har bl a, med olika kollegor, författat en bok om ekonomi och moral och en utredning om hållbara transporter åt Naturvårdsverket.

**Pontus Braunerhjelm** har varit VD för Entreprenörskapsforum sedan augusti 2008. Han är dessutom innehavare av

Leif Lundblads donationsprofessur i internationellt företagande vid KTH och har precis avslutat ett arbete som huvudsekreterare i Globaliseringsrådet. Pontus Braunerhjelm disputerade vid The Graduate Institute of International Studies, Genève 1994 samt vid Jönköpings Internationella Handelshögskola 1999. Han har tidigare varit verksam vid IFN, SNS och Linköpings universitet. Hans forskningsområden rör frågor kring entreprenörskap och småföretag samt deras betydelse för industriell dynamik och ekonomisk tillväxt, inom vilka han har ett betydande antal publikationer.

**Jessica Eriksson** arbetar som forskare och lärare vid sektionen för entreprenörskap, Handelshögskolan vid Umeå universitet. Hennes forskning behandlar dynamik och förändring i nätverk och branscher, för närvarande med fokus dels på omvandling till följd av ökade krav på hållbar utveckling, dels på samtidig konkurrens och samarbete mellan företag. Tillsammans med Karl Johan Bonnedahl har hon publicerat artikeln "Sustainable economic organisation: Simply a matter of reconceptualisation or a need for a new ethics?"

**Michael Hoel** är professor i nationalekonomi vid Økonomisk institutt, Universitetet i Oslo. Hoels viktigaste forskningsfält har varit ekonomiska frågeställningar kopplade till energi, naturresurser, miljö och klimat. Han har publicerat artiklar i ett antal internationella tidsskrifter inom dessa områden.

**Mads Greaker** är forskningsledare för miljöekonomi på Statisk Sentralbyrå i Norge och dessutom knuten till Handelshögskolan vid Göteborgs universitet där han forskar om handel och miljö. Hans forskningsfokus ligger på betydelsen av klimatpolitik för teknologisk utveckling, sammanhanget mellan globalisering och miljö samt indikatorer för hållbar utveckling.

**Fredrik Lagergren** är rektor för KTH Executive School samt prodekan för skolan för företagssamverkan vid KTH. Han är teknologie doktor i Industrial management med inriktning mot energiteknik och har under senare tid arbetat med strategi och affärsutveckling åt en rad energiföretag i Sverige inom KTH Executive School.

**Patrik Söderholm** är professor i nationalekonomi vid Luleå tekniska universitet, och har även verkat som forskare vid Center for Energy and Environmental Policy Research, Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA, samt vid International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Österrike. Söderholms forskning är starkt profilerad mot energi-, miljö- och råvaruekonomi, och han har under senare år studerat styrmedel för introduktionen av förnybar teknologi i energisektorn.



Under en lång följd av år har utsläppen av växthusgaser stigit med påtagliga klimatförändringar – avsmältning av glaciärer, försvinnande havsis och frekventa värmeböljor – som följd. På global nivå har ledande politiker antagit målet att jordens temperatur inte ska stiga mer än två grader. Det innebär att OECD-länderna måste sänka sina utsläpp av växthusgaser med minst 50 procent till 2050. Men hur ska en global och nationell klimatpolitik utformas för att nå detta mål?

I den första Swedish Economic Forum-rapporten, *Entreprenörskap och innovationer för hållbar utveckling*, hävdas att en global satsning på teknisk utveckling och innovation måste vara en integrerad del i kampen mot en fortsatt global uppvärmning. Det finns inga kostnads- eller osäkerhetsskäl att avstå från åtgärder idag som på sikt kan stabilisera klimatet. Det räcker dock inte med ett nytt och något striktare Kyotoavtal för att världen ska kunna frigöra sig från ett fossilberoende.

Oavsett hur förhandlingarna vid klimatmötet i Köpenhamn slutar så kommer frågan att leva vidare under många decennier framåt. I rapporten presenteras ett flertal konkreta ekonomisk-politiska policyförslag som skulle kunna utgöra stommen i en global strategi för teknik- och innovationssatsningar för att bemöta klimathotet.

Författarna bakom Swedish Economic Forum Report 2009 är Christian Berggren, Linköpings universitet, Karl Johan Bonnedahl, Handelshögskolan vid Umeå universitet, Pontus Braunerhjelm (red.) Entreprenörskapsforum, Jessica Eriksson, Handelshögskolan vid Umeå universitet, Mads Greker, Statisk Sentralbyrå, Norge, och Göteborgs universitet, Michael Hoel, Oslo universitet, Fredrik Lagergren, KTH Executive School, och Patrik Söderholm, Luleå tekniska universitet.

